



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN
DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA
CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ”**

Presentado por:

Millaá, Esteban Hernán

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Jairo José Pico Ferrer

Puerto Ordaz, Septiembre de 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN
DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA
CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ”**

Presentado por:

Millaá, Esteban Hernán

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Jairo José Pico Ferrer

Puerto Ordaz, Septiembre de 2016

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Por medio de la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por Esteban Hernán Millaá, para optar al grado de **“Especialista en Gerencia de Proyectos”**, cuyo título es **“PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ”**, y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En Ciudad Guayana, a los 4 días del mes de marzo de 2016



Jairo José Pico Ferrer
C.I.: 14.545.317

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA

Dirección del Programa Gerencia de Proyectos

Estudios de Postgrado

Universidad Católica Andrés Bello

Presente.-

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado a **ESTEBAN HERNAN MILLAA; C.I: E-82.264.181**", quien labora en esta organización, a hacer uso de los información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevarán a la realización del Trabajo Especial de Grado **PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ"** como requisito para optar el grado de "Especialistas en Gerencia de Proyectos" exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia, atentamente

CONSTRUCTORA
ANDRADE GUTIERREZ, C.A.
Victor Rodríguez S.
Ingeniero Residente
C.I. 10.487.487

Victor Rodríguez
Ingeniero Residente



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREAS DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

**PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN
DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA
CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ”**

Autor: Millaá, Esteban Hernán
Asesor: Jairo José Pico Ferrer
Año: 2016

RESUMEN

La Constructora Andrade Gutiérrez tiene como objetivo principal, satisfacer las necesidades del cliente mediante el cumplimiento de sus expectativas, garantizando un producto que cumpla con los estándares de calidad requeridos. La construcción de 72 km de tendido eléctrico, los cuales suministrarán energía a la Siderúrgica Nacional y a la Planta de concentración de Ferrominera, son de vital importancia para su funcionamiento y puesta en marcha, es por ello que la empresa debe asegurar la correcta ejecución del proyecto, garantizando los tiempos y costos planificados, minimizando los riesgos negativos y maximizando los positivos. En el presente Trabajo Especial de Grado donde se planteó llevar a cabo una investigación aplicada, y un diseño de investigación documental bibliográfico, se evaluó la gestión de riesgos implementada en la empresa, se recopiló información de los riesgos que afectan al proyecto, y se aplicaron las herramientas establecidas por el PMI para el proceso de Gestión de Riesgos; logrando así elaborar un plan de gestión de riesgos para el proyecto: “Construcción de 72 km de líneas de transmisión de alta tensión de la constructora Andrade Gutiérrez.

Palabras Clave: Riesgos, Plan, Calidad, Gestión, Tendido eléctrico.
Línea de Trabajo: Gerencia de Proyectos

INDICE GENERAL

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ASESOR	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	iv
RESUMEN	v
INDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE ANEXOS	ix
INDICE DE FIGURAS	x
INDICE DE TABLAS	xi
INTRODUCCION.....	1
1 CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	5
1.3 Sistemización del Problema	5
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación de la Investigación	6
1.6 Alcance y Limitaciones de la Investigación	7
2 CAPÍTULO II: MARCO TEORICO.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.2 Fundamentos Teóricos de Gerencia de Proyectos.....	12
2.2.1 Proyecto	12
2.2.2 Gerencia de Proyectos	13
2.2.3 Fundamentos de la Dirección de Proyectos.....	13
2.2.4 Gestión de los Riesgos del Proyecto	13
2.2.5 Planificar la Gestión de los Riesgos	14
2.2.6 Identificación de los riesgos	18
2.2.7 Análisis cualitativo de riesgos.....	21

2.2.8	Análisis cuantitativo de riesgos	22
2.2.9	Planificar la Respuesta a los Riesgos	24
2.2.10	Controlar los riesgos.....	25
2.3	Bases Legales.....	26
3	CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	28
3.1	Tipo de Investigación.....	28
3.2	Diseño de la Investigación.....	28
3.3	Unidad de Análisis	29
3.4	Población.....	29
3.5	Técnicas de Recolección de Datos.....	30
3.5.1	Observación directa y participativa.....	30
3.5.2	Revisión Bibliográfica	31
3.5.3	Entrevistas Estructuradas y No estructuradas	31
3.5.4	Juicio de Expertos.....	31
3.6	Fases de la Investigación	32
3.7	Operacionalización de los Objetivos	34
3.8	Estructura Desagregada de Trabajo	35
3.9	Aspectos Éticos.....	36
3.10	Cronograma.....	37
3.11	Recursos	38
4	CAPITULO IV MARCO ORGANIZACIONAL	39
4.1	Reseña histórica de la Organización.....	39
4.2	Objetivo y Alcance del Contrato de la Obra SIVEN	40
4.3	Tipo de Contrato	40
4.4	Sedes en Venezuela.....	41
4.5	Política.....	41
4.6	Visión.....	42
4.7	Misión:.....	42
4.8	Organigrama Gerencia de Construcciones Electromecánicas	44
4.9	Cultura Andrade Gutiérrez	45
5	CAPITULO V ANALISIS DE RESULTADOS	49
5.1	Diagnóstico de la gestión de riesgos aplicada actualmente en el proyecto	49

5.1.1	Evaluación de la planificación de riesgos	49
5.1.2	Evaluación de la identificación de riesgos.....	50
5.1.3	Evaluación del análisis cualitativo de riesgos.....	51
5.1.4	Evaluación del análisis cuantitativo de riesgos	51
5.1.5	Evaluación de la planificación de la respuesta de riesgos.....	52
5.1.6	Evaluación del seguimiento y control de riesgos	53
5.1.7	Evaluación de la Gestión de riesgos (Resultado).....	53
5.2	Planificación de riesgos del proyecto.....	54
5.3	Identificación de riesgos del proyecto	55
5.4	Análisis cualitativo de riesgos del proyecto	62
5.5	Desarrollo de un plan de respuesta y tratamiento de los riesgos del proyecto	70
5.6	Lineamientos para el seguimiento y control de los riesgos	78
6	CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	80
7	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
7.1	Conclusiones.....	83
7.2	Recomendaciones	84
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	86

INDICE DE ANEXOS

Anexo	Pág.
1. Encuesta para la evaluación del proceso de gestión de riesgo.....	89

INDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1.	Estructura de desglose del riesgo.....	17
2.	Estructura Desagregada de la Investigación.....	35
3.	Cronograma del TEG.....	37
4.	Organigrama Gcia. Electromecánica.....	44

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Operacionalización de los Objetivos.....	34
2. Recursos de la investigación.....	38
3. Resultados evaluación de planificación de riesgos.....	49
4. Resultados evaluación de Identificación de riesgos.....	50
5. Resultados evaluación de análisis cualitativo de riesgos.....	51
6. Resultados evaluación de análisis cuantitativo de riesgos.....	52
7. Resultados evaluación de planificación de la respuesta de riesgos.....	52
8. Resultados evaluación del seguimiento y control de riesgos.....	53
9. Resultados evaluación de gestión de riesgos.....	54
10. Riesgos del proyecto identificados.....	56
11. Escala de valores de establecimiento del impacto potencial de riesgos.....	62
12. Escala de valores de establecimiento de probabilidad de ocurrencia de riesgos.....	63
13. Matriz de probabilidad vs impacto.....	63
14. Calificación de riesgos del proyecto.....	64
15. Plan de respuesta y tratamiento de riesgos del proyecto.....	72
16. Formulario de identificación, seguimiento y control de riesgos...	78

INTRODUCCION

La Constructora Andrade Gutiérrez es una empresa líder en el sector construcción, siendo la tercera más grande de Brasil y con operaciones en más de 30 países de Latinoamérica, África y Europa.

En Venezuela posee dos contratos de gran magnitud, uno de ellos es el que da lugar a esta investigación y consiste en la construcción de una Planta Siderúrgica y obras externas, estas últimas permitirán el suministro energético, hídrico y de apoyo para su funcionamiento. Este proyecto se encuentra ubicado en el sector “Las Naranjitas”, del Municipio Bolivariano Angostura, del estado Bolívar.

Para la puesta en marcha de la Planta Siderúrgica se debe construir un sistema de transmisión, que permita asegurar el suministro eléctrico necesario para la producción de 1.567.000 t/año de acero líquido y la transformación en el producto final (Chapas y Bobinas).

Debido a la complejidad técnica e importancia del proyecto deben considerarse, estudiarse y tratarse una cantidad de riesgos asociados al mismo, que podrían generar incertidumbre e impactar negativamente la ejecución de las actividades, afectando el resultado final. Por ello debe tenerse en cuenta que para lograr el éxito del mismo, la organización debe ser capaz de realizar una gestión eficiente de los riesgos que intrínsecamente son parte de cada proceso, siendo necesario el diseño de un plan de manejo claramente establecido, documentado y con una implementación eficaz.

El proceso de gestión de riesgos es de vital importancia para el desempeño del proyecto, ya que permite planificar, identificar, analizar y dar un tratamiento adecuado a los posibles riesgos presentes, evitando retrasos en los tiempos de ejecución, desviaciones de calidad y deficiente estimación de los recursos.

Esta investigación está orientada a la aplicación de la metodología establecida por el PMI, con el propósito de minimizar el impacto de los riesgos negativos

(amenazas) y maximizar los riesgos positivos (oportunidades) que sean identificados, para ello se desarrolló un Plan de Gestión de Riesgo, que servirá como herramienta en la toma de decisiones para la alta gerencia del proyecto: “CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN” ejecutado por la CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ.

El presente Trabajo Especial de Grado contiene cuatro capítulos en los cuales se desarrollan los siguientes aspectos:

Capítulo I El Problema, se plantean los motivos que dieron lugar a la realización del estudio.

Capítulo II Marco Teórico, muestra los aspectos teóricos, legales y/o conceptuales relacionados con el estudio

Capítulo III Marco Metodológico, se describen los métodos, técnicas y/o procedimientos utilizados para dar solución al problema planteado.

Capítulo IV Marco Organizacional, se describen los principales aspectos Organizacionales (Misión, Visión, Política, estructura Organizativa) de la Constructora Andrade Gutiérrez.

Capítulo V Análisis y Resultados de la Investigación, se analizan y desarrollan cada uno de los objetivos específicos.

Capítulo VI: Evaluación del Proyecto, se analiza el cumplimiento de cada objetivo planteado para el desarrollo de la investigación y el cronograma establecido para la ejecución del mismo.

Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas consultadas durante el desarrollo del trabajo.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

En el presente capítulo se describe la situación actual que da origen a esta investigación. Se detalla el entorno de la situación generando una serie de interrogantes, se describen los objetivos y la justificación del estudio.

1.1 Planteamiento del Problema

En marzo del 2006 el Gobierno Bolivariano de Venezuela, en conjunto con el Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y Minería (MPPBAM), deciden la macro localización de la Ciudad del Acero, en las cercanías de Ciudad Piar, con la finalidad de desarrollar un polo industrial. En mayo de ese mismo año, el Presidente de la República coloca la piedra fundacional de la Ciudad del Acero, se realizaron estudios de mercado, ingeniería conceptual de la Planta Siderúrgica, estudio del Desarrollo Tecnológico de la Industria Siderúrgica y evaluación de propuestas técnicas y económicas.

En mayo del 2008, se decide que la empresa Brasileña Constructora Andrade Gutiérrez ejecutara el proyecto siderúrgico (José Inácio Abreu e Lima) con tecnología alemana. En septiembre de ese mismo año, se firma el contrato principal con la empresa Brasileña, en la ciudad de Manaus (Brasil), durante un encuentro bilateral entre los Presidentes de Venezuela y Brasil.

En Marzo del 2009, se inició la obra con movimiento de tierra, en acto público, presidido por el Presidente de la República en el sitio de la obra, en noviembre se autorizó el inicio de la ingeniería conceptual y básica del proyecto.

El ciclo de vida del proyecto está conformado por nueve (9) órdenes de servicios:

OS 1 Ingeniería Básica Conceptual.

OS 2 Movimiento de Tierra.

OS 3 Equipos Críticos, Ingeniería de Detalle / Fabricación / Suministro / Transporte.

OS 4 Equipos Medulares (Ingeniería de detalle / Fabricación y Suministro / Transporte).

OS 5 Obras Civiles.

OS 6 Plantas Agregadas.

OS 7 Obras Externas (Línea de Transmisión / Gasoducto / Acueducto)

OS 8 Montaje de Equipos Críticos y Medulares

OS 9 Prueba de los Equipos.

La construcción de Líneas de Transmisión a 400 kV (2 líneas de 31 km c/u) y 115 kV (1 línea de 4.3 km y 1 línea de 5.8 km) de alta tensión, es uno de los servicios industriales que forman parte de la OS 7 y consiste en el suministro de materiales, montaje y puesta en marcha de las mismas, las cuales estarán destinadas a proporcionar el suministro eléctrico necesario para el funcionamiento de la EPS Siderúrgica Nacional y la Planta de Concentración de Ferrominera.

La Gerencia de Electromecánica de la Constructora Andrade Gutiérrez es la responsable por la ejecución de las actividades de este proyecto, garantizando la implementación de los procedimientos de trabajo, conforme a las normas internacionales establecidas para este tipo de procesos, manuales y cumpliendo con los requisitos del Sistema de gestión Integrado certificado por las normas: ISO 9001:2008, OSHAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

Si bien la organización se encuentra comprometida con lograr la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos, especificaciones, y estándares internacionales, en los tiempos y costos planificados, no ha desarrollado un plan de gestión de los riesgos para este proyecto de apoyo, el cual es de vital importancia para el funcionamiento de la planta siderúrgica y empresas aledañas, así como para el desarrollo socioeconómico de la región. Por ello es posible afirmar que la falta de gestión de riesgos pudiera afectar la ejecución de la obra y el cumplimiento de los objetivos establecidos.

La elaboración de un Plan de gestión de riesgos permitió identificarlos oportunamente y tomar las acciones pertinentes para la planificación, evaluación, prevención y control de los mismos, garantizando el éxito del proyecto, en las etapas de ejecución, seguimiento y control, minimizando las pérdidas económicas que se puedan presentar, costos asociados a problemas ambientales, financieros, laborales y retrasos en el programa de ejecución.

De acuerdo a lo antes mencionado el investigador se plantea la siguiente interrogante:

1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son los riesgos a considerar para desarrollar un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto: “Construcción de 72 km de Líneas de transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”?

1.3 Sistemización del Problema

De la pregunta anterior se desglosan las siguientes interrogantes:

¿En qué situación se encuentra la gestión de riesgos en el proyecto?

¿Cuáles son los factores de riesgo que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos establecidos para la organización en este proyecto?

¿Cuáles son los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia que podrían afectar la satisfactoria ejecución del proyecto y el cumplimiento de los objetivos establecidos?

¿Cuáles son las acciones a tomar para dar respuesta y tratar de forma oportuna los riesgos presentes en el proyecto?

¿Cómo debe realizarse el seguimiento y control de los riesgos una vez identificados, estudiados y tratados?

1.4 Objetivos

A continuación se describen los objetivos de la presente investigación

1.4.1 Objetivo General

Elaborar un plan de gestión de riesgos para el proyecto: “Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la gestión de riesgos aplicada actualmente en el proyecto.
- Identificar los riesgos presentes en el proyecto de la Construcción de Líneas de Transmisión.
- Analizar cualitativamente los riesgos del proyecto.
- Elaborar un plan de respuesta y tratamiento para los riesgos identificados en el proyecto.
- Establecer lineamientos y herramientas para el seguimiento y control de los riesgos durante la ejecución del proyecto.

1.5 Justificación de la Investigación

El estudio de los riesgos de un proyecto constituye, para las organizaciones, una actividad de vital importancia para el logro de los objetivos, ya que permite aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos del mismo.

A través de la presente investigación se elaboró un Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto “Construcción de 72 km de Líneas de transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”, el cual permitió identificar, analizar, tratar y controlar los posibles riesgos durante la ejecución de las actividades, con el propósito de disminuir las variables negativas y el factor de incertidumbre presente, que pueda afectar el cumplimiento de los objetivos y requisitos establecidos por el cliente en cuanto al alcance, costos, tiempo y calidad.

Para la Constructora Andrade Gutiérrez la elaboración de este plan permite crear una herramienta o modelo de aplicación de Gestión de Riesgos, para las diferentes OS del proyecto Siderúrgica Nacional “José Inacio Abreu e Lima” y otras obras internacionales, manteniendo la mejora continua de sus procesos y el cumplimiento de los objetivos de forma eficiente.

1.6 Alcance y Limitaciones de la Investigación

El desarrollo de esta investigación comprende la aplicación de la metodología y herramientas necesarias para diseñar un Plan de Gestión de Riesgos para el Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ.”, el cual tiene un avance total del 35%, ya que se han culminado los procesos de tramitación de permisos, procura de materiales y actualmente se ha comenzado con los procesos constructivos y de montaje.

- El presente estudio toma como base los procesos de planificación, identificación, análisis, respuesta, seguimiento y control de los riesgos de un proyecto enmarcados en el área de conocimiento de Gestión de los Riesgos de la Gerencia de Proyectos definida por el Project Management Institute (PMI),
- El plan a diseñar se considerará una propuesta para la Gerencia de Electromecánica de la Constructora Andrade Gutiérrez, responsable por la ejecución del proyecto en los procesos de construcción, montaje y puesta en marcha, el mismo comprende la evaluación de la gestión de los riesgos en la actualidad, la identificación de los posibles riesgos del proyecto, el análisis cualitativo, la planificación de respuestas y tratamiento de los mismos, así como el establecimiento de herramientas y lineamientos para el seguimiento y control de los mismos.

Entre las limitaciones para este estudio se tiene que los procesos de tramitación de permisos y procura de materiales, se encuentran culminados, siendo realizados por otra gerencia, a la cual no se tiene acceso para la solicitud de información, por ello no se tomaron en cuenta para la elaboración del plan de gestión de riesgos, el cual estuvo centrado en los procesos a cargo de la gerencia de electromecánica: Construcción, Montaje y Puesta en marcha.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

Este capítulo contiene un conjunto de antecedentes de investigaciones realizadas y definiciones que sirven de soporte teórico para el desarrollo que se realizará en el área de Gerencia de Proyectos. Se definen los conceptos de proyecto, gerencia de proyectos, fundamentos de la dirección de proyectos, áreas de conocimiento y los grupos de procesos correspondientes y otro tipo de información relacionada al proyecto.

2.1 Antecedentes

- **Torres (2009)**, en su Trabajo Especial de Grado: “Plan de Gestión de Gestión de Riesgos para el proyecto “Reactivación de Astilleros en PDVSA Occidente”. El objetivo principal de la investigación fue diagnosticar la situación actual en lo referente a gestión de riesgos en proyectos culminados dentro de la organización, identificar los riesgos asociados a este proyecto y elaborar un plan alineado con el PMI y las Normas requeridas por PDVSA, el tipo de investigación es aplicada, bajo la modalidad de proyecto factible, el cual concreta la elaboración de un plan de gestión de riesgo, que permita cubrir todos los puntos establecidos para esta área del conocimiento que comprende el modelo de gestión de proyectos elaborado por el Project Management Institute (PMI).

Este trabajo de investigación aporta una visión para la elaboración de un modelo base de gestión de riesgos el cual pueda ser usado en diferentes proyectos y los procedimientos que deben ser aplicados para la identificación, análisis y tratamiento de los mismos.

Palabras clave: Riesgo, Gestión de Riesgo, Modelo base.

Zambrano (2010), en el estudio titulado: “Diseño de un plan de gestión de la calidad y riesgos para la gerencia de Auditoría red de oficinas ABC Banco”. Trabajo especial de grado presentado para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, ante la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB). El objetivo principal de la investigación fue la propuesta de soluciones para los procesos de gestión del desempeño, relacionados con el cumplimiento de los requisitos de calidad y el correcto manejo de los riesgos del proyecto, con el objetivo final de satisfacer las necesidades del cliente, mediante el cumplimiento de los plazos establecidos, costos estimados y especificaciones técnicas.

Para este caso de estudio el autor utilizó las herramientas, técnicas e instrumentos enmarcados en el PMI en la “Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos” (PMBOK, 2008), a través de cuales fue posible elaborar un plan de gestión de calidad y riesgos.

Esta investigación orienta sobre la metodología a seguir para la identificación de oportunidades de mejora en una organización y la propuesta de un plan de gestión del desempeño, para elevar la eficacia y eficiencia en la ejecución de los procesos de la empresa.

Palabras clave: Gestión del desempeño, Calidad, Riesgos.

Cavaliere (2007), en su Trabajo Especial de Grado titulado: “Metodología para la Gestión de Riesgos de los Proyectos de la Empresa de Ingeniería Teens Consultores”. Este trabajo especial de grado se centra en el desarrollo de una metodología para la gestión de los riesgos, que permita realizar un diagnóstico y/o evaluar el nivel de la gestión de riesgos implementado en los proyectos de la empresa mediante la aplicación de las herramientas y procedimientos establecido por el PMI (2004) en dicha área del conocimiento. Desde el punto de vista metodológico, este proyecto se ubica en la modalidad de investigación en el marco de proyecto factible, en su fase de elaboración propuesta.

Este trabajo especial de grado permite visualizar una forma de adaptación de la metodología planteada por el PMI (2004), para ser utilizada e implantada en cualquier proyecto y/o empresa.

Palabras clave: Metodología, Gestión de Riesgo, adaptación

- **La gestión de los riesgos en empresas no financieras** de la revista Partida Doble, en la cual se expone que las empresas de diferentes áreas se enfrentan a un cantidad de riesgos, donde Fuente y Vega (2003) señalan "Las empresas no financieras se enfrentan a un conjuntos de riesgos asociados a la actividad que desarrollan y que necesitan de una gestión activa de los mismo para que no afecten a la consecución de sus objetivos " (p.54).

En dicho artículo, se expone que la mayoría de las empresas no financieras no han aplicado metodologías para llevar a cabo una gestión de los riegos, debido a la carencia y capacidad técnica para identificar, cuantificar y analizar los riegos de sus procesos, también los autores muestra cómo se debe organizar y como se debe ejercer la gestión de riesgos en una empresa no financiera.

Este artículo aporta elementos de interés para el desarrollo de proyectos de gestión de riesgos en diferentes tipos de empresas y como deben organizarse y desarrollar y aplicar técnicas y metodologías relacionadas al tema, para obtener beneficios competitivos, disminución de los costos y aumento de la productividad **Palabras clave:** Empresas, Riesgos, metodología.

- **Gestión de riesgo en proyectos de ingeniería. El caso del campus Universitario PTS. Universidad de granada (España)** de la revista Dyna, en el mismo se expone el aprendizaje obtenido en un caso real en gestión de riesgos en el área de construcción, donde Martínez, Moreno y Rubio (2012) señalan "La industria de la construcción, al igual que cualquier área de negocio, se desarrolla en términos de incertidumbre, siendo por tanto el

riesgo una característica inherente a la misma que debe ser abordado de una forma sistemática para evitar que suponga un lastre a la viabilidad de los proyectos que se estén acometiendo o se quieran acometer con suficientes garantías de éxito." (p.7).

En este artículo, se presenta la gestión sistemática de todos los riesgos inherentes a la concepción, proyecto y ejecución de grandes obras de edificación e ingeniería, demostrando mediante el análisis de un caso real, lo imprescindible que es la utilización de modelos de gestión de riesgos, así como la dotación de todos los recursos necesarios para su implementación.

El mismo aporta información sobre la gestión del riesgo en un proyecto de ingeniería de gran envergadura y como es su función dependiendo el momento del ciclo de vida del proyecto, cuáles son las etapas y herramientas para la implementación del mismo de forma efectiva y eficiente, aplicando medidas preventivas para evitar que los riesgos se conviertan en dificultades reales para la ejecución del proyecto.

Palabras clave: Gestión sistemática; riesgo; grandes proyectos.

2.2 Fundamentos Teóricos de Gerencia de Proyectos

2.2.1 Proyecto

Para que exista un proyecto debe haber existido anteriormente una idea que puede surgir, por un avance tecnológico, una petición del cliente, demanda del mercado, necesidad del negocio, un requerimiento legal, una necesidad social entre otros, de esta manera los proyectos se convierten en la respuesta para atender las necesidades detectadas en el mercado.

Según el PMI (2013) un proyecto puede definirse como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Es decir, los proyectos tienen un ciclo de vida, un comienzo y un fin, con objetivos que incluyen metas y persiguen resultados, siguiendo una metodología y haciendo uso de

recursos de tipo financieros, humanos, tecnológicos, logísticos con la finalidad de crear un producto o servicio.

2.2.2 Gerencia de Proyectos

La dirección o gerencia de proyectos puede definirse según PMI (2013) como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.

Lewis (2004) define la gerencia de proyectos como lo que se realiza para satisfacer los requerimientos de un proyecto (tiempo, costo, alcance y rendimiento) a través de una planificación y control adecuados.

2.2.3 Fundamentos de la Dirección de Proyectos

De acuerdo a Cleland e Ireland (2000), el PMBOK es la norma utilizada en todo el mundo para la gerencia de proyectos. Es utilizada por numerosas empresas privadas y por el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica para gerenciar sus proyectos. El PMBOK está estructurado en base a diez áreas de conocimiento. Sin embargo, la orientación de la misma es por procesos (iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, cierre).

Las diez áreas de conocimiento son: Gestión de la Integración del Proyecto, Gestión de del Alcance del Proyecto, Gestión del Tiempo del Proyecto, Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión de la Calidad del Proyecto, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, Gestión de los Riesgos del Proyecto, Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y gestión de los interesados del proyecto

2.2.4 Gestión de los Riesgos del Proyecto

De acuerdo al PMI (2013) son los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y la respuesta y control de riesgos de un proyecto. También puede definirse

según Cleland e Ireland (2000) como los procesos indispensables para identificar, analizar y responder a los eventuales riesgos del proyecto.

La gestión de riesgos del proyecto tiene como meta controlar en cierta forma la incertidumbre que posee todo proyecto. Es posible afirmar que su objetivo principal es maximizar la probabilidad y el impacto de los eventos pudieran afectar de forma positiva los objetivos del proyecto y minimizar la probabilidad e impacto de aquellos eventos que pudieran afectarlos de forma negativa. Estos eventos tienen elementos de incertidumbre y son conocidos como riesgos del proyecto.

2.2.5 Planificar la Gestión de los Riesgos

De acuerdo al PMI (2013) a través del proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos es posible definir la forma en que deben realizarse las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. La elaboración de un plan de gestión de riesgo es fundamental para obtener la aceptación y el apoyo en la implementación por parte de los interesados del proyecto, con el objetivo de garantizar que el proceso de gestión de riesgos sea ejecutado de forma eficaz.

Conforme a lo establecido por el PMI (2013) el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos posee las siguientes entradas:

- **Plan para la Dirección del Proyecto** es un componente del plan para la dirección del proyecto, y debe ser consistente con los planes de gestión secundarios de gestión y las líneas aprobadas.
- **Acta de Constitución del Proyecto** esta puede proporcionar varias entradas tales como los riesgos de alto nivel, las descripciones del proyecto de alto nivel y los requisitos de alto nivel.

- **Registro de Interesados** proporciona una visión general de las responsabilidades y todos los detalles en cuanto a los interesados del proyecto.
- **Factores Ambientales de la Empresa** que pueden influir en el proceso de planificación antes descrito, tales como: las actitudes frente al riesgo, los umbrales y las tolerancias, que describen el nivel de riesgo que una organización soportará.
- **Activos de los Procesos de la Organización** se definen como el hecho de que las organizaciones pueden tener enfoques predefinidos para la gestión de riesgos, tales como:
 - Las categorías de riesgo,
 - Las definiciones comunes de conceptos y términos,
 - Los formatos de declaración de riesgos,
 - Las plantillas estándar,
 - Los roles y las responsabilidades,
 - Los niveles de autoridad para la toma de decisiones, y
 - Las lecciones aprendidas.

Las herramientas y técnicas utilizadas para el proceso de planificación de la gestión de riesgos son principalmente las reuniones, juicio de expertos y análisis.

En relación a las salidas del proceso el PMI (2013) establece el plan de gestión de los riesgos, este forma parte de plan para la dirección del proyecto y estructura la ejecución de las actividades de gestión de riesgos. El plan de gestión de los riesgos incluye lo siguiente:

- **Metodología:** Establece las estrategias a seguir, las herramientas y las fuentes de información que se utilizarán para llevar a cabo la gestión de riesgos en el proyecto.

- **Roles y responsabilidades:** Define el líder, el apoyo y los miembros del equipo de gestión de riesgos describiendo las actividades que realizará cada miembro del equipo y durante que etapa del proyecto.
- **Presupuesto:** Estima, teniendo como base los recursos asignados al proyecto, los fondos necesarios para su inclusión en la línea base de costos, y establece los protocolos para la aplicación de la reserva para contingencias y la reserva de gestión.
- **Calendario:** Permite determinar la frecuencia y el tiempo de ejecución de las actividades de gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, establece los protocolos para la utilización de las reservas para contingencias del cronograma y establece las actividades de gestión de riesgos a incluir en el cronograma del proyecto.
- **Categorías de riesgo:** Permite identificar y agrupar los riesgos potenciales de un proyecto a través de la categorización y jerarquización de los mismos, permitiendo tener una visión amplia de las fuentes de riesgo a las que se enfrentará el equipo de trabajo. Para ello es posible elaborar una estructura de desglose de riesgos (RBS) como se observa en el siguiente gráfico.

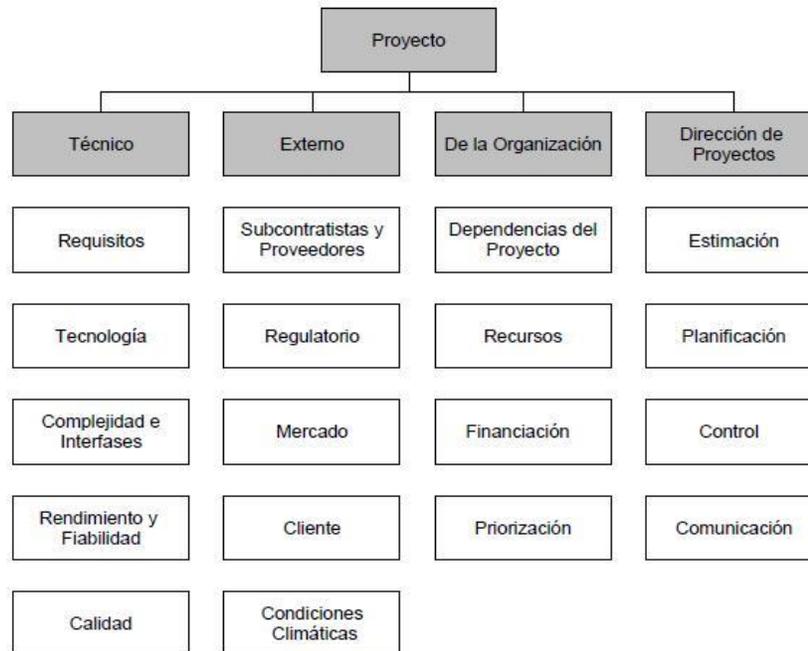


Figura 1. Estructura de desglose del riesgo. Fuente: PMI (2013)

- **Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos:** Para cada proyecto en específico se elabora un documento en el cual se definen los distintos niveles de probabilidad e impacto de los riesgos.
- **Matriz de probabilidad e impacto:** La principal función es la priorización de los riesgos del proyecto según el impacto potencial que estos generarán. Es posible determinar combinaciones específicas de probabilidad e impacto que conllevan a calificación del mismo por importancia como “alta”, “moderada” o “baja”, lo cual permitirá planificar respuestas al riesgo.
- **Revisión de las tolerancias de los interesados:** Consiste en la revisión de las tolerancias aceptadas por los involucrados en ese proyecto en específico y según aplican en el mismo.
- **Formatos de los informes:** Se normaliza la presentación de la documentación, de análisis y de comunicación de los resultados de proceso de gestión de riesgos, evidenciando su ejecución con un registro del proceso,

los formatos pueden ser utilizados para cualquier informe de riesgo requerido.

- **Seguimiento:** El seguimiento permite evidenciar y documentar el registro de las actividades de gestión de riesgos para beneficio del proyecto en curso y cómo se auditarán los procesos de gestión de riesgos.

2.2.6 Identificación de los riesgos

De acuerdo al PMI (2013) este proceso consiste en la determinación de los riesgos que pueden afectar al proyecto positiva o negativamente y documentar sus características, esto permitirá conocer la magnitud de los posibles eventos y generar la capacidad de respuesta por parte del equipo de trabajo del proyecto. Para la identificación de los riesgos es de suma importancia la inclusión de todo el personal e involucrados en el proyecto, esto permitirá tener una amplia visión de los sucesos que podrían acontecer en las diferentes área y etapas del mismo.

Identificar los riesgos es un proceso iterativo debido a que pueden evolucionar o se pueden descubrir nuevos riesgos conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y la participación en cada ciclo varía de una situación a otra. El formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar que cada riesgo se comprenda claramente y sin ambigüedades a fin de poder llevar a cabo un análisis y un desarrollo de respuestas eficaces.

2.2.6.1 Técnicas y Herramientas para la identificación de los riesgos

El PMI (2013) establece una serie de técnicas y herramientas que podrán ser aplicadas por el equipo de trabajo del proyecto para la identificación de los riesgos a continuación se describen las mismas:

- **Revisiones a la Documentación:** Verificación de la documentación del proyecto, incluidos los planes, los supuestos, los archivos de proyectos anteriores, los acuerdos y otra información. La calidad de los planes, así

como la consistencia entre dichos planes y los requisitos y supuestos del proyecto, pueden ser indicadores de riesgo en el proyecto.

- **Técnicas de Recopilación de Información:** Entre las de técnicas de recopilación de información utilizadas en la identificación de riesgos tenemos las siguientes:
- **Tormenta de ideas:** Un grupo multidisciplinario de expertos genera una lista de ideas acerca de los riesgos de proyecto, ya sea por medio de una sesión tradicional y abierta de tormenta de ideas, o en una sesión estructurada donde se utilizan técnicas de entrevista masiva, con el objetivo de obtener una lista completa de los riesgos del proyecto. Posteriormente se identifican y categorizan los riesgos según su tipo, y se refinan sus definiciones.
- **Técnica Delphi:** Esta técnica permite mediante la participación de expertos en riesgos de proyecto la obtención de un consenso de opiniones, minimizando los sesgos en los datos y evitando que cualquier persona ejerza influencias indebidas en el resultado. Esto se realiza utilizando un cuestionario suministrado por un facilitador para solicitar ideas acerca de los riesgos importantes del proyecto. Las respuestas son resumidas y posteriormente enviadas nuevamente a los expertos para recabar comentarios adicionales.
- **Entrevistas:** La realización de entrevistas a los participantes experimentados del proyecto, a los interesados y a los expertos en la materia ayuda a identificar los riesgos.
- **Análisis de causa raíz:** El análisis de causa raíz es una técnica específica para identificar un problema, determinar las causas subyacentes que lo ocasionan y desarrollar acciones preventivas.
- **Análisis con Lista de Verificación:** Esta lista es desarrollada utilizando información de proyectos anteriores, datos históricos, juicio de expertos y otras fuentes de información. Si bien una lista de verificación puede ser

rápida y sencilla, es imposible elaborar una lista exhaustiva, y se debe tener cuidado para asegurar que la lista de verificación no sea utilizada para evitar el esfuerzo de una adecuada identificación de riesgos.

- **Análisis de Supuestos:** Debido a que cada proyecto en específico y su plan se conciben y desarrollan sobre la base de un conjunto de hipótesis, escenarios o supuestos. El análisis de supuestos explora la validez de los supuestos según se aplican al proyecto. Identifica los riesgos del proyecto relacionados con el carácter inexacto, inestable, inconsistente o incompleto de los supuestos.
- **Técnicas de Diagramación:** Las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir: diagramas de causa y efecto, diagramas de flujo o de sistemas y diagrama de influencias.
- **Análisis FODA:** El análisis FODA así llamado debido al significado de sus siglas: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Consiste en el análisis de variables controlables (las debilidades y fortalezas que son internas de la organización y por lo tanto se puede actuar sobre ellas con mayor facilidad), y de variables no controlables (las oportunidades y amenazas las presenta el contexto y la mayor acción que podemos tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia)
- **Juicio de Expertos:** Los expertos con la experiencia adecuada, adquirida en proyectos o áreas de negocio similares, pueden identificar los riesgos directamente. El director del proyecto debe identificar a dichos expertos e invitarlos a considerar todos los aspectos del proyecto, y a sugerir los posibles riesgos basándose en sus experiencias previas y en sus áreas de especialización.

2.2.6.2 Salidas del proceso de identificación de riesgos

El proceso de identificación de riesgos, genera como producto final un documento que puede llamado registro de riesgos que contiene los resultados de los procesos de gestión de riesgos a medida que se llevan a cabo. El registro de riesgos contiene: lista de riesgos identificados (en donde se pueden incluir las causas), lista de posibles respuestas, causa y categorías de riesgo actualizadas.

2.2.7 Análisis cualitativo de riesgos

Según lo establece el PMI (2013) el Análisis Cualitativo de Riesgos es una actividad destinada a priorizar los riesgos para su análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos. Analizar cualitativamente los riesgos permite evaluar la prioridad de los riesgos identificados, a través de la probabilidad relativa de ocurrencia, del impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos llegaran a ocasionarse, así como de otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización, asociados con las restricciones del proyecto en términos de costo, cronograma, alcance y calidad. El principal beneficio de esta actividad es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad.

Las entradas principales para este proceso son: los activos de los procesos de la organización, el enunciado del alcance del proyecto, el plan de gestión de riesgos y el registro de los riesgos.

Entre las herramientas y técnicas descritas por el PMI (2013) para la ejecución de este proceso se encuentran: la evaluación de probabilidad e impacto de riesgos, matriz de probabilidad e impacto, evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos, caracterización de los riesgos y la evaluación de urgencia de los riesgos.

Se describen a continuación las técnicas y herramientas que serán utilizadas para este proceso a excepción de la matriz de probabilidad e impacto y el registro de los riesgos que fueron definidas en páginas anteriores del presente estudio:

- **Categorización de Riesgos** los riesgos del proyecto agrupan por categoría: área afectada, fuentes de riesgo, fase del proyecto u otra categoría útil, esto permite determinar cuáles son las áreas más expuestas a los efectos de la incertidumbre.
- **Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos:** Esta técnica evalúa la probabilidad de ocurrencia por riesgo específico y el impacto de los riesgos como su posible efecto el o los objetivos del proyecto, como: tiempo, coste, alcance o calidad, incluidos tanto los efectos negativos por las amenazas que implican, como los efectos positivos por las oportunidades que generan.

2.2.8 Análisis cuantitativo de riesgos

De acuerdo al PMI (2013) es el proceso de análisis numérico que ejercen los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. Su principal beneficio es apoyar la toma de decisiones a fin de minimizar la incertidumbre durante la ejecución proyecto. Es utilizado para realizar una evaluación del efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto, mediante una asignación numérica de prioridad a cada riesgo.

Generalmente el proceso de análisis cuantitativo de riesgos se lleva a cabo posteriormente al análisis cualitativo y es posible que en algunos casos no pueda realizarse dicho proceso debido a la falta de datos suficientes para desarrollar los modelos adecuados. La dirección del proyecto debe utilizar el juicio de expertos para determinar la necesidad y la viabilidad del análisis cuantitativo de riesgos.

Como entradas de este proceso encontramos: activos de los procesos de la organización, enunciado del alcance del proyecto, plan de gestión de riesgos, registro de riesgos, plan de gestión del proyecto

En cuanto a las técnicas y herramientas de este proceso se tiene:

- **Entrevistas.** Utilizadas para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos que afectan a los objetivos del proyecto.
- **Distribuciones de probabilidad.** Representan la incertidumbre de los valores, como las duraciones de las actividades del cronograma y los costos de los componentes del proyecto.
- **Juicio de expertos.** Personal interno o externo a la organización con alta preparación en una o varias materias en específico que validarán los datos y las técnicas.

Las técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado:

- **Análisis de sensibilidad.** Analiza la medida en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que está siendo examinado, cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores de línea base. El análisis de sensibilidad ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto posible sobre el proyecto.
- **Análisis del valor monetario esperado.** Es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no, es decir análisis con incertidumbre. El valor monetario esperado de las oportunidades generalmente se expresará con valores positivos, mientras que el de los riesgos será negativo.
- **Análisis mediante árbol de decisiones.** Su estructuración se realiza usando un diagrama de árbol de decisiones que describe una situación que se está considerando, y las implicaciones de cada una de las opciones disponibles y los posibles escenarios. Incorpora el costo de cada opción disponible, las probabilidades de cada escenario posible y las recompensas de cada camino lógico alternativo.

- **Modelo y Simulación.** Una simulación de proyecto usa un modelo que traduce las incertidumbres especificadas a un nivel detallado del proyecto en su impacto posible sobre los objetivos del proyecto.

Las salidas del proceso establecidas por el PMI (2013) son: registro de riesgos (actualizaciones), probabilidad de lograr los objetivos de costo y tiempo, lista priorizada de riesgos cuantificados, tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos.

2.2.9 Planificar la Respuesta a los Riesgos

Según el PMI (2013) este proceso consiste de desarrollar opciones y acciones para maximizar las oportunidades y minimizar las amenazas que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. La planificación de respuesta a los riesgos tiene como beneficio el afrontamiento de los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y el presupuesto, el cronograma y las necesidades del plan maestro del proyecto.

Cada riesgo debe afrontarse con un mecanismo que permita analizar si el plan de acción para la respuesta al riesgo está llevándose a cabo de la manera correcta, por ello debe asignarse un responsable el cual debe responder por la aplicación de las acciones de respuesta planificadas en un lapso de tiempo establecido, estas deben tener relación con el grado de importancia del riesgo, así como generar rentabilidad y deben ser aprobadas por los involucradas del proyecto

Las entradas para este proceso son: el plan de gestión de riesgos y el registro de riesgos.

Entre las herramientas y técnicas para este proceso existen varias estrategias de respuesta a los riesgos. Cada riesgo debe ser tratado de forma diferenciada y debe seleccionarse la estrategia o la combinación de estrategias que permitan el obtener el resultado más efectivo.

Se definen acciones específicas para implementar esa estrategia, incluidas estrategias principales y de refuerzo de acuerdo a las necesidades identificadas. Puede desarrollarse un plan de reserva, que se implementará si la estrategia seleccionada no resulta totalmente efectiva o si se produce un riesgo aceptado.

A continuación se describen los tipos de estrategia:

- **Riesgos negativos o amenazas:** Estas estrategias son las aplicadas cuando un riesgo o una amenaza puede tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de ocurrir. Estas estrategias son: evitar, transferir, mitigar y aceptar.
- **Riesgos positivos u oportunidades:** cuando se presentan este tipo de riesgos existen tres estrategias de tratamiento para los posibles impactos positivos sobre los objetivos del proyecto. Estas estrategias son: explotar, compartir o mejorar.
- **Estrategia común ante amenazas y oportunidades:** Esta estrategia está relacionada con la aceptación del riesgo, debido a que en pocas ocasiones es posible eliminar la totalidad de los riesgos en un proyecto. Puede ser adoptada tanto para las amenazas como para las oportunidades. Esta estrategia puede ser pasiva o activa.
- **Estrategia de respuesta para contingencias:** son las estrategias que están diseñadas para ser usadas únicamente si tienen lugar determinados eventos.

2.2.10 Controlar los riesgos

El proceso de seguimiento y control de riesgos consiste en identificar, analizar y planificar nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de chequeo, los cuales deben ser tomados en cuenta debido

a su importancia, posteriormente debe volver a analizar los riesgos existentes, realizar el seguimiento de las condiciones que disparan los planes para contingencias, realizar el seguimiento de los riesgos residuales y revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos mientras se evalúa su efectividad.

Durante el seguimiento y control de riesgos son aplicadas técnicas y herramientas como el análisis de variación y de tendencias, las cuales requieren la utilización de datos de rendimiento generados durante la ejecución del proyecto.

Las principales entradas de este proceso son: el plan de gestión de riesgos, registro de riesgos, solicitudes de cambio aprobadas, información sobre el rendimiento del trabajo, informes de rendimiento

En cuanto a las técnicas y herramientas de este proceso se tienen: la reevaluación de los riesgos, auditorias, análisis de variación y tendencias medición del rendimiento técnico, análisis de reserva y reuniones sobre el estado de la situación

2.3 Bases Legales

Todas las leyes, decretos y regulaciones relacionadas con el presente Proyecto Especial de Grado se describen a continuación:

- Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad, Gaceta Oficial n°37555, 23 de Octubre de 2002
- Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos, publicada en Gaceta Oficial N° 5.554 de fecha 13.11.2001
- Ley de Aguas, Publicada en Gaceta Oficial N° 38.595 de fecha 02.01.07
- Ley de Gestión Integral de la Basura, publicada en la Gaceta Oficial N° 6.017 Extraordinario de fecha 30/12/2010.
- Decreto N° 1400 de fecha 10-07-96, publicado en Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 36.013 del 02.08.96, relativo a Normas sobre Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas.

- Decreto N° 638, de fecha 26.04.95, publicado en Gaceta Oficial N° 4.899, de fecha 19.05.95, relativo a las "Normas sobre Calidad de Aire y Control de la Contaminación Atmosférica".
- Decreto N° 883, de fecha 11.10.95, publicado en Gaceta Oficial N° 5.021 E, de fecha 18.12.95, relativo a las "Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos".
- Decreto N° 2.216, de fecha 23.04.92, publicado en Gaceta Oficial N° 4.418 E, de fecha 27.04.92, relativo a las "Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos".
- Decreto N° 2.217, de fecha 23.04.92, publicado en Gaceta Oficial N° 4.418 E, de fecha 27.04.92, relativo a las "Normas Ambientales para el Control de la Contaminación Generada por Ruido".
- Decreto N° 2.220, de fecha 23.04.92, publicado en Gaceta Oficial N° 4.418 E, de fecha 27.04.92, relativo a las "Normas para Regular las Actividades Capaces de Provocar Cambios de Flujo, Obstrucción de Cauces y Problemas de Sedimentación".
- Decreto N° 2.226, de fecha 23,04.92, publicado en Gaceta Oficial N° 4,418 E, de fecha 27.04.92, relativo a las "Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso".
- Decreto N° 2.635, de fecha 22.07.98, publicado en Gaceta Oficial N° 5.245 E, de fecha 03.08.98, relativo a las 'Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos'.
- Resolución 142 de fecha 18/12/91, publicada en Gaceta Oficial N° 34.867 de fecha 20/12/91, relativa a la prohibición en todo el país la tala, la deforestación y la explotación o aprovechamiento forestal de las especies Drago (Pterocarpus especie) y Jobo (Spondias especie).
- Resolución N° 217 de fecha 23.05.06, publicada en Gaceta Oficial N° 38.443 de fecha 24.05.06, relativa a las Especies Vegetales en Veda.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

Según indica Balestrini (2002) el marco metodológico, está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno–operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados.

Toda metodología se refiere a la forma de realizar las cosas, de un modo lógico y ordenado, buscando un conocimiento causal de los problemas que se pueden presentar en determinados ambientes.

3.1 Tipo de Investigación

Según Valarino, Yaber y Cemborain (2010) “La investigación aplicada además de generar conocimiento, busca soluciones aceptables y pertinentes a un fenómeno social determinado.” (p.68).

La presente investigación es del tipo aplicada, dado que se indaga sobre las necesidades del proyecto y busca dar solución a una situación, teniendo como objetivo la preservación de los activos del cliente, garantizando el cumplimiento de los requisitos y especificaciones del proyecto, permitiendo la entrega de un producto de calidad que satisfaga las necesidades de los involucrados.

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es la etapa en la cual el investigador da a conocer la manera como recolectará la información. Dicho diseño debe estar alineado con los objetivos planteados.

De acuerdo a lo expuesto por Arias (2006) lo define como “La estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado” (p. 26).

Según Pérez (2006) “El diseño documental bibliográfico se caracteriza fundamentalmente por que realiza análisis de fuentes secundarias, es decir, material elaborado por otros autores de manera sistemática. Las principales fuentes de información son textos, documentos, tesis, revistas especializadas, entre otros”. (p.25)

El presente trabajo estuvo sustentado dentro del concepto de Diseño Documental Bibliográfico.

La información necesaria para la elaboración de este proyecto fue obtenida de forma directa a través de las gerencias involucradas en la ejecución del proyecto, mediante consultas con expertos, a partir de registros de los procesos y documentación aprobada por la organización.

3.3 Unidad de Análisis

La unidad de análisis corresponde a los planes de gestión de riesgos, por lo cual se identificaron las características requeridas por un plan de respuesta a las contingencias que podrían afectar al proyecto y sus involucrados.

3.4 Población

Arias (2006), denomina población al “Conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81).

La población de esta investigación está conformada por todos procesos, elementos, actividades e involucrados en la construcción, montaje y puesta en marcha del

tendido eléctrico de la Constructora Andrade Gutiérrez los cuales estarán directamente relacionados con la elaboración de un plan de gestión de riesgos.

3.5 Técnicas de Recolección de Datos

En esta sección se señalan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de todos los datos necesarios para el logro de los objetivos del caso de estudio.

Las técnicas de recolección de datos según Balestrini (2006):

“...se debe señalar y precisar, de manera clara y desde la perspectiva metodológica, cuáles son aquellos métodos instrumentales y técnicas de recolección de información, considerando las particularidades y límites de cada uno de éstos, más apropiados, atendiendo a las interrogantes planteadas en la investigación y a las características del hecho estudiado, que en su conjunto nos permitirán obtener y recopilar los datos que estamos buscando”. (p.132).

Como técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados en el presente trabajo de investigación se encuentran:

3.5.1 Observación directa y participativa.

Se define como el proceso a través del cual se perciben ciertos rasgos existentes en la realidad del medio o entorno en el cual se desarrollan los hechos a investigar, que permiten establecer una base conceptual previa, con propósitos claros y definidos. Para la cual se usarán:

- Listas de verificación.
- Cámaras fotográficas.
- Notas particulares.
- Formularios

3.5.2 Revisión Bibliográfica

Una revisión bibliográfica comprende todas las actividades relacionadas con la búsqueda de información escrita sobre un tema acotado previamente y sobre el cual, se reúne y discute de manera crítica, toda la información recuperada y utilizada.

Esta técnica forma parte de toda investigación como modelo integral, con el objeto de facilitar al desarrollo y comprensión del problema planteado.

3.5.3 Entrevistas Estructuradas y No estructuradas

De acuerdo a Balestrini (2006) La entrevista "...es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación." (p. 123).

Una entrevista no estructurada es aquella en donde existe un margen de libertad para formular las preguntas y respuestas. Por lo tanto, no se guían por un cuestionario o modelo rígido, sino que gozan de cierto grado de espontaneidad mayor o menor, según el tipo de entrevista que se realice.

Por el contrario, la entrevista estructurada o formalizada se desarrolla en base a un listado fijo de preguntas, cuyo orden de redacción no varía. Comúnmente se someten a un tratamiento estadístico luego de ser aplicadas, por lo tanto, "...es la forma de recolección de datos más adecuada para el diseño encuesta." (p. 127). Posee dos ventajas que vale la pena destacar, las cuales consisten en la rapidez y el bajo costo que representa su aplicación.

3.5.4 Juicio de Expertos

Consiste en un conjunto de opiniones que pueden brindar profesionales expertos en una industria, disciplina o área específica, relacionadas al proyecto que se está ejecutando.

Este tipo de información puede ser obtenida dentro o fuera de la organización, en forma gratuita o por medio de una contratación, en asociaciones profesionales, cámaras de comercio, instituciones gubernamentales, universidades.

En el caso de la presente investigación, serán consultados tres asesores internos y dos externos.

3.6 Fases de la Investigación

En base a los objetivos específicos mencionados en el capítulo I, se describen un conjunto de actividades que van a permitir, luego de su ejecución, el logro de los mismos, contribuyendo esto a la obtención del objetivo general. Estas fases y actividades se mencionan a continuación por orden de ejecución:

Fase I: Evaluación de la Gestión de Riesgos

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de gestión de riesgos en el proyecto sujeto a estudio, mediante la aplicación de una encuesta a los involucrados en el mismo, para ello se realizó una serie de preguntas estructuradas a las cuales se les asignó un valor en forma consensuada por el equipo de trabajo, para posteriormente ser cuantificados y analizado estadísticamente. El modelo aplicado fue suministrado en la asignatura Calidad y riesgo del postgrado Gerencia de Proyecto de la UCAB, y fue implementado de la misma forma para cada uno de los procesos establecidos por el PMI para esta área del conocimiento, la misma permitió obtener el nivel de implementación de dicha metodología en el proyecto.

FASE II: Planificación de Gestión de Riesgos

En esta fase se planificó la aplicación y ejecución de los procesos de identificación, análisis cualitativo, planificación de las respuestas, seguimiento y control de los riesgos.

Fase III: Identificación de los Riesgos del Proyecto

Se identificaron, documentaron y clasificaron los riesgos que pueden afectar la ejecución del proyecto objeto de estudio, esto se realizó a través de entrevistas y reuniones con el personal involucrado y mediante la consulta de documentación y registros de los procesos. Posteriormente se elaboró una lista y se dividió los riesgos tomando como base su naturaleza o fuente del riesgo y según la etapa de afectación del proyecto.

Fase IV: Análisis cualitativo de los riesgos

Se priorizaron los riesgos identificados para su análisis y el posterior establecimiento de estrategias y acciones para su tratamiento, para ello se utilizó una matriz de ocurrencia e impacto, en la cual se combinaron estas variables para calificar la gravedad de los mismos (muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto)

Fase V: Plan de respuesta y tratamiento de Riesgos

Se diseñó un plan, el cual contiene las estrategias para el tratamiento de los riesgos calificados como de alta gravedad, los cuales puedan afectar el cumplimiento de los objetivos. Para ello se realizó una revisión de la documentación de proyectos similares, tormentas de ideas y entrevistas no estructuradas con el personal especializado en el tema.

Fase VI: Herramientas y Lineamientos para el seguimiento y control de los Riesgos

Se diseñó un formulario para el seguimiento y control de los riesgos identificados y en base a las entrevistas realizadas y el juicio de los expertos se establecieron lineamientos para que la gestión de riesgos sea realizada y mantenida durante la ejecución del proyecto.

3.7 Operacionalización de los Objetivos

Tabla 1. Operacionalización de los Objetivos

Objetivo General	Objetivo Específico	Variable	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de Información
Elaborar un plan de gestión de riesgos para el proyecto: "Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez".	Desarrollar un diagnóstico de la gestión de riesgos aplicada actualmente en el proyecto.	Procesos de Gestión de Riesgo del PMI aplicados en el Proyecto	Revisión de las actividades de gestión de riesgos aplicadas a los procesos de construcción, montaje y puesta en marcha.	Herramienta de verificación (check list), Formulario de recolección de datos	Guía del PMBOK (2013), Procedimientos y registros de la Constructora Andrade Gutierrez, Antecedentes, Documentación de CORPOELEC
	Identificar los riesgos presentes en el proyecto de la Construcción de Líneas de Transmisión.	Proceso de identificación de riesgos del PMI	Revisión de documentos - Técnicas de recopilación de Información	Entrevistas, Juicio de expertos, reuniones.	Guía del PMBOK (2013), Procedimientos y registros de la Constructora Andrade Gutierrez, Antecedentes, Documentación de CORPOELEC
	Realizar un análisis cualitativo de los riesgos del proyecto.	Proceso de análisis cualitativo de riesgos del PMI	Categorización de los riesgos -Evaluación de la urgencia de los riesgos - Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos -Matriz de Probabilidad e impacto	Entrevistas, Juicio de expertos, reuniones, matriz de ocurrencia e impacto	Guía del PMBOK (2013), Procedimientos y registros de la Constructora Andrade Gutierrez, Antecedentes, Documentación de CORPOELEC
	Elaborar un Plan de respuesta y tratamiento para los riesgos identificados en el proyecto.	Proceso de planificación de la respuesta a los riesgos del PMI	Análisis mediante árbol de decisiones - Desarrollar planes y acciones específicas para implementar estrategias de respuestas	Entrevistas, Juicio de expertos, reuniones.	Guía del PMBOK (2013), Procedimientos y registros de la Constructora Andrade Gutierrez, Antecedentes, Documentación de CORPOELEC
	Establecer herramientas y lineamientos para el seguimiento y control de los riesgos durante la ejecución del proyecto.	Proceso de seguimiento y control de los riesgos del PMI	Auditorías de los riesgos -Evaluación de los riesgos - Reuniones para analizar el estado de los riesgos	Tablas, cuadros, planillas y documentos elaborados en archivos electrónicos como Excel y Word	Guía del PMBOK (2013), Procedimientos y registros de la Constructora Andrade Gutierrez, Antecedentes, Documentación de CORPOELEC

3.8 Estructura Desagregada de Trabajo

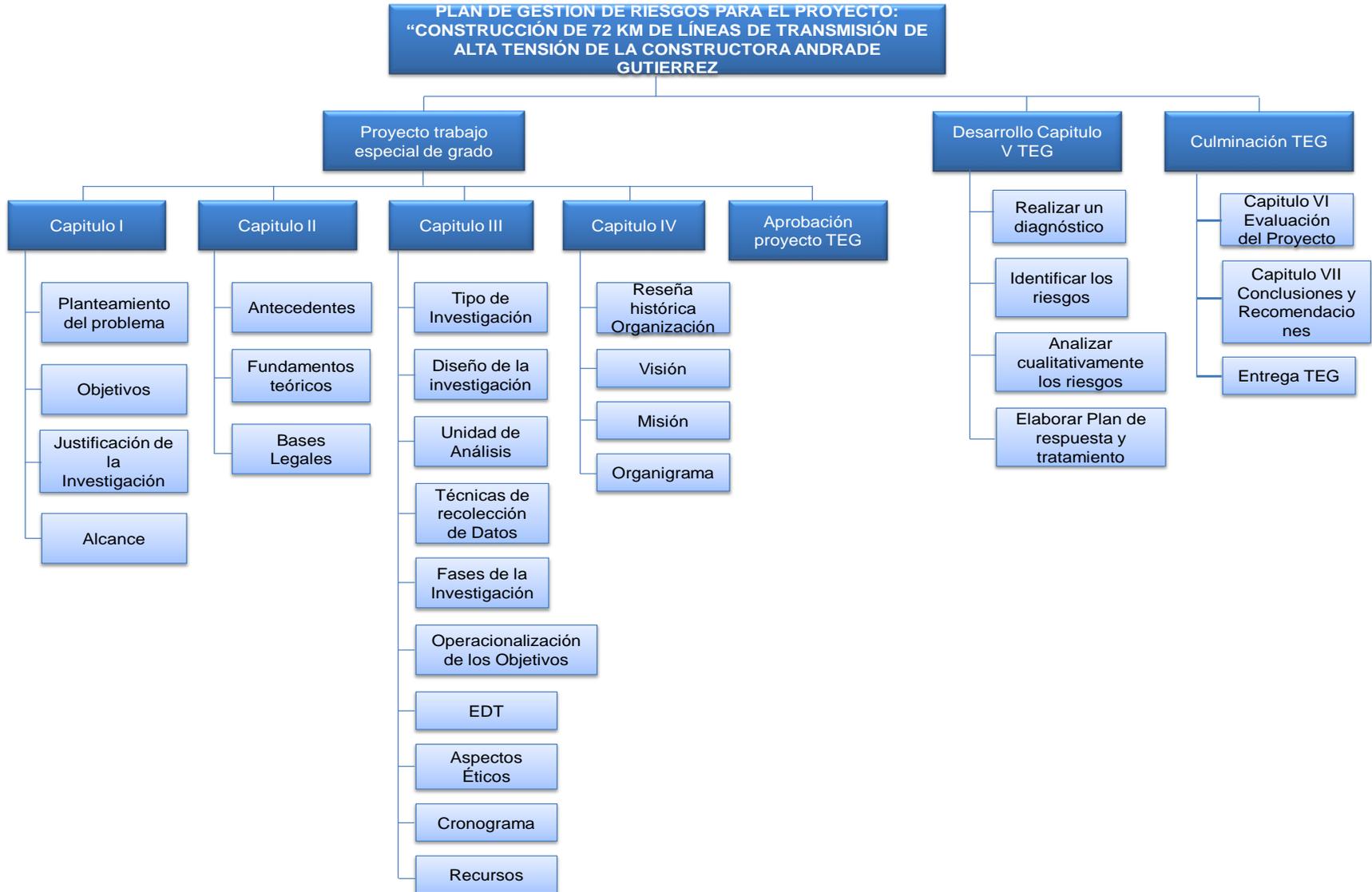


Figura 2. EDT del proyecto de Investigación.

3.9 Aspectos Éticos

Para todo lo relacionado con este trabajo de grado aplican las consideraciones éticas a las que hace referencia el código de ética y conducta profesional de los miembros del PMI, aprobado en el año 2006.

Conforme a lo establecido por la Constructora Andrade Gutiérrez todo funcionario de la empresa debe regirse por el código de ética y moral interno aprobado en el 2014, en el cual se especifican los lineamientos, acciones y aptitudes que debe aplicar el personal durante sus actividades dentro de la organización y en las relaciones con sus pares, proveedores, clientes e instituciones y funcionarios del poder público.

Se considera que la información recopilada en la empresa será tratada con la discrecionalidad y confidencialidad que se amerite, respetando los canales de acceso y divulgación establecidos según las normas de la compañía. Los resultados, conclusiones y recomendaciones, aquí obtenidos, estarán disponibles para los interesados en conocer acerca del proyecto y los aspectos concluyentes del mismo.

3.11 Recursos

En la siguiente tabla se describe la cantidad de recursos implementados para la elaboración de la presente investigación, así como los costos asociados.

Tabla 2. Recursos de la investigación.

Descripción	Unidad	Total de unidades	Costo Unitario (Bs)	Total (Bs)
Estudiante Postgrado	Hora	260	400	104000
Asesor TEG	Hora	60	700	42000
Internet	Hora	30	50	1500
Papelería	N/A	N/A	12000	12000
			Total	159500

De acuerdo a lo información descrita en la tabla 2, el costo total del proyecto de tesis especial de grado es de **159500 Bs.**

CAPITULO IV MARCO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se describen los aspectos organizacionales principales que estructuran hoy en día a la Constructora Andrade Gutiérrez, empresa donde se desarrollará el presente trabajo de investigación; como organización responsable de la implementación del proyecto PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA EL PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ” Dichos aspectos permitirán describir los motivos que dieron origen al presente caso de estudio y las características generales de la organización, que contribuirán a mejorar el entendimiento de la misma además de los resultados esperados dentro del contexto en estudio.

4.1 Reseña histórica de la Organización

El Grupo Andrade Gutiérrez se ha posicionado como uno de los mayores conglomerados de infraestructura en Latinoamérica, con operaciones en Brasil y en el exterior. Fundada en 1948, en la ciudad de Belo Horizonte.

Actualmente es una de las mayores constructoras brasileñas, a lo largo de sus más de 60 años de existencia Andrade Gutiérrez ha acumulado reconocida cualificación técnica y experiencia. AG diseña y realiza proyectos en el sector de infraestructuras de varios niveles de complejidad, en todo Brasil y en distintos mercados de Latinoamérica.

Ofrece mano de obra cualificada, soluciones pioneras y compromiso con los plazos convenidos, además de un Sistema de Gestión Integrada (SGI) implantado en el 100% de las obras, que contribuye de manera decisiva a los excelentes resultados alcanzados.

En Brasil, la constructora tienen una actuación diversificada, con unidades de negocios específicas: Energía, Industrial, Norte y Sur. En Latinoamérica, Andrade

Gutiérrez actúa de forma estratégica hace más de 25 años, con oficinas y obras en Argentina, Ecuador, México, Perú, República Dominicana y Venezuela. La empresa está al frente de proyectos como autopistas, aeropuertos, presas, astilleros y siderúrgicas.

La Constructora Andrade Gutiérrez registra cifras expresivas en el sector de construcción pesada, con proyectos de infraestructura realizados en más de 30 países, a lo largo de más de 60 años de historia. La gama de obras que realiza va desde metros, autopistas, hidroeléctricas, termoeléctricas, siderúrgicas, minería, puertos, refinerías, plantas industriales, ferrocarriles, hasta obras de saneamiento, urbanización y riego.

4.2 Objetivo y Alcance del Contrato de la Obra SIVEN

Abordando el tema del trabajo que desenvuelve la Constructora en esta región, se presentan los objetivos y alcances del contrato que tiene la Compañía para la Siderúrgica.

El proyecto consta de la construcción de una Planta Siderúrgica en el Municipio Bolivariano Angostura, del estado Bolívar, integrada por una acería con una capacidad nominal anual de producción de 1.550.000 toneladas de acero líquido, una máquina de colada continua de planchones y un laminador en caliente, para producir chapas gruesas y bobinas en caliente.

4.3 Tipo de Contrato

El contrato está basado en un Convenio Básico, de cooperación técnica, suscrito entre la República Bolivariana de Venezuela y la República Federativa de Brasil, en materia de Siderúrgica de fecha 27 de Julio del 2008.

- Firma del Contrato: 30 de Septiembre del 2008.
- Acta de Inicio: 01 de Marzo del 2009.
- Inicio de Actividades en el Sitio: 06 de Marzo del 2009.
- Tiempo de Ejecución: 34 meses (contractual).

4.4 Sedes en Venezuela

Para la ejecución de los Proyectos de AG en Venezuela, la empresa incorporó sedes en las ciudades de Caracas, donde se ubica el área comercial y desarrollan trabajos de procura de equipos, Puerto Ordaz, en la cual se concentra principalmente el departamento de ingeniería, además de procura local, planificación, administración contractual y construcción y, en las proximidades de Ciudad Piar, en el área donde se ejecutan las obras, donde se encuentra el campamento de obra.

4.5 Política

La organización, sus empresas subsidiarias y asociados que actúan en los campos de ingeniería, construcción y montaje industrial en todos los continentes, fundada en sus principios, establece:

Compromisos:

- Mejora continua de la gestión y rendimiento de sus procesos y productos;
- Preservación del medio ambiente, gestión adecuada de los impactos medio ambientales, incluyendo prevención de la polución/ contaminación
- Garantía de un ambiente de trabajo seguro y saludable, visando la prevención de lesiones y enfermedades a todas las personas (empleados, proveedores de bienes y servicios, incluyendo los subcontratistas y otros que puedan estar presentes en sus instalaciones);
- Gestión de los riesgos del negocio, garantizando el cumplimiento a los requisitos legales, reglamentarios y de otros tipos aplicables y a los requisitos de los referenciales de las normas de gestión de calidad, medio ambiente, salud y seguridad laboral.

Resultados:

- Confianza de los clientes;
- Rendimiento empresarial competitivo;

- Mayor valor para los accionistas;
- Satisfacción, motivación y formación para tener el mejor equipo de empleados;
- Mejores proveedores de bienes y servicios;
- Respeto y admiración de la sociedad

4.6 Visión

Ser reconocido como la mejor referencia en proyectos de Ingeniería, Procura, Construcción, Montaje y Gestión, aprovechando el *know-how* adquirido para el desarrollo de nuevos proyectos y agregando mayor valor para los accionistas

4.7 Misión:

Ejecutar el Diseño, Procura, Fabricación, Montaje y Puesta en marcha de una Planta Siderúrgica en el Estado Bolívar de la República Bolivariana de Venezuela, con una capacidad nominal de 1.550.000 toneladas de acero líquido por año, para producir planchones, chapas gruesas y bobinas, así como la infraestructura de los Servicios Industriales requeridos para el funcionamiento de la planta; utilizando el SGI para:

- Cumplir con la legislación nacional e internacional, la Política del Sistema de Gestión Integrada Global de la constructora Andrade Gutiérrez y las Políticas de la Siderúrgica Nacional;
- Asegurar la calidad de los procesos, productos y servicios;
- Prevenir y minimizar los eventos no deseados por: contacto con electricidad, trabajos en altura, movimiento de carga, incendios, exposición de las manos, caídas a diferente nivel, accidentes de tránsito así como prevenir enfermedades ocupacionales;

- Disminuir la ocurrencia y minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente, efectuando el uso eficiente de los recursos naturales; reduciendo, reutilizando y reciclando los desechos industriales generados y aplicando las medidas necesarias para la protección de los ecosistemas morichales;

Garantizando la mejoría continúa y eficacia del sistema de gestión de la unidad, atendiendo por lo menos los requisitos legales y contractuales, además de la satisfacción del cliente, funcionarios, proveedores, comunidad y demás partes interesadas.

4.8 Organigrama Gerencia de Construcciones Electromecánicas

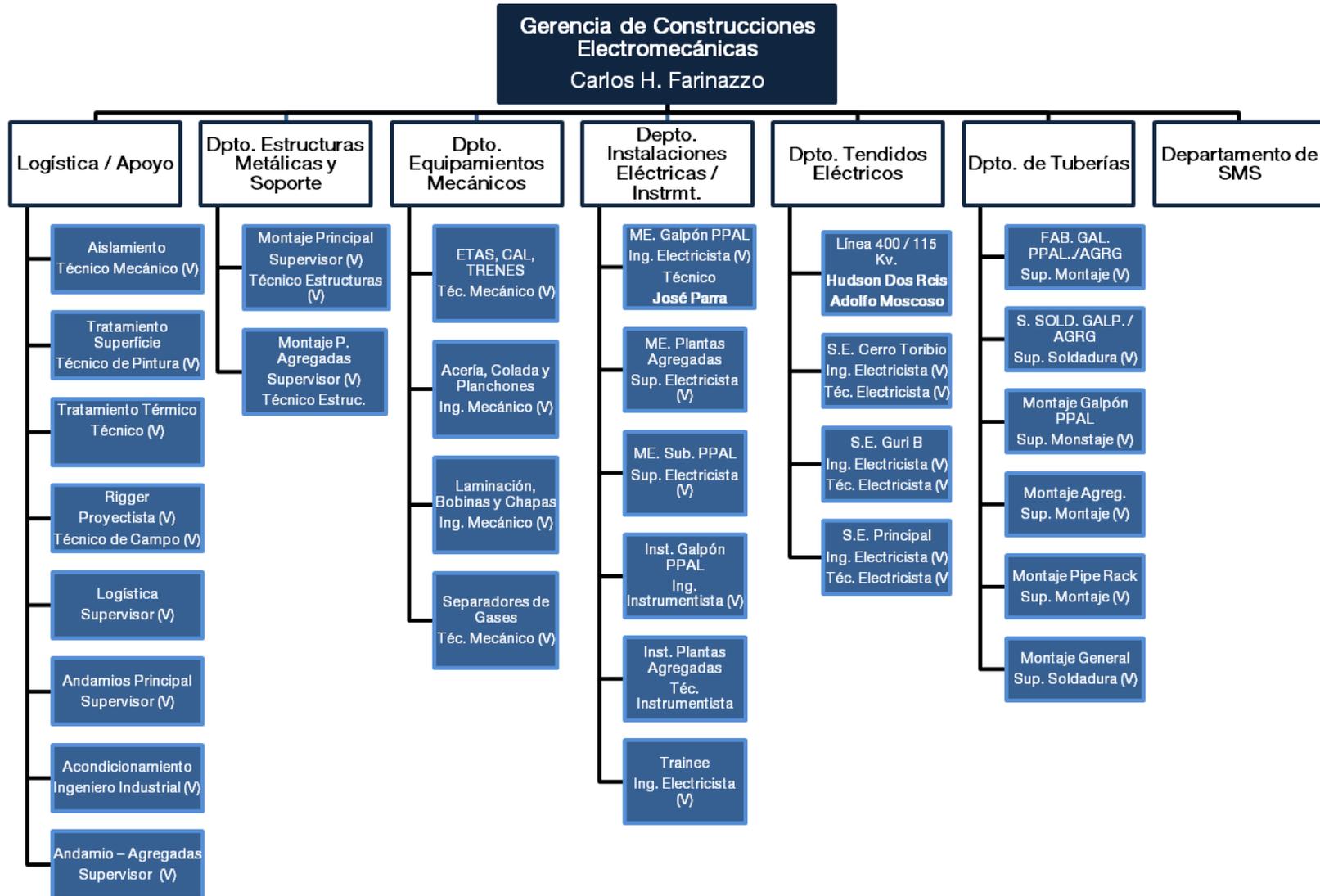


Figura 4. Organigrama Gcia. Electromecánica, Fuente: Constructora Andrade Gutiérrez (2015)

4.9 Cultura Andrade Gutiérrez

La Constructora Andrade Gutiérrez, se esfuerza en lograr un comportamiento de sus funcionarios alineado a sus políticas, para ello transmite, entrena y motiva a sus trabajadores a adoptar la “Cultura AG”, la cual cuenta con 12 principios y comportamientos, los cuales se describen a continuación.

Principio N°1: Dedíquese a la Gente (a las Personas)

Comportamientos:

- “invertir” tiempo con gente
- Formar un equipo campeón (equipo vencedor)
- Atraer, reclutar y desarrollar gente buena
- Seremos juzgados por la calidad de nuestros equipos
- Ocuparse de la gente y de su seguridad es una responsabilidad intransferible
- Desarrollar ya un sucesor mejor que nosotros mismos
- Siempre buscar y compartir las informaciones con el equipo

Principio N°2: Sea Meritocrático

Comportamientos:

- Promover talentos más rápido que los competidores
- Las mejores oportunidades van a ser de las mejores personas
- Remunerar el desempeño de manera diferenciada
- Ser justo y transparente con las personas

Principio N°3: Tenga Espíritu de Dueño

Comportamientos:

- Reconoce, crea oportunidades y promueve los talentos de forma acelerada;

- Identifica el desempeño individual diferenciada, garantizando una adecuada premiación;
- Siempre sea transparente, abierto e informal.

Principio N°4: Piense en Grande

Comportamientos:

- Pasión, espíritu emprendedor
- Osadía, creatividad
- Confiar en nosotros mismos como Compañía e individuos

Principio N°5: Busque el Autodesarrollo

Comportamientos:

- Invierta en sus conocimientos
- Lea, estudie, crezca - no espere
- Tenga iniciativa

Principio N°6: Haga, y Exija todo, Bien Hecho y de Calidad

Comportamientos:

- Tenga esmero en su trabajo
- Busque y disemine las mejores prácticas
- Busque sencillez y objetividad

Principio N°7: Trabaje en forma Productiva

Comportamientos:

- Sea eficiente y eficaz
- Sea disciplinado
- Esté disponible y sea proactivo
- Haga lo que tiene que ser hecho hoy

- Termine lo que empezó

Principio N°8: Entienda profundamente a su Cliente y transforme eso en Valor

Comportamientos:

- Identifique a su cliente (interno o externo)
- Él dicta nuestra estrategia
- Asociación (alianza) y proximidad
- Cubrir / superar las expectativas

Principio N°9: Cultive Relaciones a Largo Plazo

Comportamientos:

- Mantenga una red de contactos
- Esté atento y cree nuevas oportunidades

Principio N°10: Cultive y Proteja nuestra Reputación

Comportamientos:

- Cele por la marca Andrade Gutiérrez
- Promueva la empresa y su imagen

Principio N°11: Luche incansablemente por la Rentabilidad

Comportamientos:

- Potenciar resultados, siempre
- Identificar y mitigar riesgos
- Busque reducción de costos constantemente
- Sea creativo en el uso de nuestros diferenciales

Principio N°12: Defienda y Disemine Nuestra Cultura

Comportamientos:

- Actúe como un líder siendo el embajador de los Principios AG
- Practique la autocrítica
- Intolerancia con falta de adherencia a la Cultura
- Lidere por el ejemplo personal
- Cree la situación para tal

CAPITULO V ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 Diagnóstico de la gestión de riesgos aplicada actualmente en el proyecto

Para desarrollar el diagnóstico de la situación actual, se realizó una reunión de trabajo con todos los involucrados del proyecto (Gerentes y Coordinadores de Andrade Gutiérrez, Especialistas de CORPOELEC y Gerentes y Coordinadores de Siderúrgica Nacional). Se procedió a la aplicación de una encuesta (Ver Anexo 1), conforme al modelo suministrado en la asignatura Calidad y riesgo del postgrado Gerencia de Proyecto de la UCAB, la misma constó de la realización una serie de preguntas estructuradas, a las cuales se les asignó individualmente un valor numérico por consenso del equipo de trabajo, para posteriormente cuantificar, analizar estadísticamente y calificar la implementación de cada uno de los procesos de la gestión de riesgo en el proyecto “Construcción de 72 km de líneas de transmisión de alta tensión de la constructora Andrade Gutiérrez”.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación realizada:

5.1.1 Evaluación de la planificación de riesgos

En la tabla 3 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de planificación de riesgos (ver anexo N° 1.1)

Tabla 3. Resultados evaluación de planificación de riesgos

Planificación de Riesgos				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	1000	225	23%	BAJO
Herramientas	200	50	25%	BAJO
Salidas	800	150	19%	BAJO
Total	2000	425	21%	BAJO
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%),Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 21%, esto corresponde a un grado de implementación bajo, debido a que la alta dirección y demás involucrados no han realizado una debida tarea de planificación que permita definir las metodologías, técnicas y/o herramientas para llevar a cabo la gestión de los riesgos en el proyecto.

5.1.2 Evaluación de la identificación de riesgos

En la tabla 4 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de identificación de riesgos (ver anexo N° 1.2).

Tabla 4. Resultados evaluación de Identificación de riesgos

Identificación de los Riesgos				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	1300	325	25%	BAJA
Herramientas	400	100	25%	BAJA
Salidas	200	0	0%	BAJA
Total	1900	425	22%	BAJA
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%), Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 22%, esto corresponde a un grado de aplicación bajo, debido a que los esfuerzos han sido casi nulos por parte de los involucrados, para establecer y aplicar mecanismos, que permitan identificar oportunamente los riesgos potenciales a los cuales se encuentra sometido el proyecto.

5.1.3 Evaluación del análisis cualitativo de riesgos

En la tabla 5 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de análisis cualitativo de riesgos (ver anexo N° 1.3).

Tabla 5. Resultados evaluación de análisis cualitativo de riesgos

Análisis Cualitativo				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	400	75	19%	BAJA
Herramientas	500	25	5%	BAJA
Salidas	400	75	19%	BAJA
Total	1300	175	13%	BAJA
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%), Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 13%, esto corresponde a un grado de implementación bajo. Este resultado se debe a que no se realiza un análisis profundo de los riesgos, ya que no hay un debido proceso técnico de identificación y no existe la certeza de la cantidad de riesgos que podrían influir en el proyecto, por ello no es posible determinar efectivamente cuales son los eventos de mayor severidad que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos.

5.1.4 Evaluación del análisis cuantitativo de riesgos

En la tabla 6 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de análisis cuantitativo de riesgos (ver anexo N° 1.4).

Tabla 6. Resultados evaluación de análisis cuantitativo de riesgos

Análisis Cuantitativo				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	600	100	17%	BAJA
Herramientas	200	25	13%	BAJA
Salidas	200	125	63%	BAJA
Total	1000	250	25%	BAJA
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%),Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 25%, esto corresponde a un grado de implementación bajo. Este resultado se refleja en la poca capacidad del proyecto en realizar un análisis que permita cuantificar la ocurrencia de los riesgos, debido a la deficiencia en los procesos anteriores, lo cual podría desviar el trabajo realizando centrando energías y recursos, en eventos que realmente no son de prioridad y por ende deben atenderse empleando otro tipo de estrategias.

5.1.5 Evaluación de la planificación de la respuesta de riesgos

En la tabla 7 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de planificación de la respuesta de riesgos (ver anexo N° 1.5).

Tabla 7. Resultados evaluación de planificación de la respuesta de riesgos

Planificación de la Respuesta				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	200	50	25%	BAJO
Herramientas	300	100	33%	BAJO
Salidas	500	75	15%	BAJO
Total	1000	225	23%	BAJO
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%),Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 23%, esto corresponde a un grado de implementación bajo. Este resultado refleja en el hecho de que no se ha

establecido un plan de gestión de riesgos formal, solo se han aplicado acciones aisladas sin ningún tipo de planificación, determinación de estrategias, responsables y plazos para la ejecución de las mismas.

5.1.6 Evaluación del seguimiento y control de riesgos

En la tabla 8 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta para el proceso de seguimiento y control de riesgos (ver anexo N° 1.6).

Tabla 8. Resultados evaluación del seguimiento y control de riesgos

Seguimiento y Control				
Parametro	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Entradas	500	75	15%	BAJO
Herramientas	600	100	17%	BAJO
Salidas	400	100	25%	BAJO
Total	1500	275	18%	BAJO
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%),Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de este proceso se encuentra en un 18%, esto corresponde a un grado de implementación bajo. Este resultado se debe a que no es posible realizar un seguimiento y control de riesgos efectivo, si los demás procesos no se han llevado a cabo satisfactoriamente y no se han aplicado las técnicas correspondientes a cada proceso, que permitan llevar a cabo una trazabilidad del riesgo y las acciones planificadas para cumplir con las estrategias definidas para su erradicación.

5.1.7 Evaluación de la Gestión de riesgos (Resultado)

En la tabla 9 se observa un resumen del resultado obtenido de la encuesta de cada uno de los procesos de la gestión de riesgos y el resultado total de la aplicación de esta área de conocimiento en el proyecto.

Tabla 9. Resultados evaluación de gestión de riesgos

Gestión de Riesgos				
Proceso	Puntaje total	Puntaje obtenido	% de Aplicación	Grado de Aplicación
Planificación de Riesgos	2000	425	21%	BAJO
Identificación de los Riesgos	1900	425	22%	BAJO
Análisis Cualitativo	1300	175	13%	BAJO
Análisis Cuantitativo	1000	250	25%	BAJO
Planificación de la Respuesta	1000	225	23%	BAJO
Seguimiento y Control	1500	275	18%	BAJO
Gestión de Riesgos del proyecto	8700	1775	20%	BAJO
<u>Grado de aplicación:</u> Nada 0% , Bajo (1% a 50%),Medio (51% a 70%), Alto (71% a 100%)				

La aplicación de la gestión de riesgos se encuentra en un 20%, esto corresponde a un grado de implementación bajo. Este resultado se traduce en que los involucrados en el proyecto no han o casi no han implementado la metodología de gestión de riesgos establecida por el PMI, para la ejecución del proyecto en estudio, esto evidencia la necesidad de desarrollar un plan de gestión de riesgo que permita la detección de forma oportuna, el análisis, y el tratamiento de los riesgos que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos.

5.2 Planificación de riesgos del proyecto

En esta fase se planteó el proceso a realizar para gestionar los riesgos del proyecto, el cual fue estructurado en cinco fases: planificación, identificación, análisis, desarrollo del plan de respuesta y seguimiento y control de los riesgos

El desarrollo del plan de gestión de riesgo objeto de este trabajo de investigación se realizó en base al modelo del PMI, el cual establece la metodología de aplicación para el área del conocimiento de Gestión de Riesgos, el mismo tiene como objetivo garantizar que los riesgos del proyecto sean identificados, analizados, documentados, tratados y controlados durante el ciclo de vida del proyecto.

5.3 Identificación de riesgos del proyecto

Para identificar los posibles riesgos asociados al proyecto “Construcción de 72 km de líneas de transmisión de alta tensión de la constructora Andrade Gutiérrez” se establecieron y realizaron una serie de reuniones y talleres de trabajo con el personal de las áreas involucradas en la planificación y ejecución del proyecto, tanto de la Constructora Andrade Gutiérrez, como del cliente “Siderúrgica Nacional”, también participaron expertos en construcción y montaje de líneas de transmisión de la empresa CORPOELEC. Este trabajo conjunto tuvo como objetivo la identificación y elaboración de una lista de riesgos que afectan o podrían afectar las diferentes fases de ejecución del proyecto. La información utilizada para esta fase fue: Procedimientos de trabajo aprobados de los procesos en análisis, documentos y registros de proyectos anteriores ejecutados por CORPOELEC y el plan de gestión del proyecto (descripción del proyecto, el cronograma de actividades, recursos asignados, estimación de tiempos, costos y presupuestos).

Para la identificación de los riesgos se utilizó como base la estructura desagregada de riesgos del PMI (2013). Los riesgos identificados durante las reuniones y trabajos en equipo fueron tabulados y clasificados según la fuente y tipo de riesgo. **Ver tabla 10**

Tabla 10. Riesgos del proyecto identificados

Identificación de Riesgos										
Descripción de Riesgos: TECNICOS	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto					
	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Requisitos del Proyecto	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Falta de almacenas y/o áreas de acopio para el resguardo de materiales y equipos	X	X			X	X	X			
Retrasos ocasionados por falta de logística en áreas alejadas de la construcción del tendido eléctrico		X	X			X	X			
Retraso en la construcción por falta de camiones trompo, motobombas y/o planta de concreto portátil		X	X			X	X			
Retraso en montaje de estructura de torres e instalación de líneas por falta de grúas		X	X			X	X			
Definición del alcance	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Definición del alcance incompleta		X	X	X	X	X	X	X	X	
Fallas de comunicación entre los interesados para la definición del alcance			X	X	X					
Falta de procedimientos y/o metodologías documentadas para modificaciones de alcance			X	X	X					
Falta de capacidad técnica de los involucrados para la definición del alcance	X	X	X	X	X	X			X	
Retrasos por modificación del alcance del proyecto		X	X	X	X	X			X	
Procesos técnicos	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Proceso de distribución eléctrico mal dimensionado para los requerimientos de la zona		X	X	X		X	X		X	
Retraso en las obras por especificaciones y/o diseño inadecuado de tipos de torres del tendido eléctrico		X	X	X		X	X		X	
Diseño inadecuado por no contar con personal experto	X	X	X	X		X	X		X	
Carencia de procedimientos, estándares y normas internacionales para el diseño	X						X		X	
Falta de implementación de un sistema de gestión de calidad para garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto	X	X					X			
Retrasos por corrección en planos elaborados en el exterior		X	X		X	X	X		X	
Retrasos por revisión del diseño del proyecto por parte del cliente			X		X	X	X		X	
Tecnología	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Retrasos en la fabricación y entrega de equipos para subestación importados		X	X			X	X		X	
Retrasos por demoras en la fabricación de equipos por empresas nacionales		X	X			X	X		X	
Falta de disponibilidad de repuestos, soporte técnico y de mantenimiento de los equipos.			X			X	X		X	
Desconocimiento de la tecnología utilizadas en la nueva subestación eléctrica y otros equipos controladores del sistema			X				X		X	
Desconocimiento de la nueva tecnología por parte del personal encargado de la instalación y puesta en marcha del sistema		X	X			X	X		X	
No cumplimiento de normas nacionales e internacionales de diseño, fabricación e instalación.	X	X					X			
*Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance										
** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre										

Identificación de Riesgos									
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto				
	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Construcción, Montaje y Puesta en Marcha	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Retrasos por indisponibilidad de materiales y equipos a tiempo para la ejecución de actividades		X	X			X	X		X
Retraso por ausentismo laboral			X				X		
Retrasos por modificación de procedimientos de trabajo		X	X			X	X		X
Re trabajo por corrección de no conformidades no detectadas durante la ejecución de los procesos	X	X	X			X	X		X
Retrasos en la ejecución de las actividad por no contar con mano de obra especializada en tendidos eléctricos	X	X	X			X	X		X
Suspensión de la ejecución del proyecto por decisión del contratista			X			X	X		X
Paralización de la obra por reclamos sindicales		X	X			X	X		X
Paralización de las obras por falta de pago a los contratistas			X			X	X		X
Retrasos por planos con errores suministrados para la construcción y montaje		X	X			X	X		
Falta de coordinación entre contratistas de la obra civil y del montaje	X					X	X		
Condiciones inadecuadas del terreno natural para la construcción			X			X	X		X
Falta de protocolo de prueba del sistema eléctrico			X			X	X		X
Ausencia de plan de arranque y puesta en marcha			X			X	X		X
Retrasos en la puesta en marcha por falta de experiencia del personal	X	X	X			X	X		X
Perdida de Garantías de fabrica por mal manejo de los equipos		X							X
Gestión medioambiental	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Incumplimiento de las normas ambientales	X	X	X			X	X	X	X
Falta de confianza del cliente por la no implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001	X			X	X			X	
No garantizar el cumplimiento de las normas medio ambientales por falta de un sistema de gestión ambiental ISO 14001	X	X	X			X	X	X	X
Materiales y Equipos	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Materiales y equipos aceptados con no conformidades de calidad	X	X	X			X	X		X
Retrasos por falta de materiales debido a errores en compras		X	X			X	X	X	X
Logística	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Problemas para el traslado de equipos de gran tamaño, por la carretera nacional de Cd. Piar y traslado al área de trabajo.		X	X			X	X		X
Problemas de comunicación en lugares alejados del tendido eléctrico			X				X		
* Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance									
** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre									

Identificación de Riesgos									
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto				
Gestión de seguridad laboral y física	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Falta de equipos de protección personal	X	X	X		X		X		
Falta de ambulancia disponible en el área de trabajo		X	X		X		X		
Ausencia de personal médico para atender emergencias			X				X		
Accidentes laborales por falta de señalización y campañas de concientización		X	X				X		
Robo de materiales y equipos por falta de seguridad física		X	X			X	X		
No cumplir con las normas establecidas para resguardo y manejo de equipos, combustibles, materiales		X	X			X	X		
Situaciones inseguras por presencia o ataques de animales salvajes		X					X		
Accidentes laborales por incumplimiento de la normativa de seguridad		X					X		
Ausencia de planes de contingencia (evacuación, emergencia médica)		X	X				X		
No garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral por falta de un sistema de gestión OHSAS 18001	X	X	X			X	X		X
Gestión de Calidad	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Falta de control de calidad (ensayos, mediciones, chequeos) durante cada una de las etapas de la construcción, montaje y puesta en marcha.	X	X	X			X	X	X	X
No conformidades por uso de equipos de medición debidamente calibrados.	X	X	X			X	X	X	X
No conformidades debido a la no aplicación de los procedimientos de trabajo previamente aprobados	X	X	X			X	X	X	X
Falta de experiencia y conocimiento técnico del personal inspector de calidad	X	X	X			X	X	X	
No garantizar el cumplimiento de las normas de calidad por falta de un sistema de gestión ISO 9001	X	X	X				X	X	
* Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance									
** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre									

Identificación de Riesgos									
Descripción de Riesgos: EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto				
	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI
Cliente									
Retrasos en pagos para ejecución de obras			X		X	X	X		X
Retrasos por lapsos de tiempo prolongados en la revisión y aprobación de las ordenes de servicio del proyecto		X	X			X	X		X
Desconocimiento del proyecto por parte del personal inspector	X	X	X			X	X		X
Desconfianza del cliente por falta de implementación de sistemas de gestión integrados por parte del contratista	X						X		
Subcontratistas y Proveedores									
Falta de materiales y equipos en el mercado nacional			X			X	X		X
Contratación de terceros para la inspección de los trabajos realizados	X	X	X			X	X		
Problema en el suministros de materiales y servicios por problemas de los proveedores			X			X	X	X	X
Inadecuada selección de los contratistas para trabajos específicos	X	X	X			X	X	X	X
Incumplimiento de tiempos establecidos para la ejecución de las obras		X				X	X	X	X
Contratistas con mano de obra no calificada e insuficiente para la actividad a ejecutar	X	X	X				X	X	
Normativas, leyes y regulaciones									
Retraso en la tramitación de los permisos de construcción ante la Alcaldía del Municipio Angostura		X	X			X	X		X
Modificaciones en las normativas legales/ambientales			X			X			
Restricciones por regulaciones para la importación de equipos			X			X	X		X
Conflictos laborales que impacten al proyecto		X	X			X	X		X
Retrasos en los planes de desarrollo social para la comunidad establecidos contractualmente		X	X			X	X		X
Cambios de requisitos para la obtención de los permisos ambientales		X	X			X	X		X
Retardo en la entrega de permisos ambientales por parte del Min Ambiente			X				X		X
Ambiente / Clima									
Retrasos del proyecto por condiciones atmosféricas excepcionales			X				X		
Retrasos en el proyecto por inundación de morichales			X				X		

* Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance

** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre

Identificación de Riesgos										
Descripción de Riesgos: EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto					
	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Comunidad										
Falta acuerdos con la comunidad para la instalación de torres de alta tensión		X	X			X	X			X
No aceptación de la comunidad por las obras de movimiento de tierra y afectación de sectores naturales			X				X			X
Posibles manifestaciones de violencia por parte de la comunidad a instalaciones y personal		X					X			
Retrasos y/o suspensión del proyecto por descontento de la comunidad "Las naranjitas" y "Los caballos"		X	X			X	X			X
Economía	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Aumento de los costos del proyecto por cambios en la paridad cambiaria		X				X	X			
Altos índices de Inflación		X				X	X			
*Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance										
** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre										

Identificación de Riesgos										
Descripción de Riesgos: GERENCIALES	*Áreas en que afecta al proyecto				**Fases en que afecta al proyecto					
Contractual	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Reclamos por atrasos de entregables en fechas planificadas		X	X			X	X			
Ausencia de una estrategia de contratación		X	X			X	X			
Demoras en la contratación de proveedores y empresas de servicio		X	X		X	X	X			X
Retraso en la ejecución del proyecto por incumplimiento de contrato por parte del contratista		X	X			X	X			X
Dificultad para contratación de algunos servicio debido a altos costos, por situación de escasez de repuestos e insumos.		X	X			X	X			X
Recursos	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
No contar con los recursos financieros del banco que financia parte del proyecto		X	X			X	X			X
Incumplimiento de metas por falta de recursos		X	X			X	X			X
Indisponibilidad de recursos por mala estimación de costos del proyecto		X	X			X	X			X
Organización y Gestión	CA	CO	TI	AL	IN	PL	EJ	SE	CI	
Falta de autoridad del gerente del proyecto	X	X	X			X	X	X		
Planificación de recursos deficiente	X	X	X			X	X			
Desconocimiento de la cultura organizacional y normas de desempeño del personal dentro de la empresa	X	X					X	X		
Falta de coordinación entre las gerencias y la alta dirección del proyecto	X	X	X			X	X	X		
Falta de definición de funciones de cargo y responsabilidades del personal y de los departamentos	X		X			X	X	X		
Falta de apoyo en la asignación de recursos de la alta dirección con el equipo de trabajo	X	X	X			X	X	X		X
Ausencia de técnicas para el manejo y resolución de conflictos	X						X			
Carencia de autonomía del gerente del proyecto	X	X	X			X	X	X		
Estructura organizacional no acorde a las necesidades del proyecto	X		X			X	X	X		
* Áreas: CA= Calidad, CO=Costos, TI= Tiempo, AL= Alcance										
** Fases: IN=Inicio, PL= planificación, EJ= Ejecución, SE= Seguimiento, CI= Cierre										

5.4 Análisis cualitativo de riesgos del proyecto

Para la calificación de los riesgos identificados anteriormente en un trabajo conjunto entre los involucrados del proyecto y transformarlos en herramientas para la toma de decisiones gerenciales, se realizó un análisis a través de la aplicación de la matriz de Probabilidad vs Impacto, mediante la cual se determinó la severidad de los riesgos en término de impacto a los objetivos del proyecto y la probabilidad de ocurrencia.

Inicialmente el equipo de proyecto definió las escalas de las dos variables que servirán de referencia para la aplicación de la matriz de probabilidad e impacto, las cuales se presentan en las tablas 11 y 12 a continuación:

Tabla 11. Escala de valores de establecimiento del impacto potencial de riesgos

Impacto Potencial de Riesgos		
Ponderación	Impacto	Nivel de Impacto
A= Muy Bajo	Consecuencias despreciables que pueden ser resueltas con procedimientos de rutina	$X \leq 10\%$
B= Bajo	Consecuencias bajas que pudieran poner en peligro algún elemento del proyecto.	$10 < X \leq 35\%$
C= Medio	Consecuencias moderadas que podrían necesitar ajustes significativos del proyecto.	$35 < X \leq 75\%$
D= Alto	Consecuencias significativas que amenazan las metas y objetivos del proyecto.	$75 < X \leq 90\%$
E= Muy alto	Consecuencias extremas que podrían paralizar el proyecto e impedir el logro de los objetivos y metas organizacionales.	$X > 90\%$

Fuente: Diseño del investigador (2016)

Tabla 12. Escala de valores de establecimiento de probabilidad de ocurrencia de riesgos

Probabilidad de Ocurrencia de Riesgos		
Ponderación	Ocurrencia	Probabilidad
Muy Baja	Probabilidad de ocurrencia casi nula	$X \leq 15\%$
Baja	Poca probabilidad de que ocurra el riesgo	$15 < X \leq 35\%$
Media	Puede ocurrir en algunas ocasiones	$35 < X \leq 65\%$
Alta	Es posible su ocurrencia en la mayoría de los casos	$65 < X \leq 90\%$
Muy Alta	Es casi seguro que ocurrirá en todos los casos	$X > 90\%$

Fuente: Diseño del investigador (2016)

Definido el valor de las variables (Probabilidad de ocurrencia e Impacto) de cada riesgo identificado por el equipo de proyecto, se realizó el cálculo de la exposición al riesgo mediante el cruce de las mismas, para determinar su calificación cualitativa la cual se definió en: Riesgo de Tipo Bajo (verde), Moderado (amarillo) y Alto (Rojo), como se observa en tabla 13.

Tabla 13. Matriz de probabilidad vs impacto

Probabilidad						Impacto
	A= Muy Bajo	B= Bajo	C= Medio	D= Alto	E= Muy alto	
5=Muy Alta	II	II	III	III	III	
4=Alta	I	II	III	III	III	
3=Media	I	II	III	III	III	
2=Baja	I	II	II	II	III	
1=Muy Baja	I	I	I	II	II	

I	= BAJO
II	= MODERADO
III	= ALTO

Como resultado del análisis cualitativo de riesgo se obtuvo la calificación de cada uno de los riesgos según el grado de afectación del proyecto, los mismos fueron tabulados y se presentan a continuación en la tabla 14:

Tabla 14. Calificación de riesgos del proyecto

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos			
	Ocurrencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Clasificación
Requisitos del Proyecto				
Falta de almacenas y/o áreas de acopio para el resguardo de materiales y equipos	4		C	Alto
Retrasos ocasionados por falta de logística en áreas alejadas de la construcción del tendido eléctrico	1		B	Bajo
Retraso en la construcción por falta de camiones trompo, motobombas y/o planta de concreto portátil	1		B	Bajo
Retraso en montaje de estructura de torres e instalación de líneas por falta de grúas	1		B	Bajo
Definición del alcance				
Definición del alcance incompleta	2		D	Moderado
Fallas de comunicación entre los interesados para la definición del alcance	1		C	Bajo
Falta de procedimientos y/o metodologías documentadas para modificaciones de alcance	1		A	Bajo
Falta de capacidad técnica de los involucrados para la definición del alcance	1		C	Bajo
Retrasos por modificación del alcance del proyecto	1		B	Bajo
Procesos técnicos				
Proceso de distribución eléctrico mal dimensionado para los requerimientos de la zona	1		E	Moderado
Retraso en las obras por especificaciones y/o diseño inadecuado de tipos de torres del tendido eléctrico	1		C	Bajo
Diseño inadecuado por no contar con personal experto	1		C	Moderado
Carencia de procedimientos, estándares y normas internacionales para el diseño	1		B	Bajo
Falta de implementación de un sistema de gestión de calidad para garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto	1		B	Bajo
Retrasos por corrección en planos elaborados en el exterior	4		A	Bajo
Retrasos por revisión del diseño del proyecto por parte del cliente	4		A	Bajo
Tecnología				
Retrasos en la fabricación y entrega de equipos para subestación importados	2		B	Moderado
Retrasos por demoras en la fabricación de equipos por empresas nacionales	4		B	Moderado
Falta de disponibilidad de repuestos, soporte técnico y de mantenimiento de los equipos.	4		B	Moderado
Desconocimiento de la tecnología utilizadas en la nueva subestación eléctrica y otros equipos controladores del sistema	2		B	Moderado
Desconocimiento de la nueva tecnología por parte del personal encargado de la instalación y puesta en marcha del sistema	1		B	Bajo
No cumplimiento de normas nacionales e internacionales de diseño, fabricación e instalación.	1		B	Bajo

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos			
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	Ocurriencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación
Construcción, Montaje y Puesta en Marcha				
Retrasos por indisponibilidad de materiales y equipos a tiempo para la ejecución de actividades	3		C	Alto
Retraso por ausentismo laboral	1		A	Bajo
Retrasos por modificación de procedimientos de trabajo	1		A	Bajo
Re trabajo por corrección de no conformidades no detectadas durante la ejecución de los procesos	3		B	Moderado
Retrasos en la ejecución de las actividad por no contar con mano de obra especializada en tendidos eléctricos	1		B	Bajo
Suspensión de la ejecución del proyecto por decisión del contratista	1		C	Bajo
Paralización de la obra por reclamos sindicales	2		A	Bajo
Paralización de las obras por falta de pago a los contratistas	3		B	Moderado
Retrasos por planos con errores suministrados para la construcción y montaje	2		A	Bajo
Falta de coordinación entre contratistas de la obra civil y del montaje	2		A	Bajo
Condiciones inadecuadas del terreno natural para la construcción	1		B	Bajo
Falta de protocolo de prueba del sistema eléctrico	1		A	Bajo
Ausencia de plan de arranque y puesta en marcha	1		A	Bajo
Retrasos en la puesta en marcha por falta de experiencia del personal	2		A	Bajo
Perdida de Garantías de fabrica por mal manejo de los equipos	3		B	Moderado
Gestión medioambiental				
Incumplimiento de las normas ambientales	1		C	Bajo
Falta de confianza del cliente por la no implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001	2		B	Moderado
No garantizar el cumplimiento de las normas medio ambientales por falta de un sistema de gestión ambiental ISO 14001	1		C	Bajo
Materiales y Equipos				
Materiales y equipos aceptados con no conformidades de calidad	1		C	Bajo
Retrasos por falta de materiales debido a errores en compras	2		B	Moderado
Logística				
Problemas para el traslado de equipos de gran tamaño, por la carretera nacional de Cd. Piar y traslado al área de trabajo.	3		D	Alto
Problemas de comunicación en lugares alejados del tendido eléctrico	1		A	Bajo

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos			
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	Ocurriencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación
Falta de equipos de protección personal	1		B	Bajo
Falta de ambulancia disponible en el área de trabajo	1		C	Bajo
Ausencia de personal médico para atender emergencias	1		C	Bajo
Accidentes laborales por falta de señalización y campañas de concientización	2		C	Moderado
Robo de materiales y equipos por falta de seguridad física	1		B	Bajo
No cumplir con las normas establecidas para resguardo y manejo de equipos, combustibles, materiales	2		A	Bajo
Situaciones inseguras por presencia o ataques de animales salvajes	1		A	Bajo
Accidentes laborales por incumplimiento de la normativa de seguridad	2		B	Moderado
Ausencia de planes de contingencia (evacuación, emergencia médica)	1		B	Bajo
No garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral por falta de un sistema de gestión OHSAS 18001	1		C	Bajo
Gestión de Calidad				
Falta de control de calidad (ensayos, mediciones, chequeos) durante cada una de las etapas de la construcción, montaje y puesta en marcha.	2		B	Moderado
No conformidades por uso de equipos de medición debidamente calibrados.	2		B	Moderado
No conformidades debido a la no aplicación de los procedimientos de trabajo previamente aprobados	1		B	Bajo
Falta de experiencia y conocimiento técnico del personal inspector de calidad	2		B	Moderado
No garantizar el cumplimiento de las normas de calidad por falta de un sistema de gestión ISO 9001	1		C	Bajo

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos			
Descripción de Riesgos: EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	Ocurrencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación
Retrasos en pagos para ejecución de obras	3		C	Alto
Retrasos por lapsos de tiempo prolongados en la revisión y aprobación de las ordenes de servicio del proyecto	3		B	Moderado
Desconocimiento del proyecto por parte del personal inspector	1		B	Bajo
Desconfianza del cliente por falta de implementación de sistemas de gestión integrados por parte del contratista	1		A	Bajo
Subcontratistas y Proveedores				
Falta de materiales y equipos en el mercado nacional	2		B	Moderado
Contratación de terceros para la inspección de los trabajos realizados	1		A	Bajo
Problema en el suministros de materiales y servicios por problemas de los proveedores	2		A	Bajo
Inadecuada selección de los contratistas para trabajos específicos	1		C	Bajo
Incumplimiento de tiempos establecidos para la ejecución de las obras	3		B	Moderado
Contratistas con mano de obra no calificada e insuficiente para la actividad a ejecutar	1		B	Bajo
Normativas, leyes y regulaciones				
Retraso en la tramitación de los permisos de construcción ante la Alcaldía del Municipio Angostura	3		A	Bajo
Modificaciones en las normativas legales/ambientales	1		A	Bajo
Restricciones por regulaciones para la importación de equipos	2		A	Bajo
Conflictos laborales que impacten al proyecto	2		A	Bajo
Retrasos en los planes de desarrollo social para la comunidad establecidos contractualmente	2		A	Bajo
Cambios de requisitos para la obtención de los permisos ambientales	1		A	Bajo
Retardo en la entrega de permisos ambientales por parte del M in Ambiente	3		B	Moderado
Ambiente / Clima				
Retrasos del proyecto por condiciones atmosféricas excepcionales	1		A	Bajo
Retrasos en el proyecto por inundación de morichales	1		A	Bajo

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos		
Descripción de Riesgos: EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto Relativo	Calificación
Comunidad			
Falta acuerdos con la comunidad para la instalación de torres de alta tensión	1	A	Bajo
No aceptación de la comunidad por las obras de movimiento de tierra y afectación de sectores naturales	1	A	Bajo
Posibles manifestaciones de violencia por parte de la comunidad a instalaciones y personal	1	B	Bajo
Retrasos y/o suspensión del proyecto por descontento de la comunidad "Las naranjitas" y "Los caballos"	2	A	Bajo
Economía			
Aumento de los costos del proyecto por cambios en la paridad cambiaria	5	C	Alto
Altos índices de Inflación	5	C	Alto

Identificación de Riesgos	Calificación de Riesgos			
Descripción de Riesgos: GERENCIALES	Ocurrencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación
Contractual				
Reclamos por atrasos de entregables en fechas planificadas	1		B	Bajo
Ausencia de una estrategia de contratación	2		B	Moderado
Demoras en la contratación de proveedores y empresas de servicio	1		B	Bajo
Retraso en la ejecución del proyecto por incumplimiento de contrato por parte del contratista	2		B	Moderado
Dificultad para contratación de algunos servicio debido a altos costos, por situación de escasez de repuestos e insumos.	3		B	Moderado
Recursos				
No contar con los recursos financieros del banco que financia parte del proyecto	1		D	Bajo
Incumplimiento de metas por falta de recursos	3		C	Alto
Indisponibilidad de recursos por mala estimación de costos del proyecto	1		C	Bajo
Organización y Gestión				
Falta de autoridad del gerente del proyecto	1		B	Bajo
Planificación de recursos deficiente	1		A	Bajo
Desconocimiento de la cultura organizacional y normas de desempeño del personal dentro de la empresa	1		A	Bajo
Falta de coordinación entre las gerencias y la alta dirección del proyecto	1		A	Bajo
Falta de definición de funciones de cargo y responsabilidades del personal y de los departamentos	2		B	Moderado
Falta de apoyo en la asignación de recursos de la alta dirección con el equipo de trabajo	2		B	Moderado
Ausencia de técnicas para el manejo y resolución de conflictos	1		A	Bajo
Carencia de autonomía del gerente del proyecto	1		B	Bajo
Estructura organizacional no acorde a las necesidades del proyecto	2		A	Bajo

5.5 Desarrollo de un plan de respuesta y tratamiento de los riesgos del proyecto

El objetivo principal en esta fase de la investigación fue diseñar un plan que permita establecer las acciones a implementar para dar tratamiento y respuesta a los riesgos de mayor severidad identificados, y que potencialmente podrían ser un obstáculo para el cumplimiento de los objetivos del proyecto “CONSTRUCCIÓN DE 72 KM DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ALTA TENSIÓN DE LA CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ” y esta forma garantizar una culminación exitosa.

A continuación se detallan las etapas y estrategias para el desarrollo del plan de tratamiento y respuesta a los riesgos.

- **Selección de riesgos a incorporar en el Plan**

En base al análisis cualitativo realizado en el punto anterior se procedió a la priorización de los riesgos que deben ser tratados por el equipo de trabajo y tomados en cuenta en el desarrollo del plan, para ello se seleccionaron los riesgos que presentan un mayor grado de afectación a los objetivos del proyecto, estos son los de Tipo Alto (Rojo) y Tipo Moderado (Amarillo), excluyendo los riesgos de Tipo Bajo (Verde), por considerar que sus consecuencias no representan un problema mayor para el cumplimiento de los objetivos y pueden ser resueltos haciendo algunos ajustes de menor importancia en el proyecto. Ver tabla 15

- **Selección de estrategias de respuesta a los riesgos**

En este punto es necesario determinar una estrategia o combinación de ellas para establecer una respuesta al riesgo con mayor probabilidad de efectividad, las estrategias disponibles son: Mitigar, Evitar, Transferir y Aceptar.

En el Plan de tratamiento y respuesta desarrollado (Ver tabla 15) se establecieron las estrategias para los riesgos identificados como Tipo Alto (Rojo) y Tipo Moderado (Amarillo). Para los riesgos de tipo Bajo se optó como estrategia de respuesta: Aceptarlos.

- **Establecer acciones para cada riesgo**

El equipo de proyecto formuló las acciones a seguir para dar cumplimiento a las estrategias establecidas para cada riesgo, así mismo deben establecerse el/los responsables por las acciones planificadas. Ver tabla 15.

A continuación en la tabla 15 se presenta el “Plan de respuesta y tratamiento de riesgos del proyecto” desarrollado en este trabajo especial de grado:

Tabla 15. Plan de respuesta y tratamiento de riesgos del proyecto

Plan de Respuesta y Tratamiento de Riesgos del Proyecto: "Construcción de 72 Km de líneas de transmisión de alta tensión de la Constructora Andrade Gutiérrez"							
Descripción de Riesgos: TECNICOS	Ocurrencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación de Riesgo	Estrategia	Acciones	Responsable
Requisitos del Proyecto							
Falta de almacenas y/o áreas de acopio para el resguardo de materiales y equipos	Alta		Medio	Alto	Mitigar	Construir almacenes necesarios para el resguardo de materiales y equipos críticos	Gerente de Proyecto
Definición del alcance							
Definición del alcance incompleta	Baja		Alto	Moderado	Mitigar	Realizar reuniones de trabajo con todos los involucrados y con especialistas de la materia	Equipo de Proyecto
Procesos técnicos							
Proceso de distribución eléctrico mal dimensionado para los requerimientos de la zona	Muy Baja		Muy Alto	Moderado	Mitigar	Diseño del proceso elaborado por especialistas y sujeto a revisión de todos los involucrados	Equipo de Proyecto
Diseño inadecuado por no contar con personal experto	Muy Baja		Medio	Moderado	Mitigar	Establecer una política de selección de personal orientada a satisfacer las necesidades específicas	Gerente RRHH
Tecnología							
Retrasos en la fabricación y entrega de equipos para subestación importados	Alta		Bajo	Moderado	Evitar	Realizar un seguimiento constante al proceso de fabricación e informar su estatus a planificación	Gte. Contratos
Retrasos por demoras en la fabricación de equipos por empresas nacionales	Alta		Bajo	Moderado	Evitar	Realizar un seguimiento constante al proceso de fabricación e informar su estatus a planificación	Gte. Contratos
Falta de disponibilidad de repuestos, soporte técnico y de mantenimiento de los equipos.	Alta		Bajo	Moderado	Evitar	Diseñar un plan de mantenimiento preventivo y mantener un stock de repuestos críticos	Gte. Compras y Gte. de Construcción

Desconocimiento de la tecnología utilizadas en la nueva subestación eléctrica y otros equipos controladores del sistema	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Adiestramiento del personal sobre tecnología a instalar previa a la llegada de los equipos	Gte. RRHH y Gte. de Construcción
---	------	------	----------	---------	--	----------------------------------

Plan de Respuesta y tratamiento de Riesgos del Proyecto: "Construcción de 72 Km de líneas de transmisión de alta tensión de la Constructora Andrade Gutiérrez"						
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	Ocurrencia de Probabilidad	Impacto Relativo	Calificación de Riesgo	Estrategia	Acciones	Responsable
Construcción, Montaje y Puesta en Marcha						
Retrasos por indisponibilidad de materiales y equipos a tiempo para la ejecución de actividades	Media	Medio	Alto	Evitar	Elaborar un procedimiento de compras alineado a la planificación del proyecto y mantener un stock de materiales críticos	Gte. Compras, Gte. Contratos y Gte. Planificación
Re trabajo por corrección de no conformidades no detectadas durante la ejecución de los procesos	Media	Bajo	Moderado	Evitar	Garantizar la ejecución del Control y Aseguramiento de la calidad durante todas las etapas del proceso	Gte. Calidad y Gte. Construcción
Paralización de las obras por falta de pago a los contratistas	Media	Bajo	Moderado	Evitar	Establecer un procedimiento de planificación de pagos aprobado por todos involucrados	Gte. Proyecto, Gte. Admón. y Gte. Contratos
Perdida de Garantías de fábrica por mal manejo de los equipos	Media	Bajo	Moderado	Mitigar	Mantener contacto constante con el fabricante, informar y solicitar apoyo técnico para las actividades a ejecutar	Gte. Construcción
Gestión medioambiental						
Falta de confianza del cliente por la no implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Implantar un sistema de gestión ambiental ISO 14001	Gte. de Proyecto y Gte. SSMA
Gestión de seguridad laboral y física						
Accidentes laborales por falta de señalización y campañas de concientización	Baja	Medio	Moderado	Evitar	Diseñar y aplicar un campaña concientización del personal y señalar áreas de riesgo	Gte. SSMA

Accidentes laborales por incumplimiento de la normativa de seguridad	Baja	Bajo	Moderado	Evitar	Aumentar el personal inspector de Seguridad laboral en los frentes de trabajo	Gte. SSMA
--	------	------	----------	--------	---	-----------

Plan de Respuesta y tratamiento de Riesgos del Proyecto: "Construcción de 72 Km de líneas de transmisión de alta tensión de la Constructora Andrade Gutiérrez"							
Descripción de Riesgos: INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	Ocurrencia	Probabilidad de	Impacto Relativo	Calificación de Riesgo	Estrategia	Acciones	Responsable
Gestión de Calidad							
Falta de control de calidad (ensayos, mediciones, chequeos) durante cada una de las etapas de la construcción, montaje y puesta en marcha.	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Diseñar e implementar un plan de calidad para cada proceso, garantizar la disponibilidad de los instrumentos de medición y personal inspector de calidad	Gte. Calidad	
No conformidades por uso de equipos de medición debidamente calibrados.	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Elaborar e implementar un procedimiento de control de equipos de medición y realizar inspecciones en obra	Gte. Calidad	
Falta de experiencia y conocimiento técnico del personal inspector de calidad	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Capacitar al personal en las disciplinas con deficiencias de acuerdo a la necesidades del proyecto	Gte. Calidad	
Materiales							
Retrasos por falta de materiales debido a errores en compras	Baja	Bajo	Moderado	Evitar	Establecer un procedimiento de compras en el cual se solicite el apoyo del área técnica para la compra de materiales específicos.	Gte. Compras	
Logística							
Problemas para el traslado de equipos de gran tamaño, por la carretera nacional de Cd. Piar y traslado al área de trabajo.	Media	Alto	Alto	Transferir	Elaborar un estudio detallado de las mejoras a realizar y solicitar al gobierno nacional a través de Siderúrgica Nacional los recursos y/o la ejecución de las obras	Gte. de Proyecto	

Plan de Respuesta y tratamiento de Riesgos del Proyecto: "Construcción de 72 Km de líneas de transmisión de alta tensión de la Constructora Andrade Gutiérrez"						
Descripción de Riesgos: EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	Ocurrencia de Probabilidad	Impacto Relativo	Calificación de Riesgo	Estrategia	Acciones	Responsable
Cliente						
Retrasos en pagos para ejecución de obras	Media	Media	Alto	Evitar	Informar al cliente sobre la situación económica del proyecto y solicitar formalmente el pago entregando planificación de obra	Gte. de Proyecto
Retrasos por lapsos de tiempo prolongados en la revisión y aprobación de las ordenes de servicio del proyecto	Media	Baja	Moderado	Evitar	Realizar seguimiento conjunto de los trabajos de revisión conforme a la planificación del proyecto	Equipo de Proyecto
Subcontratistas y Proveedores						
Falta de materiales y equipos en el mercado nacional	Baja	Baja	Moderado	Evitar	Contactar proveedores internacionales y/o proveedores nacionales en otras áreas que permitan suplir la demanda en caso de escasez	Gte. Compras y Gte. Contratos
Incumplimiento de tiempos establecidos para la ejecución de las obras	Media	Baja	Moderado	Evitar	Establecer procedimientos para sancionar a los proveedores por demoras no planificadas en la entrega de la obra	Gte. Contratos
Normativas, leyes y regulaciones						
Retardo en la entrega de permisos ambientales por parte del Min Ambiente	Media	Baja	Moderado	Mitigar	Solicitar al Siderúrgica Nacional interceder ante el ministerio para acelerar el proceso por tratarse de un proyecto de interés nacional del estado	Gte. de Proyecto
Economía						

Aumento de los costos del proyecto por cambios en la paridad cambiaria	Muy Alta	Media	Alto	Evitar	Realizar estimaciones de fluctuación de paridad cambiaria	Gte. de Proyecto y Gte. Admón.
Altos índices de Inflación	Muy Alta	Media	Alto	Evitar	Realizar estimaciones del inflación e IPC	Gte. de Proyecto y Gte. Admón.

Plan de Respuesta y tratamiento de Riesgos del Proyecto: "Construcción de 72 Km de líneas de transmisión de alta tensión de la Constructora Andrade Gutiérrez"						
Descripción de Riesgos: TECNICOS	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto Relativo	Calificación de Riesgo	Estrategia	Acciones	Responsable
Contractual						
Ausencia de una estrategia de contratación	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Diseñar una estrategia de contratación eficiente que este alineada con la planificación del proyecto	Gte. Contratos y Gte. de Proyecto
Retraso en la ejecución del proyecto por incumplimiento de contrato por parte del contratista	Baja	Bajo	Moderado	Evitar	Elaborar mecanismo de penalización para contratistas que incurran en retrasos injustificados	Gte. Contratos y Gte. de Proyecto
Dificultad para contratación de algunos servicio debido a altos costos, por situación de escasez de repuestos e insumos.	Media	Bajo	Moderado	Evitar	Buscar el beneficio mutuo mediante el apoyo para importación de repuestos a proveedores de servicios críticos	Gte. Contratos y Gte. de Proyecto
Recursos						
Incumplimiento de metas por falta de recursos	Media	Medio	Alto	Evitar	Realizar reuniones de trabajo con todos los involucrados y con especialistas de la materia	Equipo de Proyecto
Organización y Gestión						

Falta de definición de funciones de cargo y responsabilidades del personal y de los departamentos	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Elaborar un manual de la organización en el cual se describa cada cargo y departamentos, sus funciones y competencias necesarias	Gerente RRHH
Falta de apoyo en la asignación de recursos de la alta dirección con el equipo de trabajo	Baja	Bajo	Moderado	Mitigar	Realizar una reunión entre todo el equipo de trabajo y solicitar formalmente a la alta dirección la asignación de recursos	Equipo de Proyecto

5.6 Lineamientos para el seguimiento y control de los riesgos

El control y seguimiento es uno de los procesos más importantes de la gestión de riesgos, ya que nos permite primeramente corregir las desviaciones del plan de acción, además es una forma de identificar nuevos riesgos latentes en el proyecto e incorporarlos al plan, también sirve para determinar el estado actual, llevando un registro de la ejecución de las acciones planificadas y verificar la eficacia de las mismas. Este proceso permite garantizar el cumplimiento del plan de gestión y evidenciar que el proceso de aplicación de estrategias, se realizó conforme a lo establecido en el plan, su alcance, tiempo y responsables.

Para una gestión eficaz de seguimiento y control, se precisa de una comunicación abierta entre la organización y todos los involucrados en el proyecto, tanto informal como formalmente, para ello se recomiendan los siguientes lineamientos:

- Capacitación del personal e involucrados en el proyecto en gestión de riesgos, que permita tener una visión clara de la importancia de la identificación y tratamiento de los mismos oportunamente y los beneficios, que traerá al proceso
- Establecer canales de comunicación para hacer pública toda la información referente al plan de riesgos y las acciones a tomar para su cumplimiento.
- Elaborar y distribuir entre los involucrados informes de gestión en donde se detalle el estatus actual de la gestión de riesgos en el proyecto.

A continuación se presenta un formulario diseñado por el autor de la investigación, con la cual es posible la identificación, control y seguimiento de los riesgos del proyecto:

Tabla 16. Formulario de identificación, seguimiento y control de riesgos

		Identificación, Seguimiento y Control de Riesgos		Unidad: <p style="text-align: center; font-weight: bold;">SIVEN</p>		
OBRA: S.N. JOSÉ INÁCIO DE ABREU E LIMA CONTRATISTA: CONSTRUCTORA ANDRADE GUTIERREZ						
Obra: <input type="checkbox"/> Planta SN <input type="checkbox"/> Obras Externas: _____ <input type="checkbox"/> Obra Social: _____			N° Control Interno: _____		Fecha de Identificación: _____	
Riesgo Identificado						
Descripción:						
<input type="checkbox"/> Riesgo Nuevo (No identificado en Plan)		<input type="checkbox"/> Riesgo anteriormente identificado en Plan		Prioridad: <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Alta		
CONTROL DE RIESGOS (Acciones)						
N°	Acción			Responsable	Fecha tope Ejecución	
Seguimiento (Eficacia de acciones)			Resp. Inspección AG			
N°	Eficaz	Justificación		Nombre	Firma	Fecha
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Mediante la evaluación de los objetivos planteados para este proyecto se evidencia el logro de los mismos, a través del desarrollo de un Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto: “Construcción de 72 km de líneas de transmisión de alta tensión de la constructora Andrade Gutiérrez”, que permita hacer frente a los riesgos presentes y que podrían poner en peligro el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Esta investigación fue realizada aplicando la metodología del PMI y se desarrolló en el tiempo establecido (8 meses) contabilizados desde el mes de julio hasta el mes de marzo, dando cumplimiento al cronograma definido inicialmente (ver figura 3); también es posible afirmar que los costos estimados fueron suficientes para la conclusión de este trabajo especial de grado, el cual se llevó a cabo de forma exitosa cumpliendo con todo definido en su alcance.

Este trabajo investigación permitió al autor profundizar los conocimientos de la gestión de riesgos de la metodología establecida por el PMI y su aplicación para el beneficio del proyecto, también mediante la revisión de diferentes bibliografías permitió establecer criterios propios para el desarrollo del plan.

La investigación realizada tuvo como principal objetivo: Elaborar un plan de gestión de riesgos para el proyecto: “Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”. Las etapas (fases) definidas para el desarrollo de esta investigación se visualizan en el Capítulo III y el plan desarrollado se observar en el Capítulo V, donde se presenta el análisis y los resultados de la investigación.

En cuanto a los objetivos específicos, estos también se ven planteados y analizados en el Capítulo V y cuya evaluación de cumplimiento se presenta a continuación:

- **Diagnosticar la gestión de riesgos aplicada actualmente en el proyecto.**

Este objetivo se cumplió mediante el diagnóstico de la gestión de riesgos aplicada en el proyecto “Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”, este proceso se realizó mediante la aplicación de una encuesta a los involucrados en el emprendimiento, los resultados fueron cuantificados y analizados estadísticamente, permitiendo evaluar el porcentaje de implementación de cada uno de procesos establecidos por el PMI para esta área del conocimiento y de esta forma conocer la situación real en materia de riesgos con la que inicialmente contaba el proyecto sujeto a investigación, los resultados obtenidos permitieron contar con una herramienta para el análisis del proceso y determinar la necesidad del desarrollo de un plan de gestión de riesgos.

- **Identificar los riesgos presentes en el proyecto de la Construcción de Líneas de Transmisión.**

Este objetivo se cumplió, mediante la formulación, el análisis y la documentación de los riesgos que afectan al proyecto, a través de un trabajo conjunto de todos los involucrados; aplicando técnicas de análisis y recolección de datos, se obtuvo una lista de riesgos divididos según la fuente del riesgo y la etapa de afectación del proyecto. Este fase fue clave ya que permitió identificar todas las amenazas a tomar en cuenta y sirvió de insumo para realizar análisis más profundos y de esta forma definir y estructurar los elementos a contemplar en el plan, aunado a ello es importante destacar que esta fase permitió al investigador tener una amplia visión del proyecto y de cómo es afectado es sus diferentes etapas y ámbitos.

- **Analizar cualitativamente los riesgos del proyecto.**

El logro de este objetivo se obtuvo mediante la realización de un análisis de los riesgos identificados, a través de la aplicación de una matriz de ocurrencia e impacto, en base a estas dos variables fue posible clasificar los riesgos por su grado

de severidad y de esta forma conocer cuáles son los riesgos de mayor gravedad, que podrían comprometer el cumplimiento de los objetivos de proyecto y por ende ser tratados con mayor celeridad. Esta priorización de los riesgos permitió concentrar los esfuerzos en los puntos clave de afectación, para posteriormente establecer estrategias y acciones que formarán parte del plan.

- **Elaborar un plan de respuesta y tratamiento para los riesgos identificados en el proyecto.**

Este objetivo se cumplió mediante la elaboración de un plan para la gestión de riesgos del proyecto “Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”, basándose en las metodologías establecidas por el PMI para el área de conocimiento de Riesgos, este plan se basó en desarrollar una plantilla de los riesgos del proyecto, en la cual se incluyó, su descripción, calificación, establecimiento de estrategias, acciones a ejecutar y responsables por las mismas. El logro de este punto de la investigación permitirá al equipo de proyecto un trabajo orientado a la prevención y/o corrección de focos de riesgos que podrían poner el peligro el logro de los objetivos definidos, es posible afirmar que se diseñó una herramienta de trabajo, que permitirá garantizar el éxito del proyecto.

- **Establecer lineamientos y herramientas para el seguimiento y control de los riesgos durante la ejecución del proyecto.**

Este objetivo se logró mediante, el establecimiento de lineamientos que permitan que la gestión de riesgos sea conocida, implementada y mantenida por el personal, también se diseñó un formulario para el seguimiento, control e identificación de nuevos riesgos, para evidenciar la existencia de riesgos, su tratamiento y la efectividad de las acciones aplicadas.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

La realización de esta investigación tuvo como objetivo principal desarrollar un Plan de Gestión de Riesgos para el proyecto “Construcción de 72 km de Líneas de Transmisión de la Constructora Andrade Gutiérrez”, es posible afirmar que fueron cumplidos a cabalidad los objetivos específicos establecidos, los cuales permitieron soportar el objetivo general de este estudio. Teniendo como base la metodología del PMI, se realizó un diagnóstico de la situación actual del proyecto, a través del cual fue posible evidenciar las falencias existentes en la empresa en materia de gestión de riesgos y la necesidad de diseñar e implementar una herramienta de gestión efectiva para hacer frente a las deficiencias encontradas.

Con la metodología y procedimientos de investigación diseñados, lo cual implicó la revisión de fuentes de información, antecedentes, entrevistas y sesiones de trabajo con expertos e involucrados en el proyecto, se elaboró un listado de riesgos, se clasificaron según su fuente y tipo, se calificaron en base al grado de severidad de incidencia, se establecieron las estrategias y acciones para su tratamiento y se diseñaron herramientas y lineamientos para su seguimiento y control, todo esto se evidencia en el Capítulo V.

En base a los riesgos identificados y estudiados en esta investigación es posible afirmar que la mayoría de los riesgos de tipo “Alto” tienen su origen en eventos “Externos a la Organización”, dentro de los cuales se destacan los riesgos de tipo económico, relacionados con los altos índices de inflación, la diferencia en la paridad cambiaria y la dificultad para el cumplimiento de los pagos por parte del cliente. En segundo lugar se hacen presentes los riesgos que se producen originariamente por eventos “Internos de la organización”, los cuales deben ser tomados en cuenta y tratados también con prioridad, ya que cuentan con la mayor

cantidad de riesgos de tipo “Moderado”, específicamente en las categorías relacionadas con las actividades operativas (Construcción, montaje y puesta en marcha) y a la gestión de calidad, eventos que deben ser objeto de atención, ya que pueden generar todo tipo de dificultades para el éxito del proyecto.

7.2 Recomendaciones

A continuación se detallan una serie de recomendaciones resultado del proceso de investigación que permitirán generar mejoras para la organización en el área de estudio:

- Implementar en el proyecto un software de gestión de riesgos , que permita de forma centralizada y digital, registrar, realizar seguimiento e informar a los responsables del estatus de los riesgos y acciones ejecutadas.
- Crear un comité de riesgos formado por un equipo multidisciplinario de diferentes áreas, con la finalidad de realizar reuniones de trabajo periódicamente para discutir y analizar los riesgos presentes y nuevos en el proyecto, para proponer oportunidades de mejora y soluciones a los mismos.
- Se recomienda ampliar la metodología de gestión de riesgos aplicada en este proyecto para la totalidad de proyecto “Siderúrgica Nacional” ejecutado por la Constructora Andrade Gutiérrez.
- Garantizar el compromiso de alta dirección en la asignación de recursos al equipo de, requeridos para el tratamiento de los riesgos identificados en el plan de gestión.
- Se recomienda documentar este proceso y estandarizarlo, levantando un procedimiento de trabajo y registros aprobados por la dirección de proyecto,

aplicarlo en las diferentes frentes de trabajo y hacerlo parte del sistema de gestión integrado de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Editorial Episteme.
- Asamblea Nacional. (1991). *Resolución 142, Gaceta Oficial N° 34.867, relativa a la prohibición en todo el país la tala, la deforestación y la explotación o aprovechamiento forestal de las especies Drago (Pterocarpus especie) y Jobo*.
- Asamblea Nacional. (1992). *Decreto N° 2.216, Gaceta Oficial N° 4.418 E, relativo a las "Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligroso*.
- Asamblea Nacional. (1992). *Decreto N° 2.217, Gaceta Oficial N° 4.418 E, relativo a las "Normas Ambientales para el Control de la Contaminación Generada por Ruido"* .
- Asamblea Nacional. (1992). *Decreto N° 2.220, Gaceta Oficial N° 4.418 E, relativo a las "Normas para Regular las Actividades Capaces de Provocar Cambios de Flujo, Obstrucción de Cauces y Problemas de Sedimentación"*.
- Asamblea Nacional. (1992). *Decreto N° 2.226, Gaceta Oficial N° 4,418 E, relativo a las "Normas Ambientales para la Apertura de Picas y Construcción de Vías de Acceso"* .
- Asamblea Nacional. (1995). *Decreto N° 638, Gaceta Oficial N° 4.899, relativo a las "Normas sobre Calidad de Aire y Control de la Contaminación Atmosférica"* . .
- Asamblea Nacional. (1995). *Decreto N° 883, Gaceta Oficial N° 5.021 E, relativo a las "Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos"*.
- Asamblea Nacional. (1996). *Decreto N° 1400, Gaceta Oficial N° 36.013, relativo a Normas sobre Regulación y el Control del Aprovechamiento de los Recursos Hídricos y de las Cuencas Hidrográficas* .
- Asamblea Nacional. (1998). *Decreto N° 2.635, Gaceta Oficial N° 5.245 E, relativo a las 'Normas para el Control de la Recuperación de Materiales Peligrosos y el Manejo de los Desechos Peligrosos'*.
- Asamblea Nacional. (2001). *Ley sobre Sustancias, Materiales y Desechos Peligrosos, Gaceta Oficial N° 5.554*.

- Asamblea Nacional. (2002). *Ley Orgánica del Sistema Venezolano para la Calidad, Gaceta Oficial n°37555*.
- Asamblea Nacional. (2006). *Resolución N° 217, Gaceta Oficial N° 38.443, relativa a las Especies Vegetales en Veda*.
- Asamblea Nacional. (2007). *Ley de Aguas, Gaceta Oficial N° 38.595*.
- Asamblea Nacional. (2010). *Ley de Gestión Integral de la Basura, Gaceta Oficial N° 6.017*.
- Balestrini, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: Consultores Asociados.
- Balestrini, M. (2006). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Caracas: Cosultores Asociados.
- Cavaliere, I. (2007). *Metodología para la Gestión de Riesgos de los Proyectos de la Empresa de Ingeniería Teens Consultores*. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.
- Cleland, D. I., & Ireland, L. R. (2000). *Manual Portátil del Administrador de Proyectos*. México D.F: McGRAW-HILL.
- Fuente, & Vega. (2003). La gestión de los riesgos en empresas no financieras. *Partida Doble*, 54-60.
- Lewis, J. P. (2004). *Las Claves de la Gestión de Proyectos*. Barcelona: Gestión 2000.
- Martinez, Moreno, & Rubio. (2012). Gestión de riesgo en proyectos de ingeniería. El caso del campus Universitario PTS. Universidad de granada (España). *Dyna*, 7-8.
- Pérez, A. (2006). *Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación*. Caracas: FEDEUPEL.
- Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania: PMI.
- Torres, F. (2009). *Plan de Gestión de Gestión de Riesgos para el proyecto "Reactivación de Astilleros en PDVSA Occidente"*. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.
- Valarino, E., Yáber, G., & Cemborain, M. (2010). *Metodología de la Investigación: paso a paso*. Trillas: Mexico D.F.
- Zambrano, F. (2010). *Diseño de un plan de gestión de la calidad y riesgos para la gerencia de Auditoría red de oficinas ABC Banco*. Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta para la evaluación del proceso de gestión de riesgos

Anexo 1.1 Encuesta (Planificación de riesgos).

Planificar la Gestión de Riesgos					
Preguntas	Escala Valorativa				Puntos
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	
Entradas:					
1.- ¿Se cuenta con un WBS que detalle las Actividades del proyecto en su conjunto?			25		25
2.- ¿Se utilizó el documento de definición del alcance y el WBS para la elaboración de un plan de Riesgos?				0	0
3.- ¿Se elaboró un plan maestro de ejecución y planes de ejecución de los entregables derivados del alcance del proyecto?			25		25
4.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de Costos para la elaboración de un Plan de Riesgos?			25		25
5.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión del Cronograma para la elaboración de un Plan de Riesgos?			25		25
6.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de las Comunicaciones para la elaboración de un Plan de Riesgos?				0	0
7.- ¿La organización tiene normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de los riesgos en la gerencia de proyectos o en alguna otra actividad que realice?			25		25
8.- ¿El grupo de proyecto tiene una actitud positiva, de tolerancia y búsqueda de soluciones ante los riesgos?		50			50
9.- El personal de las demás áreas de la organización, directamente involucrado en la implementación del proyecto (fase de ejecución) tiene una actitud positiva, tolerante y de respuestas rápida a los riesgos?		50			50
10.- ¿Los clientes o Sponsors tienen alguna visión de manejo de riesgos de enfoque positivo, tolerante y de rápidas respuestas?				0	0
Total Entradas	0	100	125	0	225
Herramientas y Técnicas					
11.- ¿Se realizó algún tipo de reunión para analizar los posibles riesgos del proyecto y crear un Plan de Gestión de los mismos?			25		25
12.- De haberse realizado alguna reunión, ¿Estas involucraron a los clientes o sponsors (o representantes de los mismos), al grupo del proyecto y personal funcional encargado de la ejecución de sus actividades?			25		25
Total Herramientas y Técnicas	0	0	50	0	50
Salidas					
13.- ¿Existe un plan formal de Gestión de los Riesgos?				0	0
14.- En caso de existir, ¿Contiene el método, herramientas, Presupuesto, fuentes de información, roles y responsabilidades, frecuencias para medición de los riesgos y se identificaron los tipos de riesgos posibles en el proyecto?				0	0
15.- En caso de no existir, ¿Se incorporaron elementos para la Gestión de los Riesgos (planes de contingencia) en el plan maestro de ejecución o en alguno de los planes de		50			50
16.- ¿Se elaboró una matriz de priorización e impacto de los posibles riesgos del proyecto?			25		25
17.- ¿Se posee algún instrumento o elemento de medición o verificación de probabilidad de ocurrencia de riesgos? Ej. Tiempos de aprobación adecuados, seguimiento al cronograma de trabajo y medición de posibles desviaciones e impacto que las mismas puedan causar.			25		25
18.- ¿Existe algún formato o documento predefinido para el registro de los posibles riesgos, que explique como se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados				0	0
19.- ¿Se documenta como se registrarán las actividades de gestión de Riesgos, de necesidades futuras y de las lecciones aprendidas?			25		25
20.- ¿Se documenta si los procesos de gestión de riesgos se auditarán y de que manera			25		25
Total Salidas	0	50	100	0	150
Total Obtenido	0	150	275	0	425

Anexo 1.2 Encuesta (Identificación de riesgos).

Identificar los Riesgos					
Preguntas	Escala Valorativa				Puntos
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	
Entradas:					
1.- De existir un Plan de Gestión de los Riesgos ¿Este contiene las asignaciones de roles y responsabilidades, la provisión para las actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y en el cronograma y las categorías de riesgo?				0	0
2.- ¿Existen estimaciones de Costos de las Actividades útiles para identificar los riesgos?				0	0
3.- ¿Existen estimaciones de Duraciones de las Actividades útiles para identificar los riesgos?				0	0
4.- ¿Se tomaron en consideración el documento del alcance del proyecto y el plan maestro del mismo en la identificación de los posibles riesgos del proyecto?			25		25
5.- ¿Se utilizó el documento de definición del alcance y el WBS para identificar los riesgos potenciales del proyecto?		50			50
6.- ¿Existe un Registro de Interesados en la Institución, con la finalidad de que sean entrevistados para el proceso de identificación de riesgos?		50			50
7.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de Costos que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto para el proceso de identificación de Riesgos?			25		25
8.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión del Cronograma que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto, para el proceso de identificación de Riesgos?			25		25
9.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de la Calidad que forma parte del Plan para la dirección del Proyecto, para el proceso de identificación de Riesgos?			25		25
10.- ¿Se utilizaron documentos del Proyecto tales como los informes de desempeño del trabajo, diagramas de red, las líneas base y cualquier otro documento que sea valioso para el proceso de identificación de Riesgos?			25		25
11.- Para el proceso de identificación de Riesgos se tomaron en cuenta investigaciones académicas, estudios comparativos, estudios industriales y las actitudes frente al riesgo del equipo del proyecto?		50			50
12.- De existir en la organización normas, procedimientos, reglas o guías para el manejo de riesgos ¿Se tomaron en consideración los mismos en la realización del análisis cualitativo de los riesgos?			25		25
13.- De existir algún tipo de registro de lecciones aprendidas, ¿Fueron considerados los mismos en el proceso de identificación de los riesgos del proyecto actual?			25		25
Total Entradas	0	150	175	0	325
Herramientas y Técnicas					
14.- ¿Se realizó una revisión y análisis detallado de los documentos del proyecto, a fin de verificar la consistencia entre los mismos?		50			50
15.- De haberse realizado dicho análisis ¿Cuál es el grado de consistencia de los documentos?			25		25
16.- ¿Se aplicó alguna de las técnicas especificadas en el PMBOK para la recopilación de información en cuanto a los posibles riesgos del proyecto?				0	0
17.- En el proceso de definición del alcance y elaboración del Plan Maestro, ¿Se consideraron como hechos elementos que se asumió iban a darse; es decir, se basó tal elaboración en un conjunto de hipótesis, asunciones o posibles escenarios?			25		25
Total Herramientas y Técnicas	0	50	50	0	100
Salidas					
18.- ¿Se posee una lista de riesgos identificados con sus elementos causales?				0	0
19.- ¿Se listaron las posibles respuestas que debían darse ante los riesgos identificados?				0	0
Total Salidas	0	0	0	0	0
Total Obtenido	0	200	225	0	425

Anexo 1.3 Encuesta (Análisis cualitativo).

Análisis Cualitativo					
Preguntas	Escala Valorativa				
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	Puntos
Entradas:					
1.- ¿Se tomaron en consideración los documentos del alcance y el plan maestro del proyecto para realizar el análisis cualitativo de los riesgos?				0	0
2.- De existir un Plan de Gestión de los Riesgos ¿Se tomó en consideración el mismo para el análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?				0	0
3.- De existir en la organización políticas, procedimientos o instructivos para el manejo de los riesgos, ¿Se tomaron en consideración en la realización del análisis cualitativo de los riesgos del proyecto?		50			50
4.- ¿Se posee un registro o lista detallada de los riesgos del proyecto?			25		25
Total Entradas	0	50	25	0	75
Herramientas y Técnicas					
5.- ¿Se realizó un análisis de probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos identificados?				0	0
6.- ¿Se categorizaron los posibles riesgos del proyecto mediante una técnica documentada?				0	0
7.- ¿Los riesgos identificados y categorizados son confiables?				0	0
8.- ¿Se categorizaron los riesgos del proyecto por fuentes de riesgo?				0	0
9.- ¿Se evaluó la urgencia de los riesgos del proyecto para dar respuestas oportunas?			25		25
Total Herramientas y Técnicas	0	0	25	0	25
Salidas					
10.- ¿Se actualizó la lista de posibles riesgos contemplando la relatividad de los mismos, según su probabilidad de ocurrencia e impacto?			25		25
11.- ¿Se agruparon los posibles riesgos del proyecto según su categorización?				0	0
12.- ¿Se identificaron riesgos que requieren niveles de respuesta o análisis adicionales?			25		25
13.- ¿Existe una lista de riesgos de baja prioridad?			25		25
Total Salidas	0	0	75	0	75
Total Obtenido	0	50	125	0	175

Anexo 1.4 Encuesta (Análisis cuantitativo).

Análisis Cuantitativo					
Preguntas	Escala Valorativa				
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	Puntos
Entradas:					
1.- ¿Se tomaron en consideración los documentos del alcance y el plan maestro del proyecto para realizar el análisis cuantitativo de los riesgos?				0	0
2.- De existir un Plan para la Gestión de los Riesgos ¿Se tomó en consideración el mismo para el análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?				0	0
3.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión de Costos para ayudar a determinar la estructura del análisis cuantitativo del presupuesto?			25		25
4.- ¿Se utilizó el Plan de Gestión del Cronograma para ayudar a determinar la estructura del análisis cuantitativo del cronograma?			25		25
5.- De existir en la organización políticas, normas, procedimientos, instructivos o guías para el manejo de los riesgos, ¿Se tomaron en consideración en la realización del análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto?		50			50
6.- ¿Se consideró el registro actualizado de los posibles riesgos en la evaluación cuantitativa de los mismos?				0	0
Total Entradas	0	50	50	0	100
Herramientas y Técnicas					
7.- ¿Se utilizó alguna de las técnicas establecidas en el PMBOK, para la recopilación y representación de los datos?. A saber: entrevistas, distribuciones de probabilidades y juicio de expertos.			25		25
8.- ¿Se utilizó alguna de las técnicas establecidas en el PMBOK, para el análisis cuantitativo de los riesgos y modelados de los mismos?. A saber: análisis de sensibilidad, análisis mediante árbol de decisiones y simulación de Montecarlo.				0	0
Total Herramientas y Técnicas	0	0	25	0	25
Salidas					
9.- ¿Se realizó un análisis probabilístico de los tiempos de ejecución y/o probabilidad de cumplimiento del cronograma establecido para el proyecto?	100				100
10.- ¿Se identificaron los riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto?			25		25
Total Salidas	100	0	25	0	125
Total Obtenido	100	50	100	0	250

Anexo 1.5 Encuesta (Planificación de la respuesta de riesgos).

Planificación de la Respuesta					
Preguntas	Escala Valorativa				
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	Puntos
Entradas:					
1.- ¿Existe un plan de Gestión de los Riesgos bien definido y detallado, que permita realizar un plan de respuesta?			25		25
2.- ¿La lista o registro de riesgos se encuentra lo suficientemente detallada e identificada como para establecer un plan de respuesta oportuno?			25		25
Total Entradas	0	0	50	0	50
Herramientas y Técnicas					
3.- En cuanto a los riesgos negativos, ¿Se estableció algún tipo de estrategia, como lo son evitar, mitigar, aceptar o transferir los riesgos?			25		25
4.- En cuanto a los riesgos positivos, ¿Se estableció algún tipo de estrategia, como lo son explotar, compartir, aceptar o mejorar la susceptibilidad del proyecto a la oportunidad?		50			50
5.- ¿Se diseñaron estrategias o planes de contingencia?			25		25
Total Herramientas y Técnicas	0	50	50	0	100
Salidas					
6.- ¿Se cuenta con un plan de respuesta a los riesgos identificados?			25		25
7.- ¿Se asignaron responsables para el manejo de cada riesgo identificado?			25		25
8.- ¿Se incorporaron las estrategias o acciones de respuesta a los riesgos en el Plan Maestro del proyecto?				0	0
9.- ¿Se programaron holguras en el cronograma de ejecución de las actividades del proyecto como contingencia de tiempo?				0	0
10.- ¿Se cuenta con planes de contingencia ante las posibles eventualidades producto de los riesgos identificados y se tienen identificados los disparadores de los mismos?			25		25
Total Salidas	0	0	75	0	75
Total Obtenido	0	50	175	0	225

Anexo 1.6 Encuesta (Seguimiento y control de riesgos).

Seguimiento y Control					
Preguntas	Escala Valorativa				
	Alto (100)	Medio (50)	Bajo (25)	Nada (0)	Puntos
Entradas:					
1.- ¿En el Plan de Gestión de los Riesgos se establecieron los responsables y los propietarios de los riesgos, el tiempo y otros recursos para su gestión?			25		25
2.- ¿El registro de Riesgos contempla todos los parámetros establecidos en el PMBOK para realizar un seguimiento y control de los riesgos?				0	0
3.- Para las solicitudes de cambio aprobadas, ¿Se revisaron los nuevos riesgos que se generaron o los cambios en los riesgos identificados?				0	0
4.- Cuando se realizaron las solicitudes de cambio aprobadas, ¿Se documentó formalmente por escrito?			25		25
5.- Para el seguimiento y control de riesgos, ¿Se utilizaron la información sobre el rendimiento del trabajo?. A saber: estado de los productos entregables del proyecto, el avance del cronograma y los informes de rendimiento.			25		25
Total Entradas	0	0	75	0	75
Herramientas y Técnicas					
6.- ¿El grupo de proyecto programó con regularidad las reevaluaciones de los riesgos del proyecto e identificó nuevos riesgos que afectan negativa o positivamente al proyecto?			25		25
7.- ¿Se realizaron auditorías para examinar y documentar la efectividad de las respuestas de los riesgos, así como la efectividad del proceso de gestión de los riesgos?			25		25
8.- ¿Se utilizó el análisis de variación y de tendencias para comparar los resultados planificados con los resultados reales?				0	0
9.- Durante la ejecución del proyecto, ¿Se midieron los logros técnicos y se compararon con el cronograma de logros técnicos del Plan de Gestión del Proyecto?			25		25
10.- ¿Se identificaron los riesgos que podían impactar negativa o positivamente sobre las reservas para las contingencias del cronograma?				0	0
11.- En la ejecución del proyecto ¿Se comparo la cantidad de reservas para contingencias restantes (totales) con la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto?			25		25
Total Herramientas y Técnicas	0	0	100	0	100
Salidas					
12.- Los resultados de las reevaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos, ¿Se contemplaron para realizar las actualizaciones en el Registro de Riesgos?			25		25
13.- La información sobre la identificación de los riesgos, respuesta a los riesgos, planes de contingencia, matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos, ¿Se documentaron formalmente para generar una base de datos de conocimiento para la organización?			25		25
14.- ¿Existen procedimientos y/o instructivos establecidos y difundidos a los interesados y directamente involucrados, para la realización de solicitudes de cambio e incorporación de los mismos en caso de ser procedentes?		50			50
15.- Cuando ocurrieron solicitudes de cambio, aprobadas, ¿Se actualizó el Plan de Gestión del Proyecto?				0	0
Total Salidas	0	50	50	0	100
Total Obtenido	0	50	225	0	275