



# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN**

**Departamento de Gestión de la Construcción**

## **Propuesta de Metodología para la Gestión de Riesgos Aplicada a Adquisiciones y Contratos para Minera Lomas Bayas**

Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión Integral de Proyectos

**GUILLERMO LOYOLA APABLAZA**

Profesor Tutor: Juan Huidobro Arabia, ***Magíster en Gestión Integral de  
Proyectos MPM.***

**Antofagasta, Chile**

**2016**

## INDICE DE CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
1.1. PRÓLOGO.....	1
1.2. TÍTULO Y ENTREGABLE.....	2
1.3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	2
1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	3
1.5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.....	3
1.5.1.    Objetivo General.....	3
1.5.2.    Objetivos Específicos.....	3
1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.7. MARCOS REFERENCIALES.....	4
1.8. HIPOTESIS.....	4
1.8.1.    Hipótesis de Primer Grado.....	4
1.8.2.    Hipótesis de Segundo Grado.....	4
1.9. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	5
1.9.1.    Exploratorio.....	5
1.9.2.    Descriptivo.....	5
1.10. DESCRIPCIÓN DE LOS CAPITULOS.....	6
1.11. APORTES DEL ESTUDIO.....	6
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO REFERENCIAL</b>	<b>7</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	7
2.2. MINERA LOMAS BAYAS.....	7
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	8

	<b>Página</b>
2.4. MARCO TEÓRICO.....	9
2.4.1. Gestión de Riesgos.....	9
2.4.2. Riesgos según PMI.....	12
2.4.3. Riesgos en Estándar Prince 2.....	19
2.4.4. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.....	22
2.4.5. ¿Cómo Tratar los Riesgos en Contratos y Adquisiciones?.....	31
2.5. CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO.....	42
 <b>CAPITULO III</b>	
<b>DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>44</b>
3.1. INTRODUCCIÓN.....	44
3.2. DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.2.1. Introducción al Estudio del Caso “Evaluación de Riesgos en Contratos y Adquisiciones” y Propósitos del Protocolo.....	46
3.2.2. Procedimientos de Campo.....	52
3.2.3. Preguntas del Estudio del Caso.....	56
3.2.4. Reporte del Estudio del Caso.....	63
3.3. PAUTAS PARA EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN A PARTIR DE LA EVIDENCIA.....	64
3.3.1. Estrategia de Análisis de la Evidencia utilizada en la Investigación.....	64
3.3.2. Técnicas de Análisis de la Evidencia.....	65
3.4. DESARROLLO DE REPORTES EN LA INVESTIGACIÓN.....	69
3.4.1. Identificación de la audiencia.....	70
3.4.2. Formato Para Escribir el Reporte de la Investigación.....	71
3.4.3. Estructura Para la Composición de la Investigación.....	71

	<b>Página</b>
3.4.4. Procedimientos Estándar Para la Realización de un Reporte.....	71
3.4.5. Tipos de Reportes empleados en el Análisis de Evidencia.....	72
3.4.6. Conclusiones y Propuestas de nuevas Líneas de Investigación.....	73
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>ANALISIS DE DATOS</b>	<b>74</b>
4.1. INTRODUCCIÓN.....	74
4.2. APLICACIÓN MÉTODO KEZNER.....	75
4.3. RESUMEN DE ENTREVISTAS.....	75
4.3.1. Superintendencia de Ingeniería y Construcción.....	75
4.3.2. Mantención Mecánica y Mantención Eléctrica.....	79
4.3.3. Superintendencia de operaciones.....	80
4.3.4. Adquisiciones y Contratos.....	82
4.4. GENERACIÓN DE REPORTE.....	85
4.4.1. Unidad de Análisis “Superintendencia de Ingeniería y Construcción”.....	85
4.4.2. Unidad de Análisis “Mantención Mecánica y Mantención Eléctrica”.....	86
4.4.3. Unidad de Análisis “Superintendencia de operaciones”.....	87
4.4.4. Unidad de Análisis “Adquisiciones y Contratos”.....	87
4.4.5. Factor de Análisis “Nivel de Madurez”.....	88
4.4.6. Factor de Análisis “Gestión del Plazo”.....	89
4.4.7. Factor de Análisis “Gestión de adquisiciones”.....	89
4.4.8. Factor de Análisis “Gestión de Calidad”.....	89

	<b>Página</b>
4.4.9. Factor de Análisis “Gestión de Costos” .....	90
4.4.10. Factor de Análisis “Definición del tipo de contrato” .....	90
4.4.11. Factor de Análisis “Planificar Riesgos” .....	90
4.4.12. Factor de Análisis “Identificar Riesgos” .....	91
4.4.13. Factor de Análisis “Análisis Cualitativo a Riesgos” .....	91
4.4.14. Factor de Análisis “Análisis Cuantitativo a Riesgos” .....	91
4.4.15. Factor de Análisis “Respuestas a Riesgos” .....	91
4.4.16. Factor de Análisis “Control de Riesgos” .....	92
4.4.17. Reporte Resumen de Unidades de Análisis .....	92
4.4.18. Factores de análisis .....	93
4.5. CONCLUSIONES .....	93

## **CAPITULO V**

### **ENTREGABLE 95**

5.1. INTRODUCCIÓN .....	95
5.2. MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN CONTRATOS Y ADQUISICIONES .....	96
5.2.1. Etapa de Planificación de la Gestión de Riesgos .....	96
5.2.2. Etapa de Identificación de Riesgos .....	99
5.2.3. Análisis Cualitativo de los Riesgos .....	101
5.2.4. Análisis Cuantitativo de los Riesgos .....	102
5.2.5. Planificación de la respuesta a Riesgos .....	102
5.2.6. Seguimiento y Control De Riesgos .....	106
5.2.7. Pruebas de validez de la investigación .....	107

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES 108**

	<b>Página</b>
6.1. FUNDAMENTOS.....	108
6.2. CONCLUSIONES	108
6.2.1. Conclusiones del problema de investigación.....	108
6.2.2. Conclusiones de los objetivos.....	110
6.2.3. Conclusiones de las hipótesis.....	111
6.2.4. Generales.....	112
6.3. RECOMENDACIONES.....	113
 <b>BIBLIOGRAFIA</b>	 <b>114</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
2.1. Planificación de la Gestión de Riesgos.....	14
2.2. Identificación de los Riesgos.....	16
2.3. Descripción General de la Gestión de Adquisiciones del Proyecto.....	25
2.4. Planificación de Adquisiciones.....	27
2.5. Efectuar Adquisiciones.....	28
2.6. Gestionar Adquisiciones.....	30
2.7. Cierre de Adquisiciones.....	31
3.1. Metodología de la investigación.....	44
3.2. Formato de Protocolo para cada caso de la Investigación.....	45
3.3. Estructura Modelo Empírico.....	49
3.4. Modelo de Dubin.....	50
3.5. Carta de Introducción a Personal Clave en Investigación.....	51
3.6. Organigrama organización.....	53
3.7. Activos de procesos SIC.....	54
3.8. Datos de los Sitios en el Marco del Caso.....	55
3.9. Planificación y Programación del plan de recolección de datos.....	56
3.10. Niveles de Madurez en proyectos.....	57
3.11. Niveles de Madurez.....	60
3.12. Entrevista a Superintendencia de Ingeniería y Construcción y Gerencia de Procesos.....	61
3.13. Entrevista Gerencia de Mantenimiento.....	62
3.14. Relación de los reportes en la investigación.....	64

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
3.15. Estructura para los Reporte de personal Entrevistado.....	69
3.16. Relación de Reportes en Función del Tipo de Evidencia.....	70
4.1. Audiencia entrevistada de acuerdo a unidad de análisis.....	75
4.2. Relación de Reportes.....	85
5.1. Estructura propuesta de riesgos de los proyectos.....	97
5.2. Categoría de los Riesgos RBS.....	98
5.3. Matriz de evaluación de Probabilidad e Impacto.....	98
5.4. Diagrama de Ishikawa.....	100
5.5. Categorías de respuestas a los riesgos.....	104
5.6. BowTie: Atraso del proyecto.....	106
5.7. Tabla gestión de riesgos.....	107
5.8. Tabla Validez estudio de caso.....	107

## RESUMEN

La presente investigación se basa en la necesidad de la Superintendencia de Ingeniería y Construcción de Minera Lomas Bayas de fortalecer la gestión de riesgos en adquisiciones y contratos, pretende ser una herramienta que permitirá evaluar los puntos claves en el desarrollo y gestión de riesgos en los proyectos de la Compañía.

El objetivo es desarrollar una metodología que permita gestionar adecuadamente los riesgos asociados en los distintos proyectos gestionados en la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas, optimizar la evaluación de riesgos en suministros, optimizar definición de tipo de contrato y optimizar la gestión de riesgos en las distintas etapas del proyecto.

La Metodología de la Investigación es de carácter exploratoria y descriptiva, aplicando Método del Caso ya que el punto de partida son situaciones generales aplicadas a una realidad concreta.

El desarrollo e implementación de la metodología desarrollada, permitirá detectar principales áreas para la aplicación de mejoras a la gestión actual, gestionar de manera óptima los riesgos asociados a los proyectos y minimizar principalmente costos y plazos sin modificar la calidad y alcances requeridos.

El resultado corresponde a un entregable de acuerdo al marco teórico y metodología de estudio, el entregable “Manual para la Gestión de Riesgos en Adquisiciones y Contratos” se desarrolla de acuerdo al nivel de madurez de la organización cumpliendo con los objetivos planteados de la investigación.

Se recomienda la implementación y el desarrollo continuo del manual a medida que se logre el correcto dominio, estandarización y aumento del nivel de madurez de la organización.

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1. PRÓLOGO**

La presente investigación se basa en la necesidad existente en la superintendencia de Ingeniería y Construcción de Minera Lomas Bayas para fortalecer su gestión de riesgos en adquisiciones y contratos.

Este trabajo se desarrolla en el marco de la asignatura de Taller de Tesis II del Magister de Gestión Integral de Proyectos de la Universidad Católica del Norte sede Antofagasta, Versión X.

La gestión de riesgos es un enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluyen evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales. Las estrategias incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir el riesgo, reducir los efectos negativos del riesgo y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular.

Este trabajo pretende ser una herramienta que permitirá evaluar los puntos clave en el desarrollo de la gestión de riesgos en la etapa de adquisiciones y contratos para la superintendencia de ingeniería y construcción de minera Lomas Bayas.

El desarrollo e implementación de la teoría permitirá desarrollar una metodología para la generación de un Manual para la Gestión de Riesgos en Adquisiciones y Contratos para la Superintendencia de Ingeniería y Construcción. Permitirá detectar principales áreas de estudios para la propuesta de mejoras a la gestión actual, con fin de cumplir con los objetivos del proyecto gestionando de manera

óptima los riesgos asociados a los proyectos desarrollados minimizando principalmente costos y plazos sin modificar la calidad y alcances requeridos.

## **1.2. TÍTULO Y ENTREGABLE**

Trabajaremos en función de una; “Metodología para la gestión de riesgos aplicada a adquisiciones y contratos para minera Lomas Bayas”. En el cual tendremos fundamentalmente un entregable correspondiente a un; “Manual para la gestión de riesgos en la etapa de adquisiciones y contratos aplicable para superintendencia de Ingeniería y Construcción de minera Lomas Bayas”. Esto conllevará un área de investigación relacionado con la “Gestión de plazo, costos y riesgos”, además de una sub área de “Gestión de riesgos de proyecto”.

## **1.3. ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

La superintendencia no cuenta con una metodología para la gestión de riesgos que permita realizar una correcta gestión de adquisiciones y contratos. Con lo cual no se realizan las etapas de planificar, identificación, análisis, respuestas y control a los riesgos asociados.

## **1.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION**

Fundamentalmente nos enfocaremos en ¿Cómo gestionar de manera eficiente el análisis de riesgos de contratos y realizar una correcta gestión de suministros en proyectos de la superintendencia de ingeniería y construcción de minera Lomas Bayas? De la misma forma se pretende concretar el:

- ¿Cómo definir al responsable de riesgos de los contratos?
- ¿Cómo determinar tipo de contrato idóneo de acuerdo a proyecto?

- ¿Qué indicadores se deben tomar en cuenta para una correcta evaluación técnica de suministros?
- ¿Cómo justificar contratos diferentes a modalidad suma alzada?
- ¿Cómo justificar la no recomendación de proveedores de suministros?
- ¿Cómo enfrentar suministros fuera de plazos de proyecto?
- ¿Cómo identificar stakeholders claves en la gestión de suministros?

## **1.5. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS**

### **1.5.1. Objetivo General**

Desarrollar una metodología que permita gestionar adecuadamente los riesgos asociados para los distintos proyectos gestionados en la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Optimizar metodología para la evaluación de riesgos en suministros.
- Proponer metodología para definir tipo de contrato.
- Definir metodología para la gestión de riesgos en las distintas etapas del proyecto.

## **1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La finalidad de la investigación, es que nos permita:

- Identificar y evaluar los principales riesgos en los posibles tipos de contratos para los proyectos ejecutados en la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas.
- Identificar las ventajas y desventajas de cada tipo de contrato.
- Identificar y evaluar aspectos críticos en la selección de suministros.

- Definir metodología para la evaluación técnica de suministros.
- Definir metodología para definir tipo de contrato.
- Definir metodología para la gestión de suministros de acuerdo a las distintas necesidades de los clientes internos.

## **1.7. MARCOS REFERENCIALES**

Fundamentalmente contamos con:

- Modelo de madurez KERZNER
- Project Management Institute (PMI)
- PMBOK 5ta Edición (Gestión de riesgos del proyecto)
- PMBOK 5ta Edición (Gestión de las adquisiciones del proyecto)
- Liliana Buchtik (Secretos para dominar la gestión de riesgos en proyectos)

## **1.8. HIPOTESIS**

### **1.8.1. Hipótesis de Primer Grado**

- La metodología para los procesos de gestión de riesgos del proyecto debe estar acorde al grado de madurez de la organización.
- Es conveniente desde las etapas iniciales del proyecto desarrollar una gestión de riesgos que debe ser abordada en el contrato por la parte que tiene más posibilidades de controlarlos.

### **1.8.2. Hipótesis de Segundo Grado**

- Para una correcta gestión de riesgos en un proyecto, se hace necesario involucrar las principales áreas de gestión dentro de éste.

- Una correcta gestión de riesgos en un proyecto, necesariamente debe tomar en cuenta todas las etapas de dicha gestión.
- La implementación de una metodología para la correcta gestión de riesgos debe estar en coherencia con medio ambiente y madurez de la organización.

## **1.9. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

### **1.9.1. Exploratorio**

- Existen pocos antecedentes en cuanto a su modelo teórico o a su aplicación práctica
- Acercamiento por primera vez al conocimiento del problema que plantea
- Nunca se han realizado otros estudios sobre el tema
- Se busca una recopilación de tipo teórico por la ausencia de un modelo específico referido al problema de investigación.

### **1.9.2. Descriptivo**

- Identifica características del universo de investigación
- Señala formas de conducta
- Establece comportamientos concretos
- Descubre y comprueba asociación entre variables.

### **1.9.3. Método de investigación**

Para la Investigación aplicaremos el Método del Caso, Deductivo pues nuestro punto de partida son situaciones generales aplicadas a una realidad concreta.

## **1.10. DESCRIPCIÓN DE LOS CAPITULOS**

- El Capítulo 1 presenta principalmente la fundamentación, metodología, hipótesis y objetivos de esta investigación.
- El Capítulo 2 considera el marco teórico en el cual se sustentará el desarrollo de la investigación.
- En el Capítulo 3 se trata del desarrollo de la metodología a utilizar para el desarrollo de la investigación en el cual se detalla la fundamentación, fuentes de obtención de información y metodología para el procesamiento de la información.
- El capítulo 4 muestra el desarrollo y resultados de la investigación.
- El capítulo 5 corresponde al desarrollo del entregable de ésta investigación.
- Finalmente, en el Capítulo 6 se presentan las conclusiones obtenidas de la investigación.

## **1.11. APORTES DEL ESTUDIO**

- Ayudará a mejorar los procesos de la superintendencia de ingeniería y construcción de minera Lomas Bayas.
- Ayudará a resolver problemas de definición.
- Ayudará al cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Facilitará la formalización de los procesos.
- Permitirá dar respuestas y justificar tipos de contratos y selección de suministros.
- Ayudará a resguardar intereses de la compañía

## **CAPITULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se desarrollará el marco teórico para el estudio, la información utilizada se basa principalmente en fuentes primarias según PMBOK 5ta Edición, Clases Magister Gestión Integral de Proyecto Décima Versión de la Universidad Católica del Norte y Teoría según Liliana Buchtik. Como fuentes secundarias se desarrollarán encuestas y entrevistas con personal clave de Minera Lomas Bayas.

Las teorías utilizadas y desarrolladas se enfocarán en el cumplimiento del objetivo para cumplir con el entregable de esta investigación “Metodología para la Gestión de Riesgos y Adquisiciones para Minera Lomas Bayas”.

En la primera sección del capítulo encontramos la presente introducción, posteriormente se da a conocer el marco teórico del estudio, luego se presenta el marco conceptual y el marco legal, a continuación, se presenta la sección que incluye el marco teórico donde se plasman todos los aspectos teóricos relevantes para la investigación y se termina con una conclusión respecto a las fortalezas y debilidades con que se abarco el capítulo.

#### **2.2. MINERA LOMAS BAYAS**

Compañía Minera Lomas Bayas (100% propiedad de Glencore): Mina de cobre a cielo abierto, ubicada 120 km al este del puerto de Antofagasta.

- Operación desde: 1998
- Productos: Cátodos de cobre
- Trabajadores: 2.150 trabajadores propios y contratistas

- Producción: 74.000 toneladas de cobre en cátodos

Este estudio se implementará en las principales áreas involucradas en el desarrollo de los proyectos de las compañías principalmente en la superintendencia de Ingeniería y construcción perteneciente a la gerencia de Procesos de la Compañía.

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Tercerización:** La subcontratación, externalización de la mercadotecnia es el proceso económico empresarial en el que una sociedad mercantil transfiere los recursos y las responsabilidades referentes al cumplimiento de ciertas tareas a una sociedad externa, empresa de gestión o subcontratista, que precisamente se dedica a la prestación de diferentes servicios especializados.
- **Contratista:** Que por contrata ejecuta una obra material o está encargada de un servicio para el gobierno, una corporación o un particular.
- **Proveedor:** Que provee o abastece a otra persona de lo necesario o conveniente para un fin determinado.
- **Administración del Contrato:** Quien administra la relación formada entre el comprador y el vendedor; desde la adjudicación del contrato al cierre o terminación del mismo.
- **Contrato:** Acuerdo, generalmente escrito, por el que dos o más partes se comprometen recíprocamente a respetar y cumplir una serie de condiciones.

- **Responsabilidad:** Calidad de entidad responsable.
- **Riesgo:** Evento incierto o condición incierta que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo sobre el proyecto.
- **Tipo de Contrato:** El *contrato por obra* o faena es aquél que se celebra para la ejecución de una *obra* o trabajo que tiene el carácter de momentánea o temporal que cumple ciertas características específicas.
- **SIC:** Se refiere a la superintendencia de Ingeniería y Construcción de Minera Lomas Bayas.

## 2.4. MARCO TEÓRICO

### 2.4.1. Gestión de Riesgos

La Gestión de los riesgos del proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. Los procesos de Gestión de los riesgos del proyecto incluyen:

- **Planificar la gestión de riesgos:** Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.
- **Identificar los riesgos:** Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.

- **Realizar el análisis cualitativo de riesgos:** Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- **Realizar el análisis cuantitativo de riesgos:** Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la respuesta a los riesgos:** Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Controlar los riesgos:** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa el proceso de riesgos a través del proyecto.

En términos generales las principales materias a tratar en el buen manejo de los riesgos asociados a los proyectos son:

#### **2.4.1.1. Evaluación de riesgos**

- Identificar y resumir las actividades de evaluación de riesgos, considerando:
  - La identificación de todos los riesgos del proyecto.
  - Análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos del proyecto.
  - Medir la probabilidad del riesgo.
  - Medir la consecuencia o impacto del riesgo.
  - Medir el nivel de riesgo según matriz de riesgo. Ver Matriz de Riesgos.

#### **2.4.1.2. Registro de riesgos**

- Proporcionar un registro inicial de los riesgos que:
- Identifique y clasifique los riesgos del proyecto, además de aquellos residuales posteriores a la implementación de medidas mitigatorias.
- Destaque cualquier potencial de falla fatal o riesgo extremo cuya reducción a niveles aceptables con la aplicación del plan de mitigación sea poco probable.
- Presentar un perfil general del riesgo residual del proyecto, incluso después del cierre y las fases de cierre.

#### **2.4.1.3. Plan de mitigación de riesgos**

En Perfil, hacer comentarios generales el plan de mitigación de riesgos y como se podrían abordar.

#### **2.4.1.4. Riesgos residuales**

Generar una lista de riesgos residuales, los cuales no puedan ser mitigados por las acciones propuestas en el plan de mitigación y proporcionar comentarios respecto de los impactos de estos riesgos en la viabilidad del proyecto, solo si los hubiere en este nivel de estudio de Perfil.

#### **2.4.1.5. Monitoreo de riesgos**

Describir en términos generales la metodología de monitoreo de los riesgos del proyecto a ser aplicada durante las fases de estudio de Pre-factibilidad, estudio de Factibilidad y ejecución del proyecto.

#### **2.4.1.6. Fallas fatales**

Si durante el desarrollo del estudio de Perfil, se identifican fallas fatales para el proyecto propuesto, estas deben ser destacadas.

#### **2.4.2. Riesgos según PMI**

Según el PMI (2008) los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas. Por ejemplo, las causas podrían ser el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto. El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto. Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere

que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia. Un riesgo del proyecto, que ha ocurrido, también puede considerarse un problema.

Las organizaciones perciben los riesgos como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización. Las organizaciones y los interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo. Esto se conoce como tolerancia al riesgo. Los riesgos que constituyen una amenaza para el proyecto pueden aceptarse si se encuentran dentro de los límites de tolerancia y si están en equilibrio con el beneficio que puede obtenerse al tomarlos. Por ejemplo, la adopción de un cronograma de ejecución rápida es un riesgo que se corre para obtener el beneficio de una fecha de finalización más temprana.

Las personas y los grupos adoptan actitudes frente al riesgo que influyen la forma en que responden a ellos. Estas actitudes frente al riesgo son motivadas por la percepción, las tolerancias y otras predisposiciones, que deben hacerse explícitas siempre que sea posible. Debe desarrollarse un método coherente en materia de riesgos para cada proyecto, y la comunicación sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y honesta. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio percibido por una organización entre tomar y evitar los riesgos.

Para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Debe hacerse una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y perseguir una gestión eficaz durante la vida del proyecto.

Los riesgos existen desde el momento en que se concibe un proyecto. Avanzar en un proyecto sin adoptar un enfoque proactivo en materia de gestión de riesgos aumenta el impacto que puede tener la materialización de un riesgo sobre el proyecto y que, potencialmente, podría conducirlo al fracaso.

Para el PMI la gestión de riesgos tiene como objetivos aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. Para ello maneja los siguientes procesos de gestión:

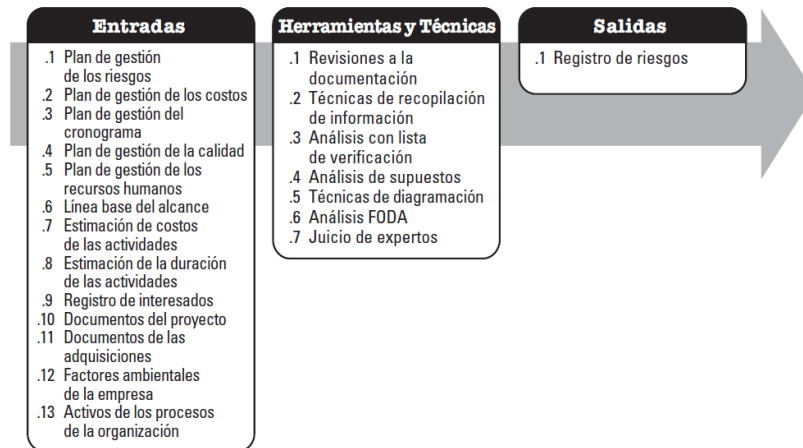
- **Planificar la Gestión de Riesgos:** Es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

Una planificación cuidadosa y explícita mejora la probabilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos. El proceso de Planificar la Gestión de Riesgos debe iniciarse tan pronto como se concibe el proyecto y debe completarse en las fases tempranas de planificación del mismo.



**Figura 2. 1. Planificación de la Gestión de Riesgos (PMBOK 5ta Edición, 2013)**

- **Identificar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características, Figura 2.2. Entre las personas que participan en la identificación de riesgos se pueden incluir: el director del proyecto, los miembros del equipo del proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si está asignado), clientes, expertos en la materia externos al equipo del proyecto, usuarios finales, otros directores del proyecto, interesados y expertos en gestión de riesgos. Si bien estas personas son a menudo participantes clave en la identificación de riesgos, se debería fomentar la identificación de riesgos por parte de todo el personal del proyecto. Identificar los riesgos es un proceso iterativo debido a que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quiénes participan en cada ciclo varía de una situación a otra. El formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar la capacidad de comparar el efecto relativo de un evento de riesgo con otros eventos en el marco del proyecto. El proceso debe involucrar al equipo del proyecto de modo que pueda desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad por los riesgos y las acciones de respuesta asociadas. Los interesados externos al equipo del proyecto pueden proporcionar información objetiva adicional. (PMI, 2008, p.282).



**Figura 2. 2. Identificación de los riesgos Entradas, herramientas y técnicas, salidas (PMBOK 5ta Edición, 2013)**

- **Evitar:** Evitar el riesgo implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza. El director del proyecto también puede aislar los objetivos del proyecto del impacto de los riesgos o cambiar el objetivo que se encuentra amenazado. Ejemplos de lo anterior son la ampliación del cronograma, el cambio de estrategia o la reducción del alcance. La estrategia de evasión más drástica consiste en anular por completo el proyecto.
- **Transferir:** Transferir el riesgo requiere trasladar a un tercero todo o parte del impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta. La transferencia de un riesgo simplemente confiere a una tercera persona la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. La transferencia de la responsabilidad de un riesgo es más efectiva cuando se trata de la exposición a riesgos financieros. Transferir el riesgo casi siempre implica el pago de una prima de riesgo a la parte que asume el riesgo. Las herramientas de transferencia pueden ser bastante diversas

e incluyen, entre otras, el uso de seguros, garantías de cumplimiento, fianzas, certificados de garantía, etc. Pueden emplearse contratos para transferir a un tercero la responsabilidad de riesgos específicos.

- **Mitigar:** Mitigar el riesgo implica reducir a un umbral aceptable la probabilidad y/o el impacto de un evento adverso. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto sobre el proyecto, a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de ocurrido el riesgo. Ejemplos de acciones tendientes a mitigar un riesgo son adoptar procesos menos complejos, efectuar más pruebas o seleccionar un proveedor más estable.
- **Aceptar:** Esta estrategia se adopta debido a que rara vez es posible eliminar todas las amenazas de un proyecto. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Esta estrategia puede ser pasiva o activa. La aceptación pasiva no requiere ninguna acción, excepto documentar la estrategia, dejando que el equipo del proyecto aborde los riesgos conforme se presentan. La estrategia de aceptación activa más común consiste en establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, medios financieros o recursos necesarios para abordar los riesgos.
- **Explotar:** Esta estrategia puede seleccionarse para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse de que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo positivo particular, asegurando que la oportunidad definitivamente se concrete. Algunos ejemplos de explotación directa de las respuestas incluyen la asignación al proyecto

de recursos más talentosos de la organización para reducir el tiempo hasta la conclusión o para ofrecer un costo menor que el planificado originalmente.

- **Compartir:** Compartir un riesgo positivo implica asignar todo o parte de la propiedad de la oportunidad a un tercero mejor capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto.
- **Mejorar:** Esta estrategia se utiliza para aumentar la probabilidad y/o los impactos positivos de una oportunidad. La identificación y maximización de las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo pueden incrementar su probabilidad de ocurrencia. Algunos ejemplos de mejorar las oportunidades incluyen la adición de más recursos a una actividad para terminar más pronto.
- **Aceptar:** Aceptar una oportunidad consiste en tener la voluntad de tomar ventaja de ella si se presenta, pero sin buscarla de manera activa.
- **Monitorear y Controlar los Riesgos:** Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto. . Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se vuelven obsoletos.

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información del desempeño generada durante la ejecución del proyecto.

### 2.4.3. Riesgos en Estándar Prince 2

Los riesgos pueden ser de dos tipos Riesgos del Negocio y Riesgos del Proyecto. Aunque inicialmente puedan clasificarse así, una vez identificados no se distingue en su tratamiento, todos son incluidos en el Registro de Riesgos.

- **Riesgos del Negocio:** Son las amenazas asociadas con un proyecto que pueden impedir que éste consiga los beneficios esperados. Los riesgos del negocio pueden afectar aspectos como la viabilidad y validez del Caso de Negocio y las posibilidades del proyecto de continuar soportando la estrategia de negocio de la compañía.

Hace referencia a aspectos como:

- Dirección estratégica, temas comerciales, cambios en el mercado.
- Las consecuencias para la compañía del fracaso del proyecto o de su éxito parcial.
- La estabilidad de las áreas de negocio involucradas.
- Los requerimientos del Programa.
- Cambios legislativos.
- Factores políticos, incluyendo la opinión pública.
- Factores ambientales.
- Impacto de los resultados del proyecto sobre el cliente.
- Los riesgos de que el resultado final cumpla los requerimientos establecidos, pero no satisfaga las expectativas.

- La responsabilidad de la gestión de los Riesgos del Negocio recae en el Comité de Proyecto, tal y como se describe en el proceso Dirección de Proyecto (DP).
- **Riesgos del Proyecto:** Son el conjunto de amenazas que afectan a la gestión del proyecto y a la consecución de los resultados finales dentro del plazo de tiempo y los costos previstos. Aunque pueden ser muchos y variados, es posible clasificarlos en las siguientes categorías:
  - Problemas del proveedor, que cubren los riesgos causados por la dependencia de terceros, incluyendo: fallos de terceros, fallos, por su parte, para entregar satisfactoriamente, asuntos contractuales y desajuste entre la naturaleza de la tarea y el proceso de obtención.
  - Factores organizativos, tales como responsabilidades del personal, la cultura de proyecto, temas de personal y de formación, escasez de perfiles adecuados al proyecto, implicaciones potenciales de seguridad y conflicto de culturas entre el cliente y el proveedor.
  - Situaciones especiales. En esta categoría puede incluirse una gran cantidad de factores, ya que cada proyecto tiene sus propios elementos de riesgo. Sin embargo, hay algunos que, de forma general, pueden aplicarse a varios tipos de proyecto. Por ejemplo: el riesgo de que los requerimientos no sean completamente alcanzables o no estén correctamente especificados, el grado en que un proyecto supone procesos y/o equipamientos innovadores, difíciles o complejos y los desafíos y problemas de cara a las pruebas de calidad

Una vez identificados, los riesgos no deben almacenarse por separado, por ejemplo, los de negocio, los de proyecto, los del Plan de Fase, etc., sino que deben introducirse en el Registro de Riesgos y ser revisados siempre en su totalidad.

Los riesgos del proyecto deben ser gestionados diariamente por el Comité de Proyecto, el Project Manager (Responsable de Proyecto) o el Team Manager (Responsable del Equipo), dentro de sus responsabilidades se encuentran:

- Asegurar que los riesgos son identificados, registrados y revisados con regularidad.
- Modificar los planes para añadir acciones destinadas a minimizar el impacto de los riesgos.
- Sugerir al Comité de Proyecto “propietarios” para los riesgos identificados.
- Para cada riesgo es necesario designar un “propietario”, que será la persona encargada de controlarlo. Los miembros del Comité de Proyecto pueden ser también “propietarios” de riesgos, sobre todo de los externos.
- Encontrar un punto medio entre los beneficios o ventajas potenciales proporcionados por el proyecto y su nivel de riesgo.

Para contener los riesgos durante el proyecto se hace necesario seguir una disciplina en su gestión. Dicha disciplina o método incluye dos actividades:

- Análisis del Riesgo, que supone la identificación y definición de los riesgos, además de la evaluación del impacto y de las acciones consecuentes.
- Tratamiento del Riesgo, que abarca las actividades involucradas en la planificación, monitoreo y control de acciones destinadas a abordar las amenazas y problemas identificados, para mejorar la probabilidad de que el proyecto alcance sus objetivos.

Aunque ambas actividades deben ser tratadas por separado para asegurar que las decisiones son objetivas y están basadas en información relevante, hay que tener en cuenta que están interrelacionadas y son iterativas.

#### **2.4.4. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

Según PMBOK, la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Dependiendo de los requisitos del proyecto, cada proceso puede implicar el esfuerzo de un grupo o persona. Si bien los procesos se presentan aquí como componentes diferenciados con interfaces definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan en la Guía del PMBOK®.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto implican contratos, que son documentos legales que se establecen entre un comprador y un vendedor. Un contrato representa un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero o cualquier otra contraprestación válida.

Un contrato de adquisición incluye términos y condiciones, y puede incorporar otros aspectos especificados por el comprador para establecer lo que el vendedor debe

realizar o proporcionar. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto asegurar que todas las adquisiciones satisfacen las necesidades específicas del proyecto, a la vez que se respetan las políticas de la organización en materia de adquisiciones. Según el área de aplicación, los contratos también pueden denominarse acuerdos, convenios, subcontratos u órdenes de compra.

Aunque todos los documentos del proyecto están sujetos a algún tipo de revisión y aprobación, el carácter jurídicamente vinculante de un contrato por lo general significa que estará sujeto a un proceso de aprobación más exhaustivo.

El equipo de dirección del proyecto puede buscar el respaldo temprano de especialistas en contratación, adquisiciones, derecho y asuntos técnicos. Dicha participación puede ser mandataria según la política de cada organización.

Celebrar un contrato por productos o servicios es un método de asignar la responsabilidad de gestionar o compartir posibles riesgos. Un proyecto complejo puede implicar la gestión simultánea o secuencial de múltiples contratos o subcontratos. En tales casos, el ciclo de vida de cada contrato puede finalizar durante cualquier fase del ciclo de vida del proyecto.

Dependiendo del área de aplicación, el vendedor puede ser denominado contratista, subcontratista, proveedor, proveedor de servicios o distribuidor.

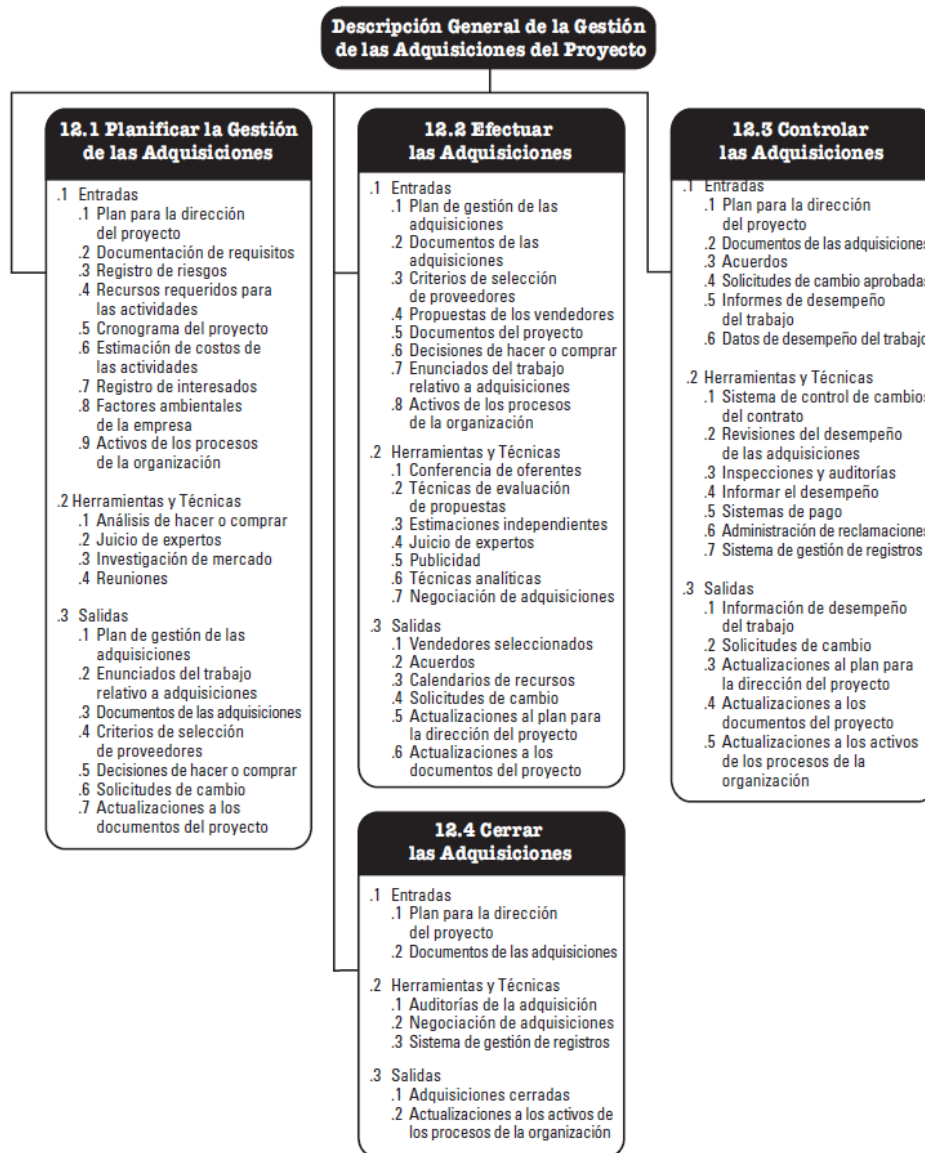
Dependiendo de la posición del comprador en el ciclo de adquisición del proyecto, éste puede denominarse cliente, contratista principal, contratista, organización compradora, organismo gubernamental, solicitante de servicios o simplemente comprador.

Por lo general, el vendedor dirigirá el trabajo como un proyecto si la adquisición no se limita a materiales listos para la venta, a bienes o a productos comunes. En dichos casos:

- El comprador se transforma en el cliente y, por lo tanto, en un interesado clave en el proyecto para el vendedor.
- El equipo de dirección del proyecto del vendedor debe ocuparse de todos los procesos de la dirección de proyectos, y no sólo de los de esta área de conocimiento.
- Los términos y condiciones del contrato se transforman en entradas clave de muchos de los procesos de dirección del vendedor. El contrato puede efectivamente contener las entradas (p.ej. principales entregables, hitos clave, objetivos de costos) o limitar las opciones del equipo del proyecto (p.ej., en proyectos de diseño, se requiere a menudo que el comprador apruebe las decisiones relacionadas con los recursos humanos).

Supone también que entre el comprador y el vendedor se desarrollará y existirá una relación contractual formal. Sin embargo, la mayor parte del contenido de este capítulo puede aplicarse también a acuerdos no contractuales entre departamentos, celebrados con otras unidades de la organización del equipo del proyecto.

La Figura 2.3 presenta una descripción general de los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, a saber:

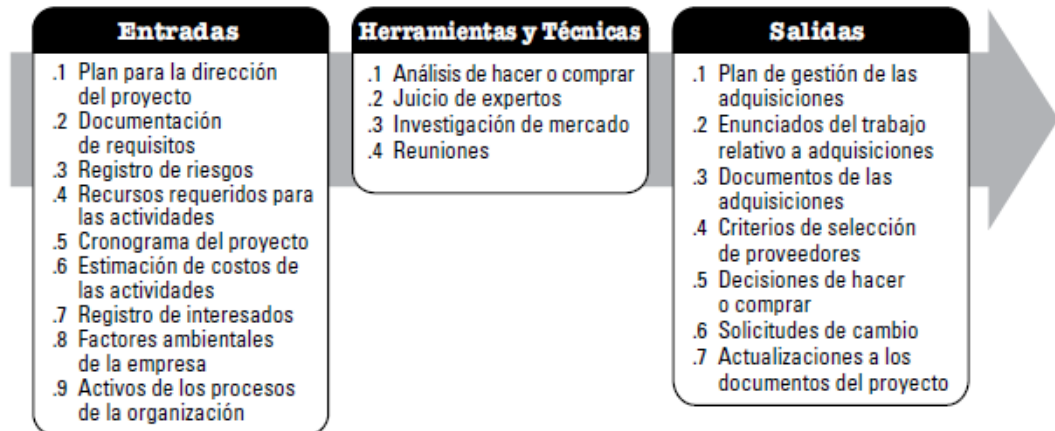


**Figura 2. 3 Descripción General de la Gestión de Adquisiciones del Proyecto**  
(PMBOK 5ta Edición, 2013)

- **Planificar las adquisiciones:** Planificar las Adquisiciones es el proceso que consiste en documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificar la forma de hacerlo e identificar posibles vendedores. Identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse de mejor manera, o deben satisfacerse, mediante la adquisición de productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades del proyecto pueden ser resueltas por el equipo del proyecto.

El proceso Planificar las Adquisiciones también incluye la consideración de posibles vendedores, en particular si el comprador desea ejercer algún tipo de influencia o control sobre las decisiones de compra. También se deberá considerar quién es el responsable de obtener o ser titular de permisos y licencias profesionales relevantes que puedan ser exigidos por la legislación, alguna regulación o política de la organización para ejecutar el proyecto.

El proceso Planificar las Adquisiciones incluye la consideración de los riesgos derivados de cada decisión de hacer o comprar. Incluye asimismo la revisión del tipo de contrato que se planea utilizar para la mitigación de riesgos, y a veces transferir los riesgos al vendedor.



**Figura 2. 4. Planificación de Adquisiciones (PMBOK 5ta Edición 2013)**

- **Efectuar las adquisiciones:** Efectuar las Adquisiciones es el proceso que consiste en obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato. En este proceso, el equipo recibirá ofertas y propuestas, y aplicará criterios de selección definidos previamente a fin de seleccionar uno o más vendedores que estén calificados para efectuar el trabajo y que sean aceptables como tales. En el caso de adquisiciones importantes, es posible reiterar el proceso general de solicitar respuestas de vendedores y evaluar dichas respuestas.

Puede realizarse entonces una evaluación más detallada, fundada en un documento de requisitos más específico e integral, solicitado a los vendedores que integran la lista restringida. Además, las herramientas y técnicas aquí descritas pueden utilizarse solas o combinadas para seleccionar vendedores.

Por ejemplo, se puede utilizar un sistema de ponderación para seleccionar un único vendedor al que se solicitará la firma de un contrato

estándar o establecer una secuencia de negociación mediante la clasificación de todas las propuestas según puntajes de evaluación asignados a cada una.



**Figura 2. 5. Efectuar Adquisiciones**  
(PMBOK 5ta Edición, 2013)

- **Administrar las adquisiciones:** Administrar las Adquisiciones es el proceso que consiste en gestionar las relaciones de adquisiciones, supervisar el desempeño del contrato y efectuar cambios y correcciones según sea necesario. Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato de adquisición con finalidades similares. Cada uno debe asegurar que ambas partes cumplan con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se encuentren protegidos.

Debido a la naturaleza legal de la relación contractual, resulta fundamental que el equipo de dirección del proyecto esté atento a las implicaciones legales de las medidas tomadas al administrar una adquisición. En proyectos mayores, con múltiples proveedores, un

aspecto clave de la administración del contrato es la gestión de las interfaces entre los distintos proveedores.

Si bien un administrador de adquisiciones puede formar parte del equipo del proyecto, por lo general, esta persona rinde cuentas a un supervisor de un departamento diferente. Normalmente, esto sucede cuando la organización ejecutante es también el vendedor del proyecto a un cliente externo.

Los procesos de dirección de proyectos que se aplican incluyen, entre otros:

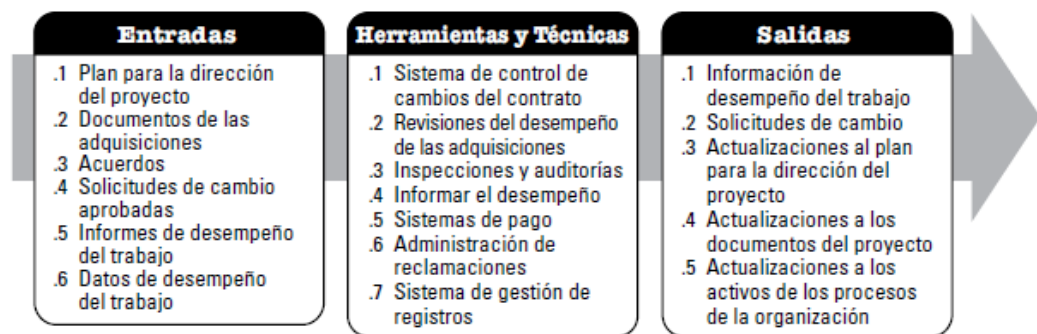
- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto para autorizar el trabajo del vendedor en el momento oportuno.
- Informar el Desempeño para monitorear el alcance, el costo, el cronograma y el desempeño técnico del contrato.
- Realizar el Control de Calidad para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del vendedor.
- Realizar el Control Integrado de Cambios para asegurar que los cambios sean aprobados correctamente y que todas las personas que necesiten estar informadas de dichos cambios efectivamente lo estén.
- Monitorear y Controlar los Riesgos para asegurar que los riesgos sean mitigados.

Administrar las Adquisiciones también tiene un componente de gestión financiera que implica el monitoreo de los pagos efectuados al vendedor. Una de las consideraciones principales a tener en cuenta cuando se realizan pagos a proveedores es que exista una estrecha relación entre los pagos efectuados y el trabajo realizado.

También se llevan a cabo evaluaciones similares cuando se debe confirmar que un vendedor no está cumpliendo con sus obligaciones

contractuales y cuando el comprador contempla adoptar acciones correctivas. Administrar las Adquisiciones incluye gestionar la finalización anticipada del trabajo contratado (por causa, conveniencia o incumplimiento) de conformidad con la cláusula de rescisión del contrato.

Los contratos pueden ser modificados por mutuo consentimiento en cualquier momento con anterioridad al cierre del contrato, de acuerdo con los términos del contrato relativos al control de cambios. Es posible que dichas modificaciones no siempre beneficien por igual al vendedor y al comprador.

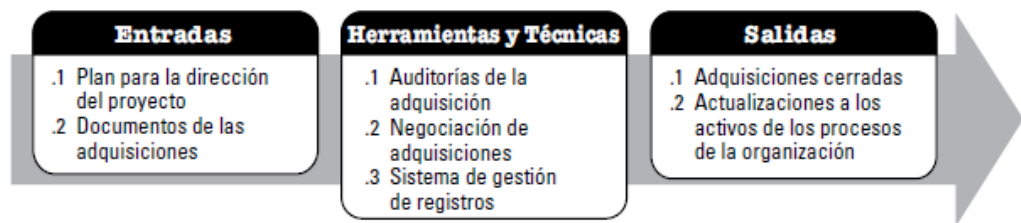


**Figura 2. 6. Gestionar Adquisiciones (PMBOK 5ta Edición, 2013)**

- **Cerrar las adquisiciones:** Cerrar las Adquisiciones es el proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto. Brinda apoyo al proceso Cerrar el Proyecto o la Fase (Sección 1.6), ya que implica verificar que la totalidad del trabajo y de los entregables sean aceptables. El proceso Cerrar las Adquisiciones también implica actividades administrativas, tales como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros a fin de reflejar los resultados finales y archivar dicha información para su uso en el futuro. Las reclamaciones no resueltas pueden estar sujetas a litigio

luego del cierre. Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir procedimientos específicos para el cierre del contrato.

Según los términos y condiciones de la adquisición, el comprador puede tener derecho a dar por finalizada la totalidad del contrato o una parte del proyecto, en cualquier momento, por justa causa o por conveniencia. Sin embargo, de acuerdo con dichos términos y condiciones del contrato, es posible que el comprador tenga que compensar al vendedor por los preparativos de este último, y por los trabajos completados y aceptados relacionados con la parte del contrato rescindida.



**Figura 2.7. Cierre de Adquisiciones**  
(PMBOK 5ta Edición, 2013)

#### 2.4.5. ¿Cómo Tratar los Riesgos en Contratos y Adquisiciones?

De acuerdo a Buchtik (2012) uno de los aspectos importantes a gestionar en muchos proyectos son las compras o adquisiciones. Cuando se realizan adquisiciones, los contratos y la gestión de los proveedores podrían agregarle riesgos al proyecto, o ayudarle a controlarlos y a aprovechar las oportunidades. Cuanto más contratos o proveedores hay, mayores pueden ser los riesgos. Cuanto más grandes o complejos son los contratos, mayor es la exposición al riesgo. En el mundo actual globalizado, donde existen equipos distribuidos y se contrata mano de obra, o se realizan adquisiciones en el exterior, es cada vez más necesario realizar una buena gestión de las adquisiciones del proyecto. Por ello, existe una relación entre las adquisiciones y

los riesgos del mismo. De eso trata este capítulo y de cómo mejorar la gestión de las adquisiciones para minimizar los riesgos. Cuando hay adquisiciones es imperativo cuestionarse qué podría salir mal en cada uno de los contratos, y evaluar proactivamente cómo manejar los riesgos asociados. Ser proactivo en la gestión de los riesgos de los contratos ayuda a mitigar los riesgos contractuales.

El plan de gestión de las adquisiciones del proyecto describe, entre otros:

- Los tipos de contratos que se usarán en el proyecto, incluyendo los riesgos de cada uno de ellos.
- Las restricciones y los supuestos del plan de adquisiciones.
- Los plazos que hay para realizar las adquisiciones. Estos pueden ser más o menos riesgosos, pero deben ser factibles y realistas.
- Qué se va a hacer o producir internamente y qué se va a comprar, incluyendo los riesgos de ambas alternativas.
- Qué hacer en caso de incumplimiento por parte de los proveedores. Esto podría estar también en el plan de gestión de riesgos.

Los aspectos antes mencionados son un ejemplo de la relación que hay entre los riesgos del proyecto y los contratos, y cómo se reflejan en el plan de adquisiciones. Estos aspectos hay que evaluarlos para determinar qué riesgos implican.

- **Definición y Tipos de Contratos:** Al planificar las compras necesarias para el proyecto, se analiza previamente si lo que se necesita se va a producir internamente o se va a alquilar o comprar. Hay que analizar los riesgos asociados a cada una de estas opciones. Si se resuelve alquilar o comprar, habrá que hacer un contrato para ello.

Un contrato es un acuerdo entre dos o más partes, la mayoría de las veces es un documento legal formal<sup>1</sup>, que vincula a un comprador y a un

vendedor, obligando al vendedor a proveer un producto o servicio, y al comprador a pagar por ello. Incluye términos y condiciones, y dice lo que necesita el comprador. Se debe realizar de un modo tal que proteja los intereses de ambas partes. Siempre debe incluir una descripción completa del alcance y de la especificación de lo que se contrata, el precio, la cantidad, los requerimientos de calidad, los niveles de servicio, entre otros.

Dicha descripción si es completa ayuda a mitigar el riesgo de no recibir lo requerido. En la gestión de riesgos se puede usar un contrato para transferir los riesgos, compartirlos, o asignárselos a un tercero.

Independientemente de si el contrato es simple o complejo, grande o pequeño, sus principios son iguales. La decisión sobre hacer o comprar un componente, un entregable, o un servicio que precise el proyecto es muy importante y debe analizarse cuidadosamente. Por ello, en este capítulo examino los tipos de contratos que se usan generalmente en los proyectos, para luego discutir las ventajas y desventajas de éstos en relación a los riesgos.

Es decir, cuándo es riesgoso comprar externamente y sería mejor producir internamente, y qué tipos de contratos son más riesgosos.

Una de las responsabilidades del director del proyecto es identificar los riesgos relativos a las contrataciones, gestionar la relación con los proveedores, y asegurarse de que los contratos tengan fechas y costos realistas. Si no se identifican bien los riesgos de los contratos, no se incluyen objetivos realistas, o no se gestiona bien la relación con los proveedores, todo ello podría poner en riesgo al proyecto parcial o totalmente. Por ello, se debe conocer los tipos de contratos, y saber que

cada tipo de contrato trae consigo diferentes riesgos. En cada tipo de contrato, el riesgo lo asume en mayor o menor grado una de las partes.

Existen diferentes enfoques sobre cómo categorizar los tipos de contratos o cuántos tipos hay. Según el PMBOK, hay tres grandes tipos de contratos, los contratos de precio fijo, los de costo reembolsable, y los de tiempo y materiales.

- **Buenas Prácticas Para Tratar Riesgos en Adquisiciones.**

- **Evaluar Riesgos por Tipo de Contratos:** Según Buchtik es una buena práctica y una necesidad, el evaluar los riesgos de cada tipo de contrato. Se deben conocer los tipos de contratos que hay, qué tipo resultaría más riesgoso para el proyecto, y saber en qué caso es mejor usar un tipo sobre otro.
- **Evaluar el Riesgo Hacer, Comprar o Alquilar:** En los proyectos, a veces te enfrentas ante distintas situaciones para resolver un problema. Se podría comprar algo, alquilarlo, o producirlo internamente. ¿Cuál es la mejor opción y cómo decidirse? Depende. Hay que analizar cada caso.
- **Usar un Proceso Formal en la Gestión de Adquisiciones:** Otra buena práctica es usar un proceso formal para gestionar las compras del proyecto. Los contratos y el proceso para gestionar las adquisiciones pueden ser complejos. El no llevar un buen proceso para gestionar las adquisiciones es causa de muchas compras fallidas por distintos motivos. Por ejemplo, si el proceso es largo o burocrático se corre el riesgo de que la adquisición no satisfaga la necesidad del cliente en términos del tiempo y costo; si no se usa el proceso correcto para

evaluar a los proveedores se corre el riesgo de no seleccionar la mejor opción para el proyecto o para la organización. Un buen proceso ayuda a minimizar los riesgos de elegir proveedores no calificados o irresponsables. Un vendedor podría venderse muy bien durante el proceso de selección de proveedores y luego que gana el contrato resulta ser malo técnicamente. Para minimizar esos riesgos, sugiero que las contrataciones y la selección de proveedores se realicen mediante procesos formales que usen criterios de evaluación de proveedores, y planillas de evaluación de proveedores y de propuestas con criterios objetivos.

- Conocer el Tiempo y el Proceso de Contratación de la Compañía si el director del proyecto no conoce el proceso de contratación y aprobación de los contratos de la compañía que realiza el proyecto, esto podría provocar riesgos como, por ejemplo, que el proyecto se demore porque se atrasa la firma de un contrato importante. Este riesgo se puede dar principalmente con directores de proyectos que recién entran a trabajar en una compañía y aún no están familiarizados con los procesos internos de adquisiciones. Por ejemplo, en el primer proyecto que gestioné en una organización en los Estados Unidos, teníamos que contratar a un proveedor herramientas de software. Hice el cronograma con las tareas y estimé la duración de las actividades involucradas en el proceso de adquisición, pero no consideré que cada contrato de la requería al menos diez días para que el abogado pudiera revisar todos sus aspectos legales antes de que el mismo se firmara. Por lo tanto, esos diez días no estaban contemplados en el cronograma y el proyecto se retrasó debido a dicha revisión legal que yo no había contemplado.
- Redactar bien el Llamado a Propuestas y el Contrato: Un contrato claro, completo, concreto, que define bien el alcance y los requisitos,

con todos los términos y condiciones necesarias, reducirá riesgos que puedan surgir del mismo y de la relación con el proveedor. Además, evitará malas interpretaciones.

Por eso es importante redactar bien cada llamado a licitación o pedido de propuestas a los potenciales vendedores. La base del éxito es la definición clara del alcance y de los requerimientos que el contrato busca satisfacer. Un buen contrato además debería incluir los procesos para resolver disputas, los términos contractuales sobre confidencialidad y la seguridad, el fin del contrato, la propiedad intelectual, las garantías, seguros e indemnizaciones, entre otros. El mismo debería escribirse en conjunto con expertos en la materia y/o con interesados clave. Una forma de mitigar los riesgos asociados a las adquisiciones es que el director del proyecto se involucre lo antes posible cuando se planifican las adquisiciones y se escriben los documentos de la contratación. Así, por ejemplo, el director del proyecto se puede asegurar que la fecha en la que el contrato solicita la entrega de determinados productos o servicios es consistente con el cronograma del proyecto.

- Redactar Clausulas para Manejar y Asignar los Riesgos: El contrato debería pedirle al proveedor que indique qué procesos de gestión de riesgos usará, y exigirle un plan para gestionar los riesgos. Debería indicar quién es el responsable de gestionar los riesgos específicos, y el responsable de asumir las consecuencias financieras del mismo, y asegurarse que ambos estén de acuerdo antes de firmarlo.
- Obtener las Aprobaciones a Tiempo: En los proyectos, hay riesgos que surgen de las demoras en aprobar o firmar un contrato. Eso se da más especialmente cuando la(s) persona(s) encargada(s) de aprobar y/o de firmar el contrato son ejecutivos o personas con una alta carga de trabajo. También se da cuando el proyecto no es de los

más prioritarios en la compañía. El director del proyecto, o el director de compras, es responsable de asegurarse de obtener todas las aprobaciones a tiempo para no retrasar el cronograma y poner el proyecto en riesgo. Algunas sugerencias para lograr esto son averiguar de antemano si existen procedimientos que regulan cómo y quiénes realizan las aprobaciones de los contratos. A veces hay distintos niveles de aprobación. Considerar en el cronograma, las actividades y los hitos necesarios para asegurarse de que no habrá retrasos en las aprobaciones, consultarle a quien aprobará el contrato cuánto tiempo le toma en general dar su aprobación, de modo que el cronograma contemple duraciones realistas en las tareas de revisión y aprobación del contrato, contar con plantillas de contratos que ya tengan incorporados los términos y condiciones estándares como resolución de disputas, garantías, entre otros y que ya hayan sido aprobados por el departamento legal. No obstante, es importante revisar todo el contrato antes de firmarlo.

- Realizar Estimaciones Independientes: Una potencial fuente de riesgos en los contratos son las estimaciones que se realizan para el mismo. Hay proveedores que presentan propuestas con costos estimados que son bajos pero irrealistas, solo para aumentar sus posibilidades de ganar el contrato a un precio más bajo. Esto provoca que, si se adjudica el proyecto a uno de esos proveedores, el proyecto podría estar en problema cuando el proveedor comience a tratar de justificar aumentos o necesidades de fondos extra. Para bajar este riesgo, quienes realizan la contratación deberían buscar minimizar esta situación.
- Evaluar la Capacidad del Proveedor Para Gestionar los Riesgos: Durante el proceso de selección de proveedores, uno de los criterios

de selección debería servir para indicar si el proveedor tiene la capacidad de gestionar apropiadamente los riesgos del contrato, y además si tiene la motivación de gestionarlo según el mejor interés del cliente. Se deben buscar formas objetivas de medir esto. Por ejemplo, basarse en evaluar cómo gestionaron los riesgos en proyectos anteriores, y no simplemente creer a un párrafo de su propuesta de solución que diga que ellos son buenos gestionando riesgos.

Otra forma de evaluar esto es pedir referencias a sus clientes anteriores. El proveedor debería ser capaz de describir claramente cómo propone gestionar los riesgos y qué procesos usará para ello en este contrato.

Contar con personas certificadas en dirección de riesgos en el equipo del proveedor, tal como la certificación PMI-RMP®2, es un valor adicional.

- Saber Negociar el Contrato: Otra fuente potencial de riesgo en las adquisiciones es no tener la experiencia suficiente para negociar contratos. Si es así, podría provocar que la otra parte imponga su posición perjudicando al proyecto. La negociación es una habilidad clave en las adquisiciones, y se debe saber negociar para realizar contratos que minimicen los riesgos. Si el negociador del proyecto no es experimentado, se puede buscar apoyo en un consultor que ayude en el proceso de negociación hasta que se cierre el contrato. El director del proyecto o su gerente de compras debería definir claramente los puntos del contrato sobre los cuales se debe negociar satisfactoriamente. Además, es aconsejable comenzar la negociación por los puntos de mayor desacuerdo, o por los riesgos más críticos. Al transferir la gestión de un riesgo por contrato, hay que ser justos y

tener cuidado que, si se le transfieren demasiados riesgos al proveedor, éste podría aumentar significativamente el precio del contrato para cubrirse.

- Gestionar y Controlar los Contratos y los Proveedores: No alcanza con escribir buenos contratos si luego éstos no se gestionan o controlan bien. Cuando en tus proyectos hay contratos ¿se monitorea periódicamente el estado de los riesgos del contrato?, ¿se implementan respuestas a dichos riesgos?, ¿se cuenta con planes de contingencia en caso de que el proveedor falle? Estas son algunas de las preguntas a considerar en relación a los contratos. Es de suma importancia realizar un control apropiado del avance del contrato y de los proveedores luego de que el contrato se adjudicó y que el proveedor está trabajando. Este control se realiza para asegurarse que el contrato y los procedimientos relacionados se están cumpliendo en tiempo y forma, y que lo que se está entregando al comprador corresponde con el alcance detallado en el contrato. Este control también es necesario para gestionar proactivamente los riesgos asociados al contrato.

Cuando no existe un control efectivo de los contratos y de los proveedores, no solo aumentan los costos, sino que se pierden oportunidades de ahorrar, surgen demoras o una mala calidad, entre otros. Al controlar los contratos también hay que hacerse preguntas como: ¿cómo se sabe que lo que el proveedor entregó tiene la calidad esperada?, ¿cómo se mide lo que se entrega?, ¿cómo se controlan las enmiendas al contrato original?, ¿se precisa renovar o renegociar el contrato?, o ¿hay que cerrar o cancelar el contrato?

El control de contratos, en especial en proyectos grandes que cuentan con muchos contratos, o en aquellos donde hay contratos globales, puede ser una tarea ardua si no se cuenta con procesos automatizados y de gestión documentos que ayuden. En un proyecto donde se deben controlar muchos contratos, es útil obtener el apoyo del patrocinador del proyecto y la inversión para automatizar estos procesos de control, o asegurarse que hay recursos humanos suficientes y capacitados para apoyar en esta tarea. Los contratos globales por ejemplo precisan términos y condiciones que se juzgan en varias jurisdicciones, o en varios países; por lo tanto, es más difícil allí asegurar que se cumpla con el contrato y dar seguimiento al desempeño si hay varias regiones del mundo involucradas. Esto lo hace más complejo.

- Gestionar los Cambios al Contrato: Si bien parece obvio decir que es importante realizar una buena gestión de los cambios que se solicitan a un contrato, en la vida real, a veces los cambios que se solicitan al vendedor pueden ser interminables, provocando serias demoras y riesgos en el proyecto. Por ello debe existir un buen sistema de control de cambios establecido, documentado, y en uso. Todo cambio que se desee en el proyecto en relación a un contrato debe pasar por el sistema de control de cambio, y se debe solicitar formalmente al proveedor. Solo una vez que el cambio se haya aprobado, y que se haya acordado con el proveedor, se debería implementar.

Si bien puede parecer burocracia el hecho de solicitar los cambios al contrato formalmente, no es así. La realización formal de la solicitud de cambios no solo permite tener un registro documentado de los cambios que se solicitaron y se aprobaron, sino también evita un montón de discusiones y conflictos en relación a los cambios.

- **Riesgos Típicos en Contratos y Adquisiciones**

- La falta de proveedores.
- El no compartir información.
- La incapacidad de influenciar a los proveedores.
- La incapacidad del proveedor de cumplir con los volúmenes pedidos.
- Problemas de calidad del proveedor.
- Problemas de mano de obra o por mala gestión.
- El uso de productos o tecnologías nuevas o que no han sido probadas.
- Grandes distancias entre el comprador y el proveedor.
- Inestabilidad financiera del proveedor.
- El proveedor no interpreta bien los requerimientos pedidos.
- Inestabilidad política que afecta las operaciones del proveedor.
- Proveedores que cierran sin dar aviso anticipado.
- Fluctuaciones en el precio de los materiales o materias primas del proveedor.
- Desastres naturales en el lugar del proveedor.
- No darle el tiempo suficiente al proveedor para cotizar.

## **2.5. CONCLUSIONES DEL MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se mencionaron los distintos tipos de contratos con la finalidad de poder desarrollar el tema enfocado a la gestión de riesgos en contratos y adquisiciones para la superintendencia de Minera Lomas Bayas.

Se presenta la forma de gestionar los riesgos en los contratos y adquisiciones en las distintas etapas de la gestión de éstos, se detalla formas recomendadas para gestionarlos de acuerdo a la metodología más recomendable como aceptar, mitigar, traspasar, eliminar o controlar.

A la vez, se mencionan los distintos tipos de contratos existentes a través del PMBOK y formas para la correcta elección indicando además sus principales riesgos y responsables de éstos.

Se mencionan principales riesgos en los tipos de contratos y adquisiciones que se deberán tener en cuenta para la generación de la gestión de riesgos en el proyecto.

El desarrollo de este capítulo se enfoca principalmente a entregar las herramientas para la gestión del proyecto que permitirán cumplir con los objetivos del proyecto y poder designar de mejor manera la forma de enfrentar los riesgos de acuerdo a la experticia y conveniencia del proyecto.

Se establecen factores de análisis:

- Factor de análisis 1: Determinar nivel de madurez acorde a KEZNER.
- Factor de análisis 2: Gestión de plazo.
- Factor de análisis 3: Gestión de adquisiciones.
- Factor de análisis 4: Gestión de Calidad.
- Factor de análisis 5: Gestión de Costos.
- Factor de análisis 6: Definición del tipo de contrato.
- Factor de análisis 7: Planificar
- Factor de análisis 8: Identificar.
- Factor de análisis 9: Análisis Cualitativo.
- Factor de análisis 10: Análisis Cuantitativo.
- Factor de análisis 11: Respuestas a riesgos.
- Factor de análisis 12: Control de riesgos.

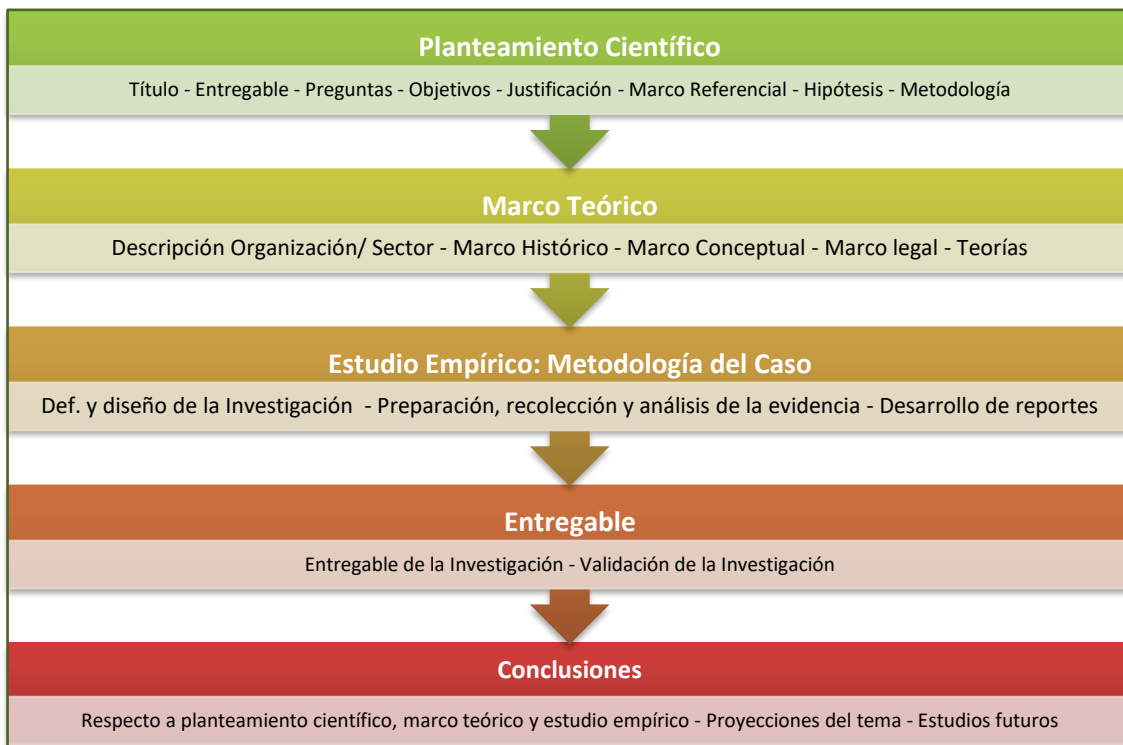
Se ha podido establecer un grupo de factores que consideran los aspectos fundamentales para el desarrollo exitoso de la Gestión de los riesgos aplicada en la Gestión de adquisición, logrando integrar y articular las diferentes áreas de la empresa, necesarias, para el desarrollo de este proceso. Es así que los factores clave son: Cultura organizacional, Estructura del proceso, Aplicación de la Gestión de Riesgos y Monitoreo del proceso.

# CAPITULO III

## DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrollará y explicará la metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación, en la figura 3.1 se muestra un esquema de la metodología de la investigación utilizada.



**Figura 3. 1. Metodología de la investigación**  
(Alvarado, 2005)

### 3.2. DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se confeccionará un protocolo con el objetivo de aumentar la fiabilidad de la investigación y para poder guiar al investigador durante el proceso de recolección de datos. El protocolo estará conformado por cuatro elementos principales, estos son: introducción del estudio del caso, procedimientos de campo, preguntas del estudio y reporte del caso. En la figura 3.2 se pueden observar estos elementos y sus secciones.

- 1) ***Introducción al estudio del caso y propósitos del protocolo.***
  - a) Preguntas, hipótesis y proposiciones del estudio.
  - b) Estructura teórica para el estudio empírico. (modelo teórico)
  - c) Carta de introducción, ésta deberá incluir; propósito u objetivo del estudio, personas involucradas en la conducción y apoyo de la investigación, etc.
  - d) Razones para la selección de los sitios.
- 2) ***Procedimientos de campo.***
  - a) Datos del sitio a ser visitado, tales como; nombre de los sitios a ser visitados, nombre y cargo de los contactos, otras fuentes de información, etc.
  - b) Planificación y programación del plan de recolección de datos.
- 3) ***Preguntas del estudio del caso.***
  - a) Preguntas solicitadas al caso. Estas preguntas deben guiar al investigador durante el estudio de campo.
  - b) Preguntas solicitadas a entrevistados específicos. Se debe indicar la estructura y duración de cada entrevista.
    - i) Preguntas a las empresas (encuesta-entrevista)
    - ii) Preguntas a la agrupación empresarial (serie de entrevistas)
    - iii) Preguntas a otras entidades (entrevistas puntuales)
- 4) ***Guía para el reporte del caso.***

**Figura 3. 2. Formato de Protocolo para cada caso de la Investigación  
(Adaptado desde Yin, 2002)**

A continuación, se desarrollarán cada uno de los procesos relacionados al protocolo de la investigación, el cual se desarrolló para cada caso, capitalizando la experiencia luego del desarrollo de cada uno de los casos.

### **3.2.1. Introducción al Estudio del Caso “Evaluación de Riesgos en Contratos y Adquisiciones” y Propósitos del Protocolo**

El protocolo del caso “Evaluación de riesgos en contratos y adquisiciones” contiene el detalle a presentar del formato oficial de esta investigación, la presente sección se limitará a los aspectos relevantes u originales que fueron necesario para el desarrollo de este documento.

- **Preguntas, Hipótesis y Propositiones del estudio**

- Preguntas

- ¿Cómo diseñar una metodología de gestión de riesgos para proyectos aplicados a la superintendencia de ingeniería y construcción?
- ¿Cómo la gestión de riesgos en proyectos y adquisiciones estandarizada trae consigo beneficios reales a la organización?
- ¿Cómo obtener información útil para el desarrollo de la metodología?

- Hipótesis

- Hipótesis de Primer Grado**

- Las metodologías para los procesos de gestión de riesgos del proyecto deben estar acorde al grado de madurez de la organización.
- Es conveniente desde las etapas iniciales del proyecto desarrollar una gestión de riesgos que debe ser abordada en

el contrato por la parte que tiene más posibilidades de controlarlos.

### **Hipótesis de Segundo Grado**

- Para una correcta gestión de riesgos en un proyecto, se hace necesario involucrar las principales áreas de gestión dentro de éste.
- Una correcta gestión de riesgos en un proyecto, necesariamente debe tomar en cuenta todas las etapas de dicha gestión.
- La implementación de una metodología para la correcta gestión de riesgos debe estar en coherencia con medio ambiente y madurez de la organización.

- Proposiciones.

### **Objetivo General**

#### **¿Qué quiero hacer en la investigación?**

- Analizar los procesos en la gestión actual y los distintos factores influyentes a fin de realizar un diseño efectivo y real de una metodología para la gestión de riesgos en contratos y adquisiciones para la superintendencia de ingeniería y construcción de minera Lomas Bayas.

#### **¿Qué es lo que busco conocer?**

- Una mejor forma de gestionar los riesgos en adquisiciones y contratos y los beneficios que presenta esta oportunidad.

#### **¿A dónde quiero llegar?**

- A crear una metodología real y eficiente para la gestión de riesgos y contratos para la superintendencia de ingeniería y construcción.

### **Objetivos Específicos**

- Definir metodología para la evaluación técnica de suministros.
- Definir metodología para definir tipo de contrato.
- Definir metodología para la gestión de suministros de acuerdo a las distintas necesidades de los clientes internos.

### **Entregables**

Con el diagnóstico de la empresa en nivel de madurez en gestión de proyectos y además el diagnóstico en la gestión de riesgos en adquisiciones y contratos actual, entregable:

“Manual para la gestión de riesgos en la etapa de adquisición y contratos aplicable para superintendencia de ingeniería y construcción de minera Lomas Bayas.”

- Proposiciones Teóricas y Factores de Análisis

**Proposición teórica 1:** Nivel de madurez de la organización en gestión de proyecto afecta objetivos del proyecto.

- Factor de análisis 1: Determinar nivel de madurez acorde a KEZNER.

**Proposición teórica 2:** Áreas involucradas en principales riesgos del proyecto.

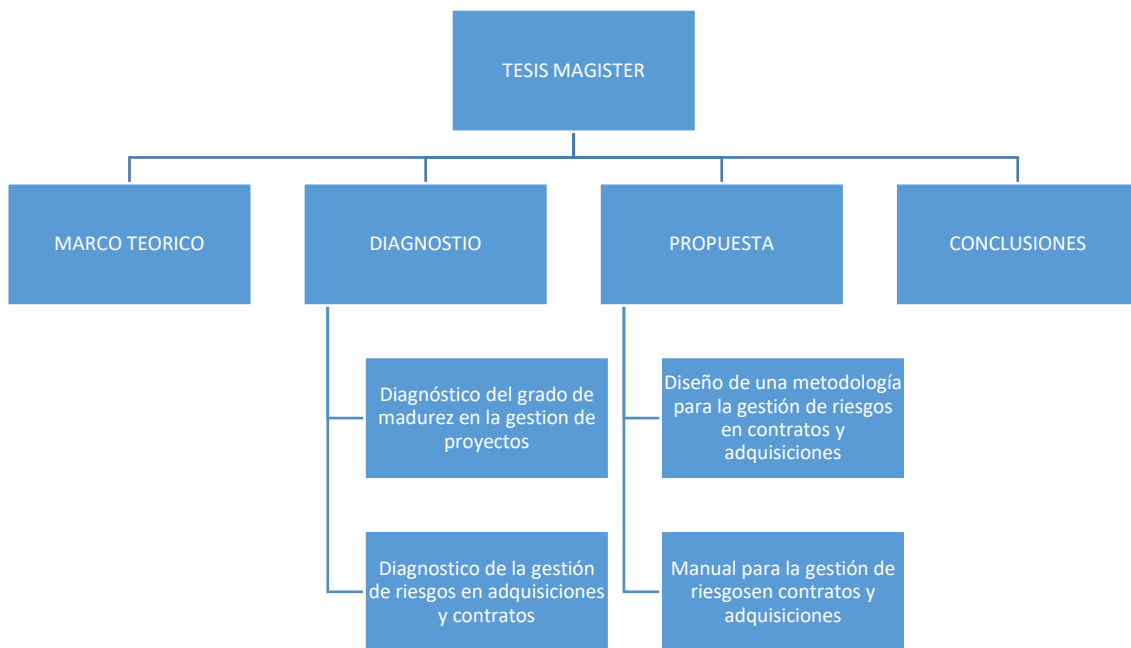
- Factor de análisis 2: Gestión de plazo.
- Factor de análisis 3: Gestión de adquisiciones.
- Factor de análisis 4: Gestión de Calidad.
- Factor de análisis 5: Gestión de Costos.

- Factor de análisis 6: Definición del tipo de contrato.

**Proposición teórica 3:** Gestión de riesgos.

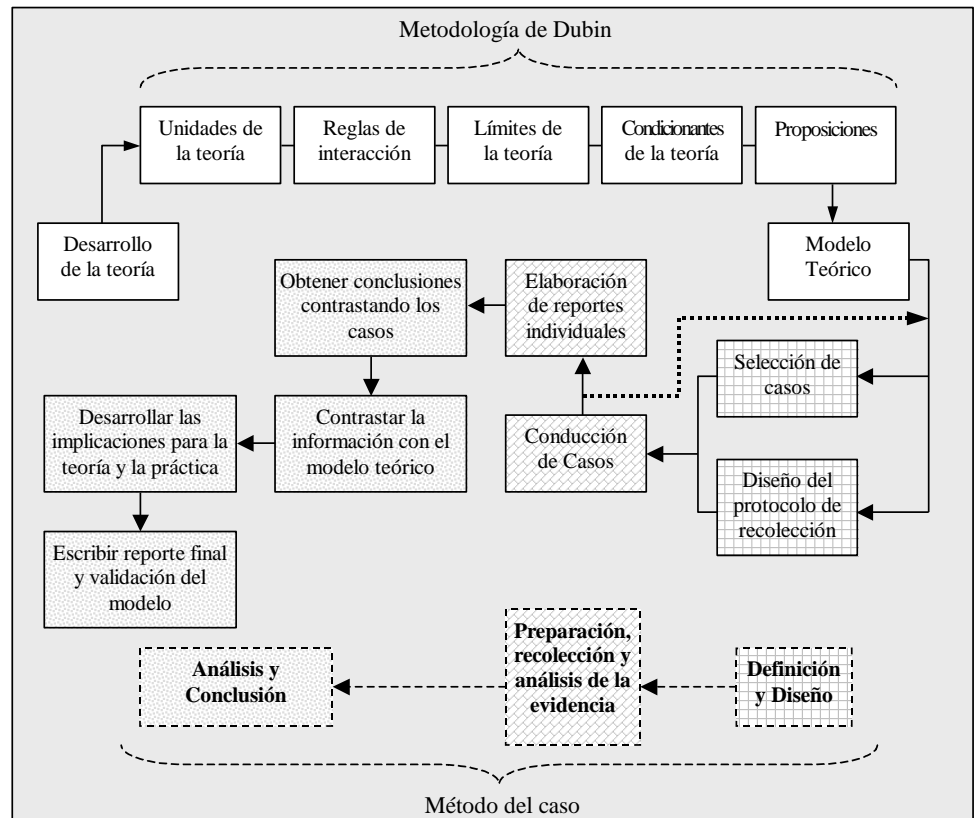
- Factor de análisis 7: Planificar
- Factor de análisis 8: Identificar.
- Factor de análisis 9: Análisis Cualitativo.
- Factor de análisis 10: Análisis Cuantitativo.
- Factor de análisis 11: Respuestas a riesgos.
- Factor de análisis 12: Control de riesgos.

o Estructura Teórica para el Estudio Empírico



**Figura 3. 3. Estructura Modelo Empírico**  
(Elaboración propia)

La relación entre los conceptos o unidades de una teoría corresponden a los elementos que son descritos en la teoría de las reglas de interacción (Dubin, 1978) Las reglas de interacción muestran como los cambios en una o más unidades de la teoría influyen a las unidades restantes.



**Figura 3. 4. Modelo de Dubin**  
(Alvarado, 2005)

El diseño de la metodología se apoyará en dos métodos de investigación: uno para construcción del modelo teórico Metodología de Dubin y otro para validación empírica Metodología del caso.

- Carta de Introducción

La carta de introducción tendrá por principal finalidad presentar a cada uno de los encuestados o entrevistados una breve presentación de la

investigación, donde se resaltarán el propósito y los objetivos de la investigación, y las personas involucradas en la conducción y apoyo del estudio. La figura 3.5 muestra el formato de la carta de introducción para el presente estudio.

<p>Antofagasta, fecha</p> <p>Sr.</p> <p>Cargo</p> <p>Nombre de la Empresa</p> <p>Estimado Señor:</p>
<p>Esta carta tiene por objeto presentar a Usted la investigación denominada: "Metodología para la gestión de riesgos aplicada a adquisiciones y Contratos para minera Lomas Bayas", en el marco del programa magister en Gestión Integral de Proyectos de la Universidad Católica del Norte. Ésta actividad de investigación es dirigida por Guillermo Loyola en el contexto del desarrollo de su trabajo de tesis, dirigido por Juan Elías Huidobro Arabia, magister en gestión integral de proyectos MPM y encargado de docencia Ingeniería en Construcción de la Universidad Católica del Norte.</p> <p>Actualmente la investigación se encuentra en la fase de estudio de campo, el cual se está respaldando en el método del caso. Por tal motivo se precisa el acercamiento a diversas áreas de la compañía minera Lomas Bayas, empresas prestadoras de servicios y proveedores. Uno de los principales objetivos de esta fase es detectar las necesidades de y deficiencias de la compañía para mejorar la gestión de riesgos en las adquisiciones y contratos en sus proyectos.</p> <p>Por lo tanto, esta carta está dirigida a administradores de contratos, ingenieros de adquisiciones, ingenieros de proyectos y a otros profesionales vinculados a la gestión de proyectos y adquisiciones, y me gustaría solicitarles parte de su valioso tiempo, experiencia y paciencia para responder a una serie de preguntas en una entrevista a programar, de acuerdo a su disponibilidad. Su cooperación es esencial para el desarrollo de la presente investigación. Los resultados de este estudio, contenidos en su texto final, estarán a su disposición una vez que esté finalizada la investigación.</p> <p>Para finalizar, me gustaría expresar mi gratitud por su ayuda y cooperación en el desarrollo del presente estudio y quedo a su disposición para cualquier tipo de consulta.</p> <p>Me despido atentamente, agradeciendo nuevamente su cooperación.</p> <p><b>Guillermo Loyola Apablaza</b> <b>Ingeniero Civil Industrial en Mecánica</b> <b>Alumno Magister en Gestión Integral de Proyectos</b> <b>Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile</b></p>

**Figura 3. 5. Carta de Introducción a Personal Clave en Investigación  
(Elaboración propia a partir de Yin, 2002)**

- Razones para la selección de los sitios

De acuerdo a la estructuración de la investigación existen tres unidades de análisis, las cuales corresponden a la Superintendencia de Ingeniería y Construcción, Superintendencia de Operaciones y Gerencia de Mantenimiento.

Esta investigación será efectuada en Compañía Minera Lomas Bayas, ubicada en la comuna de Sierra Gorda.

Para acceder a la información proveniente de las diferentes áreas se seleccionará personal clave de las distintas unidades de análisis, las cuales cubrirán las siguientes fases:

- Presentación de la Investigación y recopilación de información general.
- Entrevista de Kerzner para el conocimiento de madurez de la organización.
- Entrevista relacionada con la gestión de riesgos en adquisiciones y contratos.

### **3.2.2. Procedimientos de Campo**

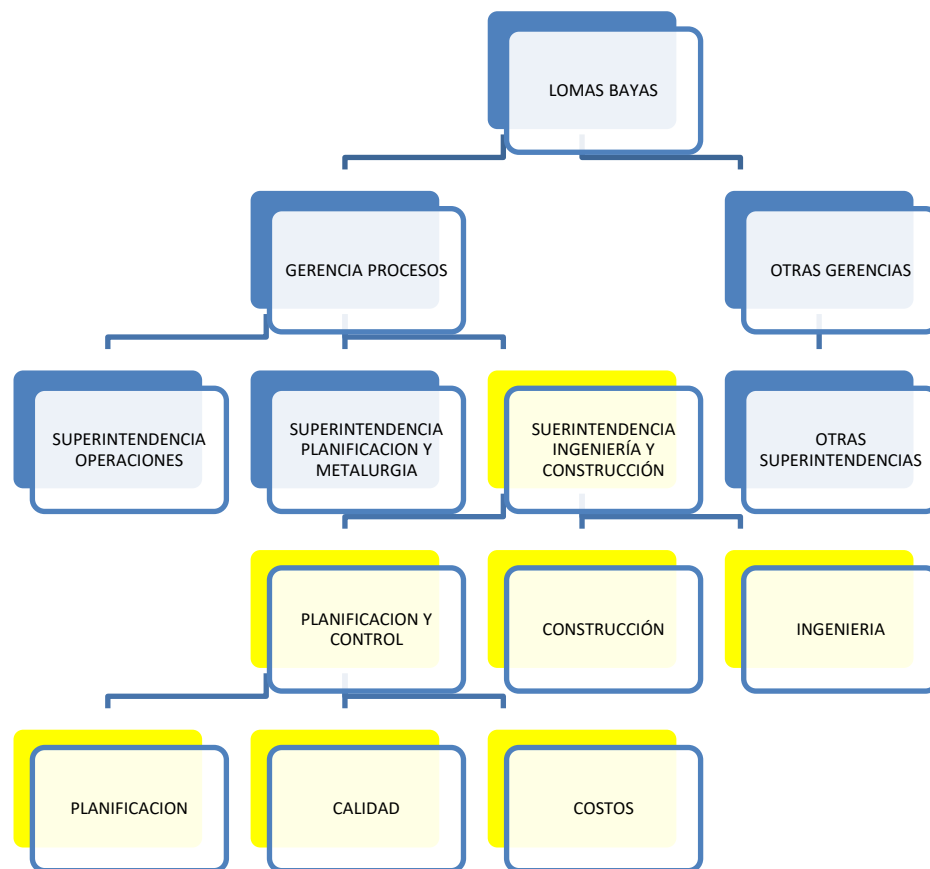
- **Datos del sitio a ser visitado**

Se ha construido una plantilla que contiene en cada fila el nombre de cada una de las entidades desde donde se obtendrá la información necesaria para la investigación, a su vez, las columnas de la plantilla indicarán todos los datos necesarios para la ubicación de la organización o institución. Toda esta información puede ser observada en la figura 3.6, donde a medida que la información vaya siendo obtenida se irá plasmando en la plantilla.

Por cada sitio se entrevistará a una o dos personas por lo cual nuestra entrevista será del tipo abierta para poder generar mejores reportes y

obtener una mejor información, se definirá personal clave de acuerdo a los activos de la organización.

En la figura 3.6 se muestra un organigrama de la organización, las áreas destacadas son las áreas de la superintendencia de ingeniería y construcción de donde se encuentra la génesis de nuestra investigación.



**Figura 3. 6. Organigrama organización.**  
**(Elaboración propia)**

En la figura 3.7 se muestran los activos de los procesos de la superintendencia de ingeniería y construcción.



**Figura 3. 7. Activos de procesos SIC  
(Elaboración propia)**

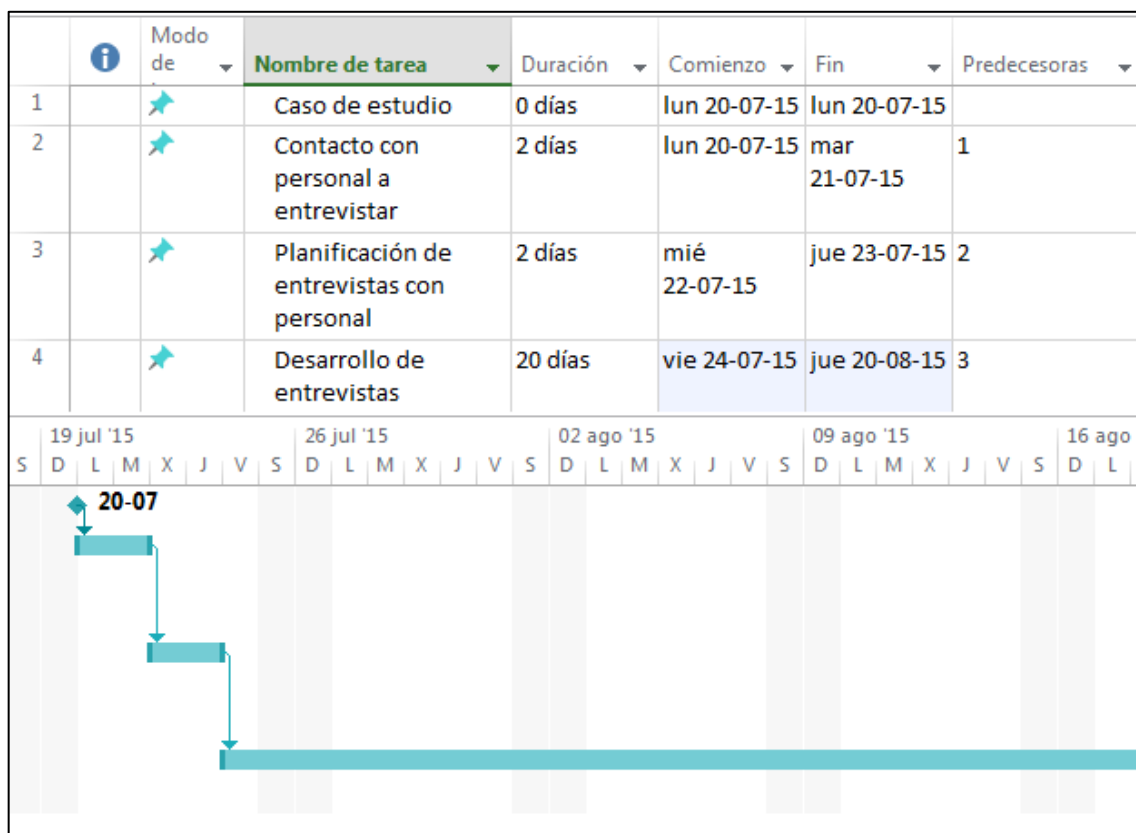
N°	Persona de Contacto	Cargo	Web/ E-mail
1	Luis Vargas	Superintendente de Ingeniería y construcción	<a href="mailto:luis.vargaso@glencore.cl">luis.vargaso@glencore.cl</a>
2	Orlando Meneses	Jefe de Planificación	<a href="mailto:orlando.meneses@glencore.cl">orlando.meneses@glencore.cl</a>
3	Alejandro Astudillo	Ingeniero de Proyectos	<a href="mailto:alejandro.astudillo@glencore.cl">alejandro.astudillo@glencore.cl</a>
4	Daniel Caimanque	Ingeniero de Proyectos	<a href="mailto:daniel.caimanque@glencore.cl">daniel.caimanque@glencore.cl</a>
5	Manuel Alcayaga	Jefe de Mantenimiento Mecánica	<a href="mailto:manuel.alcayaga@glencore.cl">manuel.alcayaga@glencore.cl</a>
6	Raúl Calcaño	Jefe turno Lixiviación	<a href="mailto:raul.calcaño@glencore.cl">raul.calcaño@glencore.cl</a>
7	Tomas Rearte	Jefe de Mantenimiento	<a href="mailto:tomas.rearte@glencore.cl">tomas.rearte@glencore.cl</a>
8	Eduardo García	Ingeniero de Adquisiciones	<a href="mailto:eduardo.garcia@glencore.cl">eduardo.garcia@glencore.cl</a>
9	José Moreno	Ingeniero de Contratos	<a href="mailto:jose.moreno@glencore.cl">jose.moreno@glencore.cl</a>

**Figura 3. 8. Datos de los sitios en el marco del caso  
(Elaboración propia)**

- **Planificación y Programación del plan de recolección de datos**

Esta sección incluye la planificación y la programación diaria de cada una de las actividades vinculadas al plan de recolección de datos, incluyendo desde el proceso de selección de las empresas hasta la obtención misma de los datos.

Respecto a la realización de las visitas a las áreas para el desarrollo de la entrevista-encuesta obedecerá a una planificación más detallada, la que se realizará luego de haber confirmado cada una de estas.



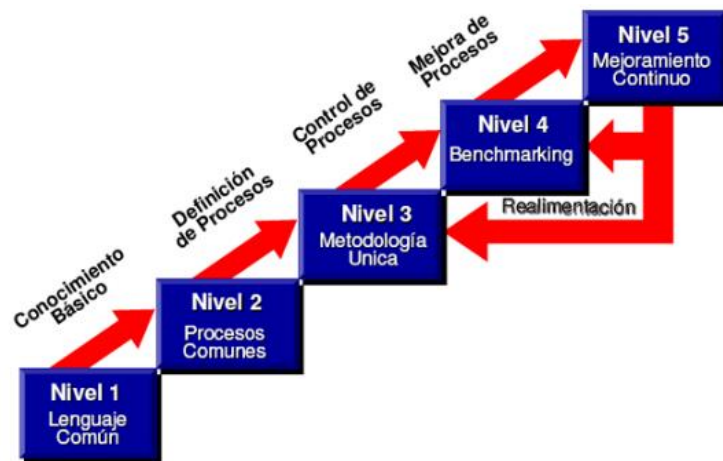
**Figura 3. 9. Planificación y Programación del plan de recolección de datos  
(Elaboración propia)**

### 3.2.3. Preguntas del Estudio del Caso

Para la determinación del nivel de madurez de la organización se aplicará la metodología de Kerzner.

En los últimos años se han venido generalizando diversos estándares relacionados con las prácticas de administración de proyectos individuales. Estos

estándares, donde se destaca el PMBOK del PMI, establecen lineamientos generales que permiten mejorar las probabilidades de éxito de cada proyecto. Como una fase lógica en la evolución de los estándares, han surgido los modelos de madurez, los cuales proveen una perspectiva más amplia sobre la gestión del portafolio y programas, al enfocarlos desde el punto de vista del marco estratégico de la organización a la que corresponden. El Project Management Maturity Model (PMMM) son las siglas en inglés del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos, definido por Harold Kerzner (2005), en su libro “Using de Project Management Maturity Model. Strategic Planning for Project Management”. Este consiste en un modelo de medición de madurez organizacional que se constituye en las bases para lograr la excelencia en administración de proyectos. El PMMM está basado en un modelo de cinco niveles, que representan un grado de madurez en administración de proyectos. La figura 3.10 presentada seguidamente, muestra los niveles del PMMM, según Kerzner (2005).



**Figura 3. 10. Niveles de Madurez en proyectos (Kerzner, 2005)**

Según Kerzner (2005) los niveles están definidos de la siguiente forma:

- Nivel 1 – Lenguaje Común: En este la organización ha entendido la necesidad de comunicarse internamente con una única terminología, con relación a las prácticas utilizadas para la administración de sus proyectos.
- Nivel 2 – Procesos Comunes: En este nivel la organización ha reconocido la necesidad de utilizar los mismos procesos de administración en todos los proyectos, de tal forma que el éxito en uno pueda ser replicado en otros.
- Nivel 3 – Metodología Única: En este nivel la organización reconoce la sinergia que se genera al combinar todas las metodologías de la corporación en una sola, siendo el centro la administración de los proyectos.
- Nivel 4 – Evaluación Comparativa (Benchmarking): En este nivel se reconoce que para mantener la ventaja competitiva es necesario que los procesos sean mejorados. Para esto es necesario que el rendimiento de los procesos sea comparado con respecto a otros participantes del entorno.
- Nivel 5 – Mejora Continua: En este nivel la organización es capaz de analizar la información obtenida mediante comparación y decidir si esta será utilizada para mejorar metodologías específicas. Estos niveles de madurez no necesariamente son secuenciales.

El estándar plantea que los niveles pueden traslaparse, y que la magnitud de este traslape depende del nivel de riesgo que la organización está dispuesta a asumir.

Kerzner (2005) plantea que a cada nivel es posible asignar un nivel de riesgo. El nivel de riesgo “se asocia más frecuentemente con el impacto de tener que cambiar la cultura corporativa”. En otras palabras, representa la forma en que la organización reaccionará o se resistirá al cambio al introducir procesos de mejora que apoyen la consecución de cada nivel de madurez. El estándar propone tres niveles de riesgo, a saber:

- Bajo riesgo: Virtualmente no existirá ningún impacto en la cultura corporativa, o bien la cultura corporativa es tan dinámica que fácilmente acepta el cambio.
- Riesgo medio: La organización reconoce que el cambio es necesario, pero no está consciente del impacto del cambio. Por ejemplo, generar reportes a “múltiples jefes” es un caso típico asociado con este nivel de riesgo.
- Alto riesgo: Esto ocurre cuando la organización reconoce que los cambios resultantes de la implementación de prácticas de administración de proyectos causarían un cambio en la cultura corporativa.

Por ejemplo, la creación de nuevas metodologías de gestión de proyectos, políticas, procedimientos, directrices específicas en adopción de prácticas, así como también la descentralización de autoridad y toma de decisiones, son casos a los cuales se les puede asignar este nivel de riesgo. A continuación, se indican los niveles de dificultad que Kerzner (2005) le asigna a cada nivel de madurez en administración de proyectos:

Nivel	Descripción	Grado de Dificultad
1	Lenguaje común	Medio
2	Procesos comunes	Medio
3	Metodología única	Alto
4	Benchmarking	Bajo
5	Mejora continua	Bajo

**Figura 3. 11. Niveles de Madurez  
(Kerzner, 2005)**

Como se describe en el cuadro anterior, el nivel 3 del modelo: “metodología única”, es el nivel de madurez que tiene el más alto nivel de riesgo de implementación y consecución, pero cuando la organización logra superar este nivel, el esfuerzo y tiempo requeridos para alcanzar los niveles superiores tendrán mucho menor grado de dificultad. No obstante, lo anterior, para lograr el nivel 3, la organización requiere del mayor movimiento de cambio a nivel cultural. El PMMM provee además información que permite a la organización entender cuáles son los principios que rigen el comportamiento y la madurez de la organización en cada nivel, tal que le permita identificar más fácilmente, las oportunidades de mejora a ser implementadas, como por ejemplo, cuáles son las principales características que diferencian cada uno de los niveles, cuáles son los obstáculos principales que pueden obstaculizar alcanzar la madurez en cada nivel, y cómo puede saberse cuándo un nivel se ha logrado alcanzar y la organización se puede mover al siguiente nivel.

Debido a que ninguna empresa implementa la administración de proyectos de la misma manera, la evaluación de madurez en administración de proyectos será diferente en cada organización. En este sentido, las herramientas de evaluación y los modelos de aplicación, deben ser modificados para satisfacer las necesidades particulares de cada compañía. Lo importante es no perder de vista los principios establecidos para cada uno de los niveles.

Preguntas a los sitios elegidos:



Entrevista: \_\_\_\_\_

Entrevistado Señor \_\_\_\_\_

1. ¿Cómo se planifica la gestión de los riesgos en los proyectos?
2. ¿Cómo se planifica la gestión de riesgos en las adquisiciones de proyecto?
3. ¿Cómo identifica los riesgos en contratos de los proyectos?
4. ¿Cómo identifica los riesgos en adquisiciones de los proyectos?
5. ¿Existe un mapa del Conocimiento existente en la superintendencia? ¿Quién sabe qué?
6. ¿Cómo se analizan los riesgos identificados en el proyecto?
7. ¿Cómo se planifican las respuestas a los riesgos?
8. ¿Cómo se controlan los riesgos de los proyectos?
9. ¿Cómo se difunden las lecciones aprendidas de proyectos pasados?
10. ¿Cómo seleccionan a proveedores invitados a procesos de licitación?
11. ¿Cómo se seleccionan a proveedores adjudicados?
12. ¿Cómo se incluye a otras áreas en el proceso de selección de suministros?
13. ¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?
14. ¿Los jefes de proyecto se asignan en el momento adecuado?
15. ¿Estos jefes participan en la definición de los proyectos?

**Figura 3. 12. Entrevista a Superintendencia de Ingeniería y construcción y  
Gerencia de Procesos**

**(Elaboración Propia)**



Entrevista: \_\_\_\_\_

Entrevistado Señor \_\_\_\_\_

***Factor de análisis Revisión de la Estructura Organizacional de la Empresa, visto desde la gestión del conocimiento***

1. ¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en contratos de los proyectos
2. ¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en adquisiciones de los proyectos?
3. ¿Cómo mejorar la participación del área en el análisis los riesgos identificados en el proyecto?
4. ¿Cómo mejorar la participación del área en la planificación de las respuestas a los riesgos?
5. ¿Cómo mejorar la participación del área en el control los riesgos de los proyectos?
6. ¿Cómo mejorar la participación del área en la difusión de las lecciones aprendidas de proyectos pasados?
7. ¿Cómo mejorar la participación del área en la selección de proveedores invitados a procesos de licitación?
8. ¿Cómo mejorar la participación del área en el proceso de selección de suministros?
9. ¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?
10. ¿Cómo podría participar el área a fin de mitigar riesgos en suministros y contratos?

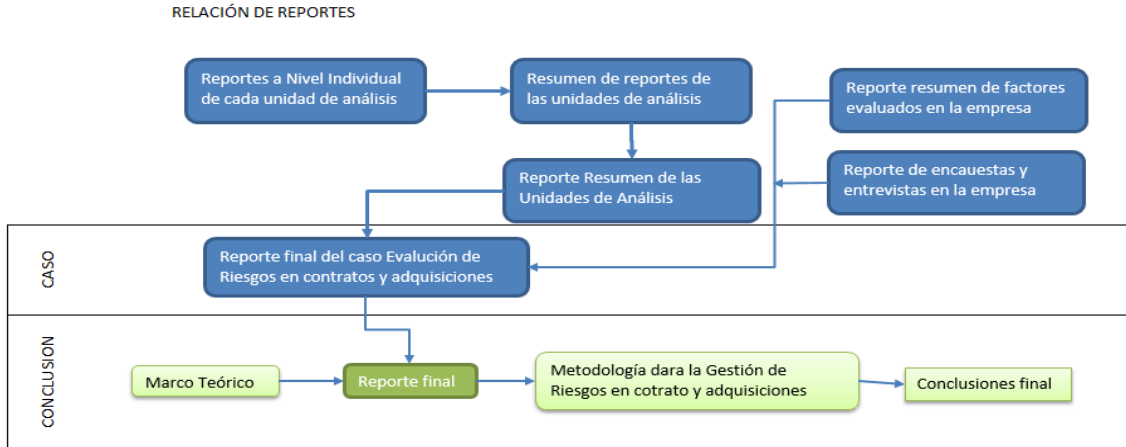
**Figura 3. 13. Entrevista Gerencia de Mantenimiento  
(Elabora Propia)**

### **3.2.4. Reporte del Estudio del Caso**

La última sección del protocolo del estudio del caso corresponde a la guía para el reporte de la investigación. Yin (2002) señala que existen múltiples formas de presentar los resultados de un estudio del caso, en función tanto de los objetivos perseguidos, como del público al que va dirigido.

En este caso en particular, como el estudio de casos corresponde a una tesis, se ha considerado conveniente incluir en el reporte la revisión de la literatura relevante, discutir detalladamente la elección metodológica, las características de la metodología utilizada y los procedimientos utilizados para realizar la investigación. Todos estos elementos son tan importantes en esta investigación como los resultados que se obtengan. En cuanto a los resultados la intención es exponer con detalle los hallazgos significativos y señalar las relaciones cuya ambigüedad impida establecer conclusiones.

En la sección 3.3 se profundizará respecto al contenido y consideraciones que se deberá tener en la realización de cada uno de los reportes. La figura 3.14 muestra la relación existente entre las diferentes fuentes de evidencia y la generación de dichos reportes.



**Figura 3. 14. Relación de los reportes en la investigación (Elaboración propia)**

### **3.3. PAUTAS PARA EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN A PARTIR DE LA EVIDENCIA**

De acuerdo a Robert Yin (2002) el desafío en el análisis de la evidencia es llegar a producir un análisis de alta calidad, para lo cual es imprescindible que los investigadores atiendan a “toda” la evidencia, mostrando y presentando dicha evidencia de forma separada de cualquier interpretación, y mostrar un adecuado interés por explorar interpretaciones alternativas. En esta sección se indicará y justificará la estrategia y las técnicas de análisis de la evidencia que se utilizarán en la presente investigación, además, se desarrollan detalladamente los reportes que se generarán a partir de la evidencia.

#### **3.3.1. Estrategia de Análisis de la Evidencia utilizada en la Investigación**

Dadas las características de la presente tesis doctoral la estrategia de análisis de la evidencia que parece ser la más idónea corresponde a la de contar con las proposiciones teóricas del estudio. De acuerdo a Yin (2002), se utilizará esta estrategia cuando los objetivos originales y diseños del estudio del caso

presumiblemente estarán basados en las proposiciones de la investigación, los cuales a su vez reflejarán una serie de preguntas de investigación, revisión de la literatura y nuevas hipótesis o proposiciones.

Yin (2002) también expresa que las proposiciones podrían dar forma al plan de recolección de datos y también podrían dar prioridad sobre la más relevante estrategia de análisis. Claramente, las proposiciones ayudan a enfocar la atención sobre ciertos datos y a ignorar otros. Las proposiciones también ayudan a organizar todo el estudio del caso y a definir explicaciones alternativas que deberían ser examinadas. Las proposiciones teóricas acerca de las relaciones causales –respecto a las preguntas del caso a “¿cómo? y ¿por qué?”-pueden ser extremadamente útiles en guiar el análisis del estudio del caso.

### **3.3.2. Técnicas de Análisis de la Evidencia**

De acuerdo a Robert Yin (2002), las técnicas de análisis de la evidencia deben ser utilizadas como una parte de la estrategia general para el análisis de dicha evidencia y son especialmente útiles para tratar los problemas de la validez interna y de la validez externa en la realización de los estudios del caso. Las técnicas que se utilizarán para analizar la evidencia en la presente investigación doctoral corresponden a la elaboración de una explicación y a la síntesis de casos cruzados.

A continuación, se detallarán cada una de estas técnicas que se emplearán en la investigación y se continuará con la presentación de una serie de reglas analíticas que se utilizarán como parte del análisis de la evidencia.

#### **3.3.2.1. Elaboración de una explicación**

La técnica escogida para el análisis de la evidencia es el de “Elaboración de una explicación”, dada el tipo de metodología del caso, del tipo explicativo, que se ha

seguido en la presente investigación doctoral. Al respecto Yin (2002), plantea que este procedimiento es principalmente relevante en estudios del caso explicativos.

Un procedimiento similar, pero para estudios del caso exploratorios, ha sido comúnmente citado como parte de un proceso de generación de hipótesis (Glaser y Strauss, 1967), pero su beneficio no es concluir un estudio, sino que desarrollar ideas para futuros estudios, este principio también se tendrá en cuenta, ya que a partir de la información empírica también se pretende realizar aportes de tipo exploratorio para alguna de las teorías en que se ha basado la presente investigación.

Yin (2002) indica que esta técnica de análisis de la evidencia es un tipo especial de comparación de modelos, pero el procedimiento es más dificultoso por lo que requiere mayor atención. Aquí el beneficio es analizar los datos del estudio del caso para construir una explicación relacionada al caso y plantea tres tipos de técnicas que deben ser consideradas para la elaboración de una explicación.

- **Elementos de la explicación**

De acuerdo a Yin (2002) explicar un fenómeno es estipular una serie de relaciones causales acerca de éste. Estas relaciones causales son similares a las variables independientes utilizadas en el desarrollo de las explicaciones rivales en la comparación de modelos. En la mayoría de los estudios del caso existentes, la construcción de las explicaciones es en forma narrativa. Pero tales narrativas no pueden ser precisas, el mejor estudio del caso es aquel en que las explicaciones han reflejado alguna importante proposición teórica. En un múltiple estudio del caso, un beneficio es construir una explicación general que ataque a cada uno de los casos individuales, aunque los casos puedan variar en sus detalles. El objetivo es análogo al desarrollo de experimentos múltiples.

- **Naturaleza iterativa en la elaboración de la explicación**

De acuerdo a Yin (2002), el proceso de construcción de explicaciones, para estudios del caso explicativos, no ha sido bien documentado en términos operativos, sin embargo, las eventuales explicaciones son probablemente un resultado de una serie de iteraciones. En el párrafo anterior se expresaba precisamente esta idea, la cual se puede detallar de la siguiente forma:

- Se parte de un modelo teórico inicial respecto al rol de las agrupaciones empresariales en el desarrollo del capital intelectual y la obtención de ventajas competitivas sostenibles en las empresas asociadas.
- Comprobando los resultados empíricos con las proposiciones e interrelaciones del modelo teórico.
- Comparando las coincidencias con el modelo teórico.

- **Problemas potenciales en la elaboración de una explicación**

De acuerdo a Yin (2002) se debe estar consiente que este tipo de acercamiento para analizar un estudio del caso tiene varios peligros. La mayoría de las herramientas analíticas demanda la construcción de explicaciones. Con el progreso del proceso iterativo, por instantes, un investigador puede perderse respecto a los objetivos originales del estudio, por lo que la referencia constante a los propósitos originales de la investigación podría ayudar a reducir este potencial problema. Otros elementos que pueden ayudar es el uso del protocolo del estudio del caso, el establecimiento de una base de datos del estudio para cada caso y el seguimiento de una cadena de la evidencia. Cada uno de estos elementos será implementado en la investigación.

### **3.3.2.2. Utilización de otras herramientas analíticas para el análisis de la evidencia**

De acuerdo a las herramientas analíticas descritas y resumidas por Miles y Huberman (1994), en la investigación se considerarán las siguientes:

- **Colocar la información en diferentes sentidos**

Como se mencionó en las secciones precedentes la información empírica será recolectada principalmente a partir de las entrevistas que se someterá el personal seleccionado. En cuanto al análisis que se desarrollará a partir de estas pruebas de campo, se pueden observar en los diferentes reportes, que a partir de las encuestas se generarán tres reportes diferentes: uno relacionado directamente con los factores, el siguiente relacionará a las distintas preguntas del estudio –análisis cruzado de las preguntas- con las relaciones planteadas a partir del modelo teórico y el último que resumirá los dos anteriores.

- **Crear esquemas o figuras con los datos**

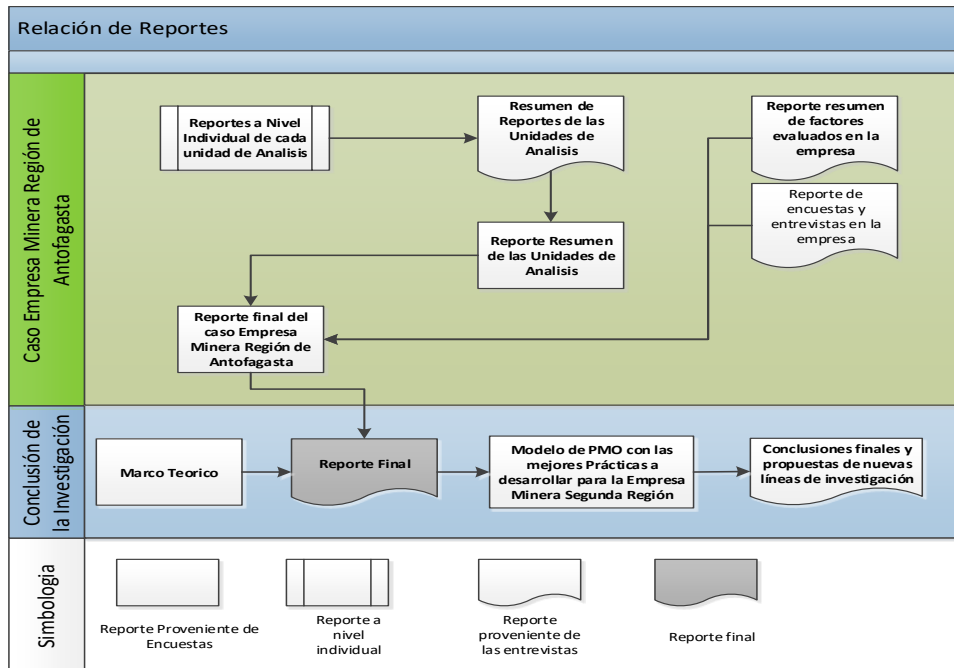
A partir de los datos empíricos, encuestas, entrevistas, documentos, revistas, páginas webs y otros, se construirá el modelo empírico de una metodología para la gestión de riesgos y contratos. Luego a partir de este modelo se contrastará la información con el modelo teórico y de ahí se derivarán las conclusiones del estudio.

Empresa	Elemento a Evaluar					Análisis
	Factor 1	Factor 2			Factor n	
E 1			.....			Análisis Empresa 1
E 2						Análisis Empresa 2
⋮						⋮
E m			.....			Análisis Empresa m
Análisis de los Factores	Análisis Factor 1	Análisis Factor 2			Análisis Factor n	Reporte General Empresas

**Figura 3. 15. Estructura para los Reporte de personal Entrevistado (Elaboración propia)**

### 3.4. DESARROLLO DE REPORTES EN LA INVESTIGACIÓN

El reporte del caso de acuerdo a Yin (2002) implica llevar los resultados y descubrimientos de una investigación a conclusiones, en el presente estudio se pretende llevar los resultados de la investigación a una propuesta concreta para que la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas logre una eficiente gestión de riesgos asociada a contratos y adquisiciones. Esta propuesta será materializada a través de un manual, donde se plasmarán las propuestas e interrelaciones surgidas desde la evidencia empírica.



**Figura 3. 16. Relación de Reportes en Función del Tipo de Evidencia**

**(Elaboración propia)**

De acuerdo a Yin (2002), existen pasos similares para la composición del estudio del caso: Identificar a la audiencia hacia quien estará dirigido el reporte, escoger un formato para escribir el reporte del estudio del caso, seguir una estructura para la composición final del reporte y por último seguir ciertos procedimientos estándar para la realización de un reporte.

### 3.4.1. Identificación de la audiencia

La audiencia principal a la cual va dirigido la presente investigación corresponde al mundo académico en que se encuentra inserto este proyecto de investigación, específicamente al Magister en Gestión Integral de Proyectos, décima edición sede Universidad Católica del Norte, Antofagasta.

### 3.4.2. Formato Para Escribir el Reporte de la Investigación

El formato de presentación del documento final corresponde al formato oficial de cybertesis empleado por el Magister MEGIP X

### **3.4.3. Estructura Para la Composición de la Investigación**

Dado que el estudio del caso aplicado a la presente investigación es del tipo explicativo y por el marco en que se desarrolla la presente investigación se ha optado por una estructura para la composición del caso del tipo “Analítica lineal”.

De acuerdo a Yin (2002), en este tipo de estructura la secuencia de los capítulos comienza con el problema que está siendo estudiado y una revisión de la literatura relevante. Luego los otros capítulos proceden a cubrir la metodología utilizada, los resultados desde el análisis y la recolección de datos, y finalmente las conclusiones e implicaciones de los resultados.

### **3.4.4. Procedimientos Estándar Para la Realización de un Reporte**

De acuerdo a Yin (2002), tres importantes procedimientos para la realización del reporte corresponden al estudio del caso y merecen la mayor atención. A continuación, se desarrollarán cada uno de ellos y como han sido cubiertos en la presente investigación.

- **Dónde y cómo comenzar la composición del reporte**

La composición del reporte, dadas las características estructurales del magister, ha comenzado en la etapa de taller de tesis II, donde se formularon las hipótesis y donde se desarrolló gran parte del estado del arte de los principales tópicos teóricos relacionados con la investigación. En esta etapa se analizó también, aunque más superficialmente, tanto la metodología del caso como el marco teórico para la construcción de modelos.

- **Identidad de los casos**

Los casos presentes en la investigación serán tratados de una forma abierta. No obstante, no se realizará una identificación explícita de las empresas constructoras y sus respuestas, solamente se identificarán las empresas que participaron en la investigación.

- **La revisión del reporte final del estudio del caso**

De acuerdo a lo expuesto en el protocolo del caso, se tiene contemplado una entrevista, para cada unidad de análisis, en la cual se presentará el reporte final de cada caso a dicha institución y se esperará para ver su opinión, objeciones y aportes, los cuales se considerarán en el reporte final de la investigación.

### **3.4.5. Tipos de Reportes empleados en el Análisis de Evidencia**

En esta sección se analizarán los reportes que se derivarán a partir de la evidencia empírica y se indicará el contenido de cada uno de ellos. Existirá por lo tanto un gran número de reportes, situación derivada desde cada uno de las tres unidades de análisis.

- **Reportes Resumen de la Información Proporcionada por la Empresa**

Este reporte se realizará para cada unidad de análisis. Se considerarán dos tipos de reportes que resumirán la información proveniente de las unidades de análisis, a continuación, se detallarán cada uno de ellos.

- Reporte resumen proveniente del análisis realizado a cada una de las unidades de análisis.
- Reporte en función de los valores promedios obtenidos para las diferentes preguntas agrupadas en los 2 factores.

- Reporte final que resumirá la información de las tres unidades de análisis
- Este reporte incluirá lo expuesto en los puntos anteriores, además considerará otras fuentes de información de la empresa.
  
- **Reporte Final del Caso**  
Se obtendrá contrastando la información de los reportes detallados en los puntos anteriores considerando las dos unidades de análisis.
  
- **Reportes Finales de la Investigación**  
Se obtiene contrastando los reportes finales de las unidades de análisis con las diferentes propuestas del modelo teórico y sus proposiciones.

#### **3.4.6. Desarrollo y Validación del Modelo Empírico**

A partir de las conclusiones del punto anterior se elaborará un nuevo modelo proveniente de la información empírica. Luego se destacarán los diferentes aspectos que validarán al modelo empírico de acuerdo a la propuesta de Yin (2002) para el estudio del caso.

#### **3.4.7. Conclusiones y Propuestas de nuevas Líneas de Investigación**

Este apartado corresponderá al capítulo final, en el cual se concluirá respecto a la importancia del estudio y a la metodología empleada. Se considerarán las limitantes del estudio y las nuevas líneas de investigación derivadas a partir de la investigación. Finalmente se indicará el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, así como de las hipótesis y de las principales proposiciones del estudio.

## **CAPITULO IV**

### **ANALISIS DE DATOS**

#### **4.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se desarrollará y analizará la información obtenida mediante la investigación definida en capítulo II, de acuerdo a las distintas unidades de análisis y los factores de estudios, se generarán reportes de acuerdo a metodología descrita en capítulo 3 de entrevistas y análisis de acuerdo a marco teórico.

Los reportes generados en este capítulo serán una de las herramientas principales para el desarrollo futuro de la investigación.

#### **4.2. APLICACIÓN MÉTODO KEZNER**

Para la aplicación de la metodología de KEZNER para el estudio de madurez de la organización en proyectos se realiza una reunión con 3 integrantes de la superintendencia con la finalidad de aplicar el modelo de Kerzner.

Los resultados obtenidos del modelo de Kerzner para el nivel uno es:

<b>Categoría</b>	<b>Puntos</b>
Administración de Alcance	60
Administración del Tiempo	30
Administración del Costo	40
Administración de RH	20
Administración de las Adquisiciones	30
Administración de la Calidad	30
Administración del Riesgo	50
Administración de las comunicaciones	50

El sumatorio total de puntos obtenidos es de 310 puntos.

Según los puntajes obtenidos se puede decir que la SIC tiene deficiencias y se requiere de programas de entrenamiento en principios básicos ya que existe una inmadurez en la organización y no existe un buen entendimiento del PMBOK.

No se aplicará Kerzner para niveles siguientes ya que está claramente definido que la SIC se encuentra en un nivel 1, bajo este escenario se enfocara el desarrollo de esta investigación.

### 4.3. RESUMEN DE ENTREVISTAS

En la Figura 4.1 se muestra la audiencia entrevistada indicando la unidad de análisis a la cual corresponde dentro de nuestro estudio.

N°	PERSONA DE CONTACTO	CARGO	UNIDAD DE ANALISIS
1	CAMILO ZENIS	JEFE DE PLANIFICACION	SUPERINTENDENCIA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION
2	CARLOS BARRAZA	INGENIERO CONTROL DE COSTOS	SUPERINTENDENCIA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION
3	DANIEL CAIMANQUE	INGENIERO DE PROYECTOS	SUPERINTENDENCIA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION
4	MANUEL ALCAYAGA	JEFE DE MANTENCION	MANTENCIÓN MECANICA - MANTENCION ELECTRICA
5	RAUL CALCAGNO	JEFE TURNO LIXIVIACION	SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES
6	ADUARDO GARCIA	INGENIERO DE ADQUISICIONES	ADQUISICIONES Y CONTRATOS
7	JOSE MORENO	INGENIERO DE CONTRATOS	ADQUISICIONES Y CONTRATOS
8	FERNANDO CARVALLO	INGENIERO DE CALIDAD	SUPERINTENDENCIA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCION

**Figura 4. 1. Audiencia entrevistada de acuerdo a unidad de análisis  
(Elaboración propia)**

#### 4.3.1. Superintendencia de Ingeniería y Construcción

- **¿Cómo se planifica la gestión de los riesgos en los proyectos?**

La respuesta en general de los distintos entrevistados de la unidad Superintendencia de Ingeniería y Construcción fue la declaración de no existencia de una planificación de riesgos del proyecto

- **¿Cómo se planifica la gestión de riesgos en las adquisiciones de proyecto?**

Se declara en menor medida la planificación en gestión de riesgos en la calidad, esto se refleja en la planificación del control y seguimiento de la calidad de los suministros en proceso de fabricación.

- **¿Cómo identifica los riesgos en contratos de los proyectos?**

No se realiza una identificación de los riesgos en contratos del proyecto de manera estandarizada, esto es realizado por el ingeniero líder de proyecto de acuerdo a cada caso.

- **¿Cómo identifica los riesgos en adquisiciones de los proyectos?**

Se realiza una identificación de manera subjetiva solamente en los riesgos en plazos y calidad de los suministros, ambas identificaciones de los riesgos son realizados por los ingenieros de planificación e ingeniero de calidad respectivamente.

- **¿Existe un mapa del Conocimiento existente en la superintendencia? ¿Quién sabe qué?**

No existe mapa de conocimiento.

- **¿Cómo se analizan los riesgos identificados en el proyecto?**

Todos los riesgos identificados se analizan por juicio de experto por ingeniero de calidad, ingeniero de planificación e ingeniero líder del proyecto.

- **¿Cómo se planifican las respuestas a los riesgos?**

Todos los riesgos identificados se planifican de acuerdo a juicio de experto por ingeniero de calidad, ingeniero de planificación e ingeniero

líder del proyecto. En el caso de planificación se toman resguardos de plazos de entrega al cliente.

- **¿Cómo se controlan los riesgos de los proyectos?**

Existen documentos de especificaciones técnicas en la superintendencia de “seguimiento y control de planificación” y “seguimiento y control de calidad”, estos documentos son estándares aplicables a todos los proyectos de acuerdo al juicio de experto de los ingenieros de calidad y planificación.

- **¿Cómo se difunden las lecciones aprendidas de proyectos pasados?**

No siempre se realiza análisis de lecciones aprendidas de proyectos pasados, en caso de ser realizado se difunde por medio de un comunicado vía correo electrónico.

No existe un procedimiento ni cultura de revisión de lecciones aprendidas al iniciar un nuevo proyecto.

- **¿Cómo seleccionan a proveedores invitados a procesos de licitación?**

No existe un procedimiento ni base de datos para la selección de proveedores de suministros, esto queda a juicio experto de líder de proyecto quien es el encargado del proceso de documentación para el inicio de compra de los suministros. Como cultura en la superintendencia existen proveedores típicos para cada tipo de insumo.

- **¿Cómo se seleccionan a proveedores adjudicados?**

De las ofertas recibidas se realiza una evaluación técnica donde se evalúa experiencia, logística, garantía, plazos de entrega y cumplimiento de especificaciones.

Por otro lado, la superintendencia de contratos realiza una evaluación económica de acuerdo a respaldo de empresas proveedoras y oferta económica.

La evaluación técnica tiene una ponderación de un 40% y la evaluación económica una ponderación de un 60%.

- **¿Cómo se incluye a otras áreas en el proceso de selección de suministros?**

No existe estándar ni cultura para la inclusión de otras áreas en el proceso de suministros, esto queda a juicio de líder de proyecto quien eventualmente realiza consultas de desempeño a usuarios.

- **¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?**

Generalmente no, existe una baja rotación de ingenieros líderes de proyectos quienes tienen el know how de lecciones aprendidas en proyectos anteriores.

En temas de calidad existen eventos puntuales en donde han ocurrido mismos errores en proyectos, se declara que generalmente provocados por falta de recursos para correcto seguimiento y control.

- **¿Los jefes de proyecto se asignan en el momento adecuado?**

Generalmente sí.

- **¿Estos jefes participan en la definición de los proyectos?**

Generalmente los proyectos son entregados a la superintendencia como solución, por lo cual no se tiene participación en la propuesta de alternativas de solución ni en la detección de necesidad del cliente.

#### **4.3.2. Mantenimiento Mecánica y Mantenimiento Eléctrica.**

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en contratos de los proyectos**

La superintendencia de mantenimiento no considera que debiese tener participación en lo que es la gestión de riesgos en los contratos proyecto.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en adquisiciones de los proyectos?**

Podría participar en el proceso de identificación con juicio experto en términos de calidad y mantenibilidad, enfocándose al resultado final del proyecto.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el análisis los riesgos identificados en el proyecto?**

Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la planificación de las respuestas a los riesgos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el control los riesgos de los proyectos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la difusión de las lecciones aprendidas de proyectos pasados?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la selección de proveedores invitados a procesos de licitación?**

Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el proceso de selección de suministros?**

Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.

- **¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?**

Se considera que los errores o puntos débiles de los proyectos entregados en la superintendencia no son repetitivos, sin embargo, considera como error repetitivo no tomar en cuenta recomendaciones de la superintendencia de mantención.

- **¿Cómo podría participar el área a fin de mitigar riesgos en suministros y contratos?**

Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.

#### **4.3.3. Superintendencia de operaciones**

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en contratos de los proyectos**

La superintendencia de operaciones no considera que debiese tener participación en lo que es la gestión de riesgos en los contratos proyecto.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en adquisiciones de los proyectos?**

Podría participar en el proceso de identificación con juicio experto en términos de calidad y temas operacionales, enfocándose al resultado final del proyecto.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el análisis los riesgos identificados en el proyecto?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la planificación de las respuestas a los riesgos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el control los riesgos de los proyectos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la difusión de las lecciones aprendidas de proyectos pasados?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la selección de proveedores invitados a procesos de licitación?**  
Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.
- **¿Cómo mejorar la participación del área en el proceso de selección de suministros?**  
Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.
- **¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?**  
Existen hechos puntuales donde los errores son repetitivos, sobre todo al tratarse de las mismas empresas encargadas de la construcción.
- **¿Cómo podría participar el área a fin de mitigar riesgos en suministros y contratos?**  
Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción, declaran tener competencias y disponibilidad para aportar en las fases previas y durante la construcción.

#### **4.3.4. Adquisiciones y Contratos**

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en contratos de los proyectos?**  
Se encargan de los riesgos económicos del contrato, considera que la identificación de otros riesgos debe estar a cargo de superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la identificación de los riesgos en adquisiciones de los proyectos?**

Se encargan de los riesgos económicos de los proveedores, considera que la identificación de otros riesgos debe estar a cargo de superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el análisis los riesgos identificados en el proyecto?**

Realizan un análisis financiero de empresas proveedoras y prestadoras de servicio, de acuerdo a eso realizan una evaluación económica de la oferta de lo cual recomiendan o no el servicio o suministro. No considera que podría tener participación ni competencia en análisis de otros riesgos del proyecto.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la planificación de las respuestas a los riesgos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción, ellos ejecutan multas por incumplimientos de contratos.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el control los riesgos de los proyectos?**

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la difusión de las lecciones aprendidas de proyectos pasados?**

No considera opciones de mejoras, actualmente tiene una base de datos de empresas proveedoras y colaboradores con un mal desempeño en proyectos pasados, los cuales no son considerados en nuevos procesos.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en la selección de proveedores invitados a procesos de licitación?**

No considera opciones de mejoras, de acuerdo a su experiencia y base de datos recomiendan o eliminan proveedores sugeridos por la SIC, realizan evaluación económica con un 36% de ponderación.

- **¿Cómo mejorar la participación del área en el proceso de selección de suministros?**

No considera opciones de mejoras, de acuerdo a su experiencia y base de datos recomiendan o eliminan proveedores sugeridos por la SIC, además realizan evaluación económica con un 40% de ponderación.

- **¿Se repiten los mismos errores en los proyectos?**

No, debido a base de datos de empresas colaboradoras con mal desempeño.

- **¿Cómo podría participar el área a fin de mitigar riesgos en suministros y contratos?**

Actualmente tienen participación en el aspecto económico, se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superintendencia de ingeniería y construcción.

#### 4.4. GENERACIÓN DE REPORTES

De acuerdo a las entrevistas realizadas se generarán reportes de cada unidad de análisis y factores de estudio de acuerdo a lo indicado en figura 4.2.



**Figura 4. 2. Relación de Reportes**  
(Elaboración propia)

##### 4.4.1. Unidad de Análisis “Superintendencia de Ingeniería y Construcción”

Actualmente no existe un procedimiento para la gestión de riesgos en los proyectos, si bien es cierto se realiza una planificación al riesgo en calidad de suministros esta es bastante deficiente y no se realiza de acuerdo a un estándar que permita planificar respuestas y seguimiento y control adecuado.

No existe una metodología adecuada para la identificación de adecuada de los riesgos, la cual es una etapa fundamental para la gestión correcta de riesgos del proyecto, sumado a esto, no se posee un mapa de conocimiento de la superintendencia, con lo cual, no existen responsables para la gestión de riesgos.

Al no ser identificados de forma correcta los riesgos del proyecto, es difícil realizar un análisis y respuestas a estos, los riesgos identificados por el líder del

proyecto carecen de un análisis efectivo y es realizado por juicio experto de líder de proyecto, o en su defecto, ingeniero de calidad o planificación.

Existen estándares de control de calidad y planificación, estos son aplicados a los proyectos de manera arbitraria a todos los proyectos sin realizar un análisis de la aplicabilidad o eficiencia de dichos estándares.

No se aplica de manera estandarizada análisis y revisión de lecciones aprendidas, rara vez se aplican y queda a criterio de líder de proyecto.

Los proveedores son seleccionados por líder de proyecto y generalmente son mismo proveedores para todos los proyectos.

Para seleccionar adjudicado a un proceso de licitación la superintendencia realiza una evaluación de carácter técnico con un 40% de ponderación en la evaluación final. Los parámetros de esta evaluación técnica se encuentran estandarizada.

No existe estándar ni cultura para la inclusión de otras áreas en el proceso de suministros, esto queda a juicio de líder de proyecto quien eventualmente realiza consultas de desempeño a usuarios.

Generalmente los proyectos son entregados a la superintendencia como solución, por lo cual no se tiene participación en la propuesta de alternativas de solución ni en la detección de necesidad del cliente.

#### **4.4.2. Unidad de Análisis “Mantención Mecánica y Mantención Eléctrica”.**

No se identifica como una unidad responsable de la gestión de riesgos de los proyectos, podría aportar en procesos de identificación con experiencia en términos de calidad y mantenibilidad, enfocados a mejorar la calidad del producto.

Acusa que, en la definición de alcances del proyecto, no se toma en cuenta recomendaciones de la superintendencia de mantención.

Se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.

#### **4.4.3. Unidad de Análisis “Superintendencia de operaciones”**

No se identifica como un área que podría gestionar los riesgos de los proyectos, podría participar en el proceso de identificación con juicio experto en términos de calidad y temas operacionales, enfocándose al resultado final del proyecto.

Considera que área debe traspasar responsabilidad a superintendencia de ingeniería y construcción., pero se encuentran abiertos a participar en reuniones, encuestas de acuerdo a los requerimientos de la superentendía de ingeniería y construcción.

Se identifica en esta área una importante oportunidad de entrada en la etapa de identificación de los riesgos en los proyectos, esto es debido al know how en términos de resultados finales de calidad del proyecto.

#### **4.4.4. Unidad de Análisis “Adquisiciones y Contratos”**

Se identifica como área actual de la gestión de los riesgos económicos del contrato, se considera que la identificación de otros riesgos debe estar a cargo de superintendencia de ingeniería y construcción.

Realizan un análisis financiero de empresas proveedoras y prestadoras de servicio, de acuerdo a eso realizan una evaluación económica de la oferta de lo cual recomiendan o no el servicio o suministro.

Trabaja con una base de datos de empresas proveedoras y colaboradores con un mal desempeño en proyectos pasados, los cuales no son considerados en nuevos procesos.

Realiza una evaluación económica de las ofertas en los procesos de licitación, la cual tiene un 60% de ponderación en la evaluación final.

#### **4.4.5. Factor de Análisis “Nivel de Madurez”**

Los resultados obtenidos de acuerdo al modelo de madurez de Kerzner arrojan como resultado un nivel de la organización 1, con esto se determina que la organización tiene deficiencias y se requieren de rigurosos programas de entrenamiento en principios básicos. Es una organización inmadura en la gestión de proyectos.

Las áreas más débiles de la organización en la gestión de proyectos son Administración del tiempo, Administración de RH, Administración de Calidad y Administración de las adquisiciones.

Áreas en donde existe un conocimiento básico adecuado son administración del Alcance, riesgo y comunicaciones.

#### **4.4.6. Factor de Análisis “Gestión del Plazo”**

Se realiza una identificación de manera subjetiva solamente en los riesgos en plazos, ambas identificaciones de los riesgos son realizados por los ingenieros de planificación e ingeniero de calidad respectivamente.

La gestión de plazo es liderada principalmente por el ingeniero planificador de la SIC quien lleva el control del programa y recursos asignados.

No se realiza una gestión detallada de los riesgos en plazos, una vez definidos los rendimientos del proyecto se hace una estimación del avance para control de los plazos del proyecto.

#### **4.4.7. Factor de Análisis “Gestión de adquisiciones”**

El líder del proyecto es el encargado de la selección de los invitados a los procesos de licitación, una vez definidos por el líder estos están sujetos a recomendaciones y adición de nuevos invitados a los procesos por parte del superintendente de SIC y o de área de adquisiciones y contratos.

El área de mantención está dispuesta a apoyar con sus conocimientos y experiencia a una mejor gestión de las adquisiciones, principalmente en lo que respecta a calidad del resultado final.

#### **4.4.8. Factor de Análisis “Gestión de Calidad”**

La SIC realiza una identificación a juicio de experto por el ingeniero de calidad de los principales riesgos en calidad enfocado principalmente a las adquisiciones. Posteriormente se realiza un seguimiento y control de la calidad del proyecto por medio de estándares generales de la superintendencia los cuales son adaptados según sea la aplicabilidad por el ingeniero de calidad.

No se realiza una planificación completa en la gestión de calidad de los riesgos dado que no existe un análisis ni respuestas a éstos.

Con respecto a la gestión de calidad el responsable es la SIC, sin embargo, otras áreas como lo es el área de operaciones y de mantención están abiertas a apoyar en la gestión de calidad, pero no a asumir responsabilidad.

#### **4.4.9. Factor de Análisis “Gestión de Costos”**

La gestión de costos de los proyectos la realiza la SIC, esta área se encuentra muy debilitada ya que principalmente se basa en la solicitud de aprobación de CAPEX y de gestionar aprobaciones de adicionales de los proyectos.

No se realiza un control de costos ni gestión de los riesgos los cuales pudiesen afectar esta gestión.

#### **4.4.10. Factor de Análisis “Definición del tipo de contrato”**

Actualmente el único tipo de contrato aceptado en Minera Lomas Bayas es la modalidad Suma Alzada, esto se debe a una aceptación cultural dentro de la compañía sin interés en realizar modificaciones a esta modalidad.

#### **4.4.11. Factor de Análisis “Planificar Riesgos”**

Actualmente no se realiza una planificación de riesgos del proyecto de acuerdo a lo indicado por el PMI, este queda sujeto a juicio de experto del líder del proyecto y en términos de calidad al ingeniero de calidad de la SIC.

La planificación de los riesgos en plazos del proyecto se realiza una vez en ejecución el proyecto se evalúan rendimientos para evaluar desviaciones al programa del proyecto.

Durante el proceso de planificación no se considera el Know How de otras áreas.

#### **4.4.12. Factor de Análisis “Identificar Riesgos”**

La identificación de los riesgos se realiza de manera cualitativa por el líder del proyecto e ingeniero de calidad en temas de suministros. Este proceso no se realiza de manera estándar y posee deficiencias.

Con respecto a riesgos financieros los riesgos ya están identificados por el área de abastecimiento y contratos de manera estándar para todos los procesos.

#### **4.4.13. Factor de Análisis “Análisis Cualitativo Riesgos”**

El análisis cualitativo de los riesgos se realiza de manera subjetiva por el líder del proyecto e ingeniero de calidad en temas de suministros. Este proceso no se realiza de manera estándar y posee deficiencias.

#### **4.4.14. Factor de Análisis “Análisis Cuantitativo Riesgos”**

La SIC no realiza un análisis cuantitativo de los riesgos identificados. El área de abastecimientos y contratos realiza una revisión de los respaldos financieros de las empresas prestadoras de servicios y de empresas proveedoras de suministros.

#### **4.4.15. Factor de Análisis “Respuestas a Riesgos”**

La planificación de las respuestas al riesgo se realiza de manera cualitativa por el líder del proyecto e ingeniero de calidad en temas de suministros. Este proceso no se realiza de manera estándar y posee deficiencias que no permiten la correcta gestión de riesgos.

#### **4.4.16. Factor de Análisis “Control de Riesgos”**

Principalmente el control que se realiza en la ejecución de los proyectos corresponde a un control de riesgos en la calidad, el cual es planificado anteriormente por juicio de experto de ingeniero de calidad.

Con respecto a la planificación se realiza un control de cumplimiento del programa de acuerdo a los rendimientos detectados en fases anteriores.

Debido a las deficiencias indicadas en puntos anteriores se refleja en esta etapa en que quedan muchos aspectos sin controlar los que habitualmente se visualizan en incremento de plazos y costos del proyecto.

#### **4.4.17. Reporte Resumen de Unidades de Análisis**

La SIC es la responsable de prácticamente la totalidad de la gestión de riesgos del proyecto, esto por medio de ingeniero líder del proyecto quien realiza de manera cualitativa de acuerdo a su juicio de experto la gestión de los principales riesgos de una forma no estandarizada, el ingeniero de calidad perteneciente a la SIC es el encargado y responsable de la gestión de calidad y riesgos asociados, el ingeniero de planificación realiza el control de plazos de proyecto sin una gestión adecuada de sus riesgos, la gestión de riesgos en costos no es aplicada en la SIC.

Por otro lado, la SIC no tiene procedimientos para la aplicación de la gestión de riesgos de los proyectos, no incluye a otras unidades como lo son el área de mantención y operaciones.

La SIC posee un nivel de madurez 1 según el análisis por metodología de KEZNER, debido a esto se requiere de realizar capacitaciones para aumentar el nivel

de madurez en la gestión de proyectos, esto explica la causa de las deficiencias y el poco desarrollo e interés de la SIC en la gestión de riesgos del proyecto.

#### **4.4.18. Factores de análisis**

El análisis de los factores estudiados indica que existen deficiencias en la gestión de los riesgos y otras asociadas en los proyectos.

No existen claros responsables identificados en liderar las distintas etapas de la gestión de riesgos ni procesos estandarizados.

Principalmente la gestión de riesgos es aplicada en menor medida a calidad, plazo y riesgos financieros.

El nivel de madurez según la metodología de Kerzner se encuentra en un nivel 1 por lo cual se requiere de realizar planes de capacitación para aumentar los niveles de conocimiento en los aspectos más críticos.

#### **4.5. CONCLUSIONES**

Con respecto a la selección del tipo de contrato al tener como estándar la selección de un solo tipo, contrato a suma alzada, se pierden los beneficios de otros tipos de contrato como precio unitario y costo reembolsable.

Los riesgos no son controlados de manera adecuada en la SIC, esto en gran parte es debido a que, al utilizar una sola modalidad de tipo de contrato, los riesgos son difíciles de gestionar.

Con respecto a la evaluación de suministros, se detecta un formato de evaluación adecuado, sin embargo, la inclusión de otras áreas de la compañía

permitirá una mejor distribución de riesgos más apropiada, claramente en este aspecto hay que indicar que es de suma importancia estandarizar los procesos de gestión de riesgos en las adquisiciones.

La selección del tipo de contrato y correcta evaluación de suministros permitirá optimizar variaciones en costos, plazos y alcances de cada contrato y adquisición en particular, por otro lado, permitirá definir claramente una gestión adecuada de riesgos.

Se requiere estandarizar una metodología para la gestión de riesgos del proyecto con el fin de tener una operación del contrato sustentable y acorde a las necesidades de la compañía.

# **CAPITULO V**

## **ENTREGABLE**

### **5.1. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se desarrollará el entregable de esta investigación “Manual para la Gestión de Riesgos en Adquisiciones y Contratos” para la Superintendencia de Ingeniería y Construcción para, en este manual se dará enfoque a todas las variables que podrían afectar las adquisiciones y los contratos en aspectos de calidad, costos, plazos, alcance entre otros.

El entregable estará desarrollado de acuerdo a la información obtenida en el capítulo anterior. Es importante destacar que el nivel de la organización es de nivel 1 según metodología de Kerzner, la superintendencia tiene un lenguaje común pero no procesos comunes que es a lo que se dará el enfoque de esta metodología.

El manual servirá de base para una correcta gestión de los riesgos de la superintendencia, será responsabilidad de los ingenieros y demás involucrados en los proyectos, la correcta aplicación y el desarrollo acabado de una metodología más específica de manera general como aplicada a cada proyecto.

Se definirán pautas para direccionar los distintos procesos en la gestión de riesgos, los cuales son:

- Planificación de la gestión de riesgos.
- Identificación de Riesgos
- Análisis Cualitativo de Riesgos
- Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificación de Respuestas al Riesgo
- Supervisión y Control de los Riesgos

## **5.2. MANUAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN CONTRATOS Y ADQUISICIONES**

### **5.2.1. Etapa de Planificación de la Gestión de Riesgos**

En esta etapa se debe definir el enfoque, la planificación y el sistema que se utilizará para la gestión de riesgos.

La importancia de esta etapa es que se asegurara que el nivel, tipo y visibilidad de la gestión de riesgos sean consistentes con los riesgos y la importancia del proyecto para la superintendencia, se definirán los recursos a utilizar en la gestión de riesgos y se establecerá la base para el proyecto.

Para esta etapa se deberá tener en cuenta:

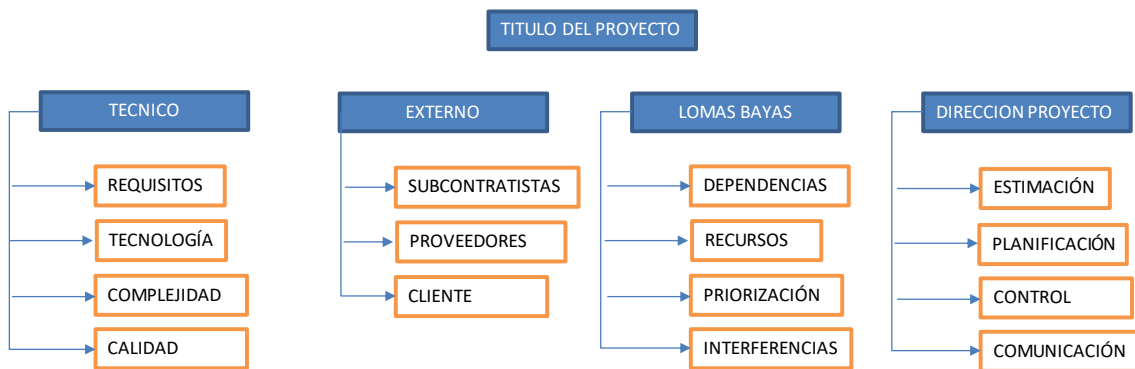
- Factores ambientales.
- Tolerancia al riesgo del proyecto.
- Niveles de autoridad
- Planillas (incluidas en este manual)
- Enunciado del Alcance

El líder del proyecto deberá definir una planilla y liderar reunión de planificación y análisis en las cuales deberá participar el propio líder, ingeniero de planificación, ingeniero de calidad, ingeniero de construcción, ingeniero de costos, ingeniero de contrato, ingeniero de abastecimiento y otros definidos por el líder.

En esta reunión se deberán tratar los siguientes tópicos:

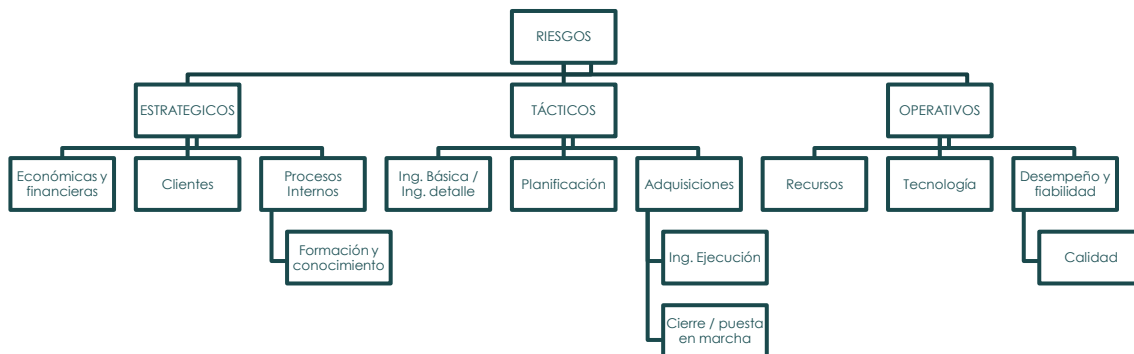
- Metodología para gestión de riesgos: Se definirán los métodos, herramientas, fuentes de datos que se podrán utilizar para la gestión de riesgos.

- Roles y responsabilidades: El líder definirá y explicará los roles y responsabilidades para cada tipo de acción en el plan.
- Presupuesto: Se establecerá un presupuesto.
- Periodicidad: Se definirá si es necesario desarrollar otro plan de gestión del proyecto dentro de éste.
- Se definirá estructura de los riesgos las cuales deben ir asignada a un responsable. Se propone la siguiente estructura de riesgos:



**Figura 5. 1 Estructura propuesta de riesgos de los proyectos.  
(Elaboración propia)**

Se debe categorizar los riesgos de acuerdo a la figura 5.2



**Figura 5. 2. Categoría de los Riesgos RBS**  
(Elaboración propia)

Luego de la generación de la estructura e indicar los riesgos del proyecto se debe definir una matriz de niveles de impacto de acuerdo a los objetivos principales del proyecto, una propuesta de matriz impactos y probabilidades se muestra en la figura 5.3

	IMPACTO				
PROBABILIDAD	1- Insignificante	2- Pequeño	3- Moderado	4- Grande	5- Catastrofe
5- Casi seguro que sucede	Medio (5)	Alto (10)	Alto (15)	Muy Alto (20)	Muy Alto (25)
4- Muy probable	Medio (4)	Medio (6)	Alto (12)	Alto (16)	Muy Alto (20)
3- Es posible	Bajo (3)	Medio (5)	Medio (9)	Alto (12)	Alto (15)
2- Es raro que suceda	Bajo (2)	Bajo (4)	Medio (6)	Medio (8)	Alto (10)
1- Sería excepcional	Bajo (1)	Bajo (2)	Bajo (3)	Bajo (4)	Medio (5)

**Figura 5. 3. Matriz de evaluación de Probabilidad e Impacto**  
(Elaboración propia)

La matriz mostrada en figura 5.3 servirá para priorizar los riesgos. El responsable del riesgo deberá definir metodología para la definición de puntajes, esta puede ser de forma cualitativa o cuantitativa.

Se debe definir además en esta reunión inicial el formato de los informes y la forma de documentar y registrar el seguimiento y control del riesgo, esto para el beneficio del propio proyecto y futuros.

### **5.2.2. Etapa de Identificación de Riesgos**

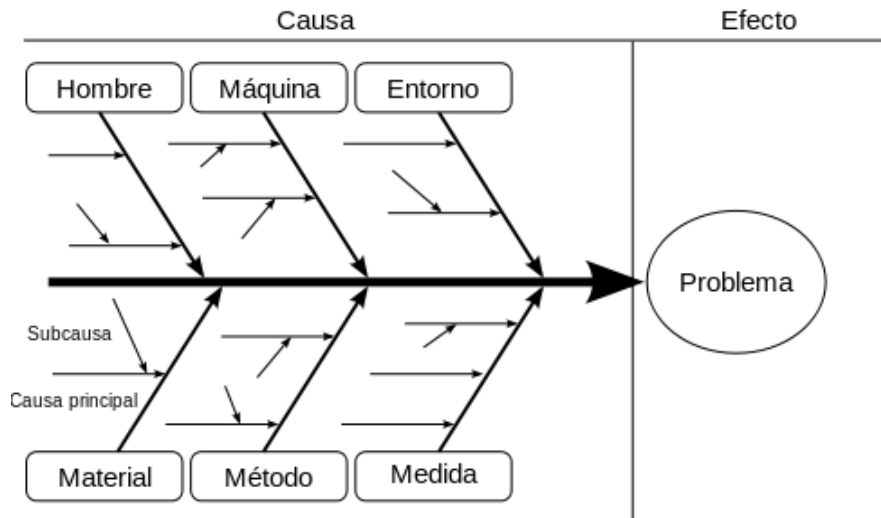
Consiste en determinar cuáles riesgos podrían afectar el proyecto y documentar sus características. Los participantes en esta etapa de proyecto son líder de proyecto, ingeniero de calidad, ingeniero de planificación, usuarios, ingeniero de construcción, grupos de interés, expertos internos y externos, y otros que determine el líder del proyecto.

Los riesgos se pueden clasificar según su estado como Inherente, Residuales, Presentes o actuales, Potenciales o Tolerables.

Para la identificación de los riesgos se realizará una revisión estructurada de planes y supuestos del proyecto, detalles del alcance, proyectos previos, entre otras informaciones

Si el responsable del riesgo estima conveniente se podrá utilizar técnicas de recopilación de información como tormenta de ideas, análisis FODA, HAZOP y otras.

Posteriormente se debe realizar la diagramación de los riesgos identificados se recomienda utilizar diagrama de causa efecto de ISHIKAWA.



**Figura 5. 4. Diagrama de Ishikawa.  
(Elaboración propia)**

Como última etapa en el proceso de identificación de riesgo se debe generar un listado de los riesgos identificados indicado posibles respuestas, causas, efectos y categoría de los riesgos. A continuación, a modo de ejemplo, se indica un listado de riesgos típicos en los proyectos.

- Atrasos
- Falta de Recursos
- Rendimiento
- Nuevas actividades
- Interferencias
- Mayores costos
- Mayores obras
- Mayor cantidad
- Reparaciones
- Falta de financiamiento
- Atraso en financiamiento
- Productividad

- Disponibilidad
- Paralización
- Renuncia
- Competencia
- Falla de equipos
- Falla de material
- Falta de especificación
- Calidad insuficiente
- Nuevas tecnologías
- Error de diseño
- Falta de diseño
- Cortes de energía o agua
- Terremotos
- Lluvias
- Mercado
- Impacto social
- Impacto ambientales

### **5.2.3. Análisis Cualitativo de los Riesgos**

Este análisis corresponde al proceso de evaluación del impacto o probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados, el cual permitirá priorizar de acuerdo al potencial efecto sobre los objetivos del proyecto, el análisis cualitativo debe ser revisado durante la vida del proyecto para considerar los cambios de éste.

Se debe describir la probabilidad e impacto como por ejemplo en muy alto, alto, moderado, bajo, muy bajo, luego definir una matriz con valoraciones a los riesgos y dar priorización a éstos. En el caso de que un riesgo tenga una alta probabilidad y gran impacto el líder de proyecto debe recurrir a levantar a superintendente de ingeniería y

construcción el hecho y recomendar un experto externo para realizar un análisis acabado del riesgo.

Una vez priorizado los riesgos se deben generar lista de estos de acuerdo a priorización por probabilidad e impacto, urgencia, por categorías y otras que estime conveniente el líder del proyecto.

#### **5.2.4. Análisis Cuantitativo de los Riesgos**

En este análisis se analiza numéricamente la probabilidad de riesgos y sus consecuencias, las salidas de este análisis son las mismas que el análisis cualitativo, pero indican probabilidades de cumplimiento de los objetivos del proyecto.

No se recomienda un análisis cuantitativo de forma interna de los riesgos del proyecto, en el caso de que el líder del proyecto lo considere necesario, podrá solicitar los recursos para su gestión en acuerdo con superintendente de ingeniería y construcción.

#### **5.2.5. Planificación de la respuesta a Riesgos**

La respuesta al riesgo o prevención es el proceso de desarrollo de opiniones y determinación de acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. En esta etapa se incluye responsables en dar respuesta a los riesgos y se asegura que cada riesgo identificado sea adecuadamente direccionado.

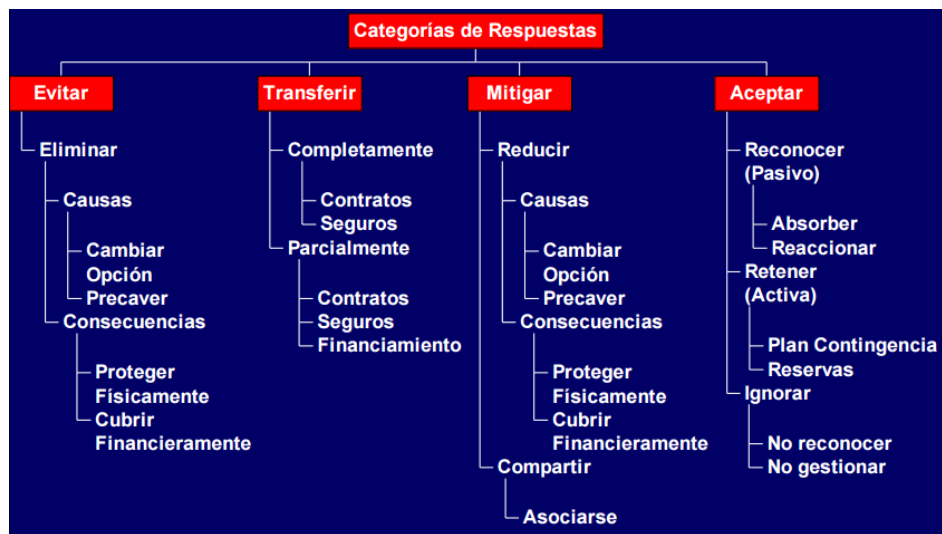
En esta etapa se debe tener en cuenta la severidad del riesgo, el costo y efectividad de las medidas, el desafío, el tiempo para ser exitosos. La respuesta al riesgo debe ser realista, acordado por las partes involucradas y a cargo de una persona responsable.

Varias opciones de estrategias de respuestas a los riesgos deben estar disponibles, la estrategia que tiene más probabilidades de ser efectiva debería ser seleccionada para cada riesgo, los riesgos deben ser prevenidos disminuyendo o eliminando la probabilidad de ocurrencia de los eventos y disminuyendo o eliminando los efectos.

Estrategias primarias y de respaldo debieran ser seleccionadas.

- **Evitar:** Cambiar plan de proyecto, eliminar causas.
- **Transferir:** Traspasar riesgos a un tercero junto con derecho de controlar todo o parte de él.
- **Mitigar:** Buscar reducir probabilidad o impacto de un riesgo a costos apropiados.
- **Aceptar:** Se utiliza en casos que no se puede definir una estrategia de respuesta al riesgo siempre y cuando las probabilidades e impacto sean bajos, sus costos deben ser cubiertos por las contingencias del proyecto.

En la figura 5.5 se muestra esquematizada las categorías de respuestas a los riesgos.



**Figura 5. 5. Categorías de respuestas a los riesgos  
(Elaboración propia)**

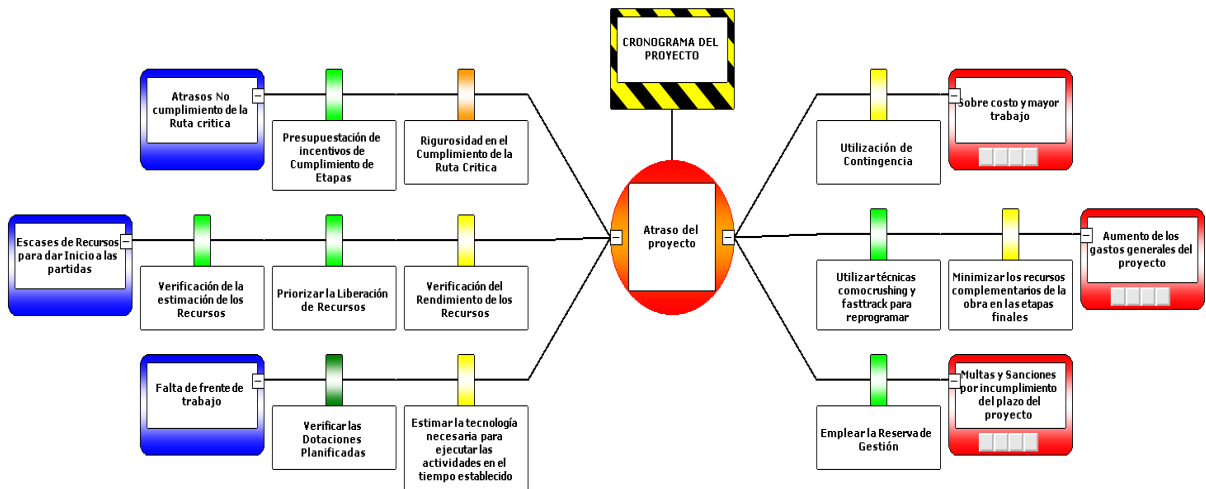
Como ejemplos de planes de respuesta y prevención a los riesgos mencionan:

- Plan de seguros.
- Plan de Inversiones.
- Plan de capacitación.
- Plan de prevención de accidentes
- Plan de Información y comunicaciones.
- Plan de mantención.
- Plan de contrataciones.
- Plan de aseguramiento de calidad.
- Plan de Contingencia.
- Plan de supervisión y control.
- Plan de manejo ambiental.

El plan de riesgos debe incorporarse al registro de riesgos y detallar las acciones que deberán ser desarrolladas, debe indicar las áreas afectadas del proyecto por el riesgo asociado, resultado de los procesos de análisis cualitativos y/o cuantitativo, estrategias de respuestas adecuadas, síntomas y advertencias de ocurrencias, presupuesto, plazos, riesgos en caso de aplicar prevención y otros que estime el responsable del riesgo.

El diagrama Bow-Tie es una herramienta sencilla y eficaz que nos permite comunicar los resultados de la evaluación de riesgos. Además de observar los vínculos entre las causas potenciales, los controles preventivos y de mitigación y las consecuencias de un accidente o evento no deseado; En el centro se encuentra el riesgo identificado para el análisis; En el costado izquierdo se enlistan las causas raíz probables de ese riesgo; Entre las causas y el riesgo, se enlistan las barreras que prevengan el riesgo; Al costado derecho, se encuentran las consecuencias que podrían resultar de la aparición del riesgo; Entre el riesgo y las consecuencias, se enlistan las barreras para evitar o mitigar estas últimas. Se puede utilizar el enfoque para consecuencias positivas donde las barreras significan “controles” que soportan la generación de consecuencias.

A continuación, en la Figura 5.6, se presenta un Bow-Tie realizado para el riesgo de atraso del proyecto, los cuales nos permiten plasmar de forma gráfica para un mayor entendimiento.



**Figura 5. 6. BowTie Atrazo del proyecto  
(Elaboración propia)**

### 5.2.6. Seguimiento y Control De Riesgos

El proceso de control y seguimiento de los riesgos es el proceso para identificar y planear nuevas respuestas, revisar estado de riesgos identificados, revisar riesgos residuales después de aplicar medidas preventivas, revisar ejecución de planes de revisión, revisar efectividad de planes de prevención.

El principal propósito es si las respuestas han sido implementadas y si son efectivas de acuerdo a lo esperado o deben ser desarrolladas, si los riesgos ocurridos efectivamente fueron identificados.

Se deberá reevaluar los riesgos según lo acordados en la etapa de planificación, los riesgos del proyecto deberán estar incluidos en todas las reuniones contractuales semanales en donde se debe definir si es necesario incluir nuevos riesgos, cambiar planes de respuestas a los riesgos, eliminar riesgos de la lista de riesgos, etc.

Para un correcto ordenamiento, gestión y seguimiento de los riesgos se propone la realización de una tabla que muestre las salidas de los procesos indicados anteriormente, una propuesta se muestra en figura 5.7

ETAPA DEL PROYECTO 1	RESPONSABLE	AREA DE ACUERDO A ESTRUCTURA	PROCESO IMPACTADO	CAUSA	EFECTO	ESTRATEGIA MITIGACIÓN	RESPUESTA	CONTROL
RIESGO PRIORIDAD 1								
RIESGO PRIORIDAD 2								
RIESGO PRIORIDAD 3								
RIESGO PRIORIDAD 4								
RIESGO PRIORIDAD 5								
ETAPA DEL PROYECTO 1	RESPONSABLE	AREA DE ACUERDO A ESTRUCTURA	PROCESO IMPACTADO	CAUSA	EFECTO	ESTRATEGIA MITIGACIÓN	RESPUESTA	CONTROL
RIESGO PRIORIDAD 1								
RIESGO PRIORIDAD 2								
RIESGO PRIORIDAD 3								
RIESGO PRIORIDAD 4								
RIESGO PRIORIDAD 5								

**Figura 5. 7. Tabla gestión de riesgos  
(Elaboración propia)**

### 5.2.7. Pruebas de validez de la investigación

Prueba	Táctica de estudio de caso	Fase de investigación	Forma de validar
<b>Validez de constructo:</b> Variables estudiadas y medidas operacionales son correcta para los conceptos estudiados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Uso de múltiples fuentes de evidencia.</li> <li>•Establecimiento de la cadena de evidencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Obtención de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Revisión bibliográfica al construir el sistema de evaluación y obtener las mejores prácticas.</li> <li>•Juicio de expertos en etapa de construcción del modelo y opiniones de especialistas y posibles usuarios en caso</li> </ul>
<b>Validez interna:</b> Relaciones causales entre las variables medidas y el objeto de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Construcción de la explicación del fenómeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Análisis de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Análisis estadísticos a los casos de estudio.</li> </ul>
<b>Validez Externa:</b> Dominio en el cual los resultados del estudio pueden ser generalizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Usar lógica de la réplica en estudios de casos múltiples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Diseño de la Investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Explícita (ya que se genera un sistema). El dominio es la unidad estudiada.</li> </ul>
<b>Confiabilidad:</b> En qué medida las operaciones del estudio pueden ser repetidos con los mismos resultados por otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Uso de protocolos de estudio de casos.</li> <li>•Desarrollo de base de datos de los casos del estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Obtención de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Detalle de procedimientos y criterios para el manejo de la información.</li> </ul>

**Figura 5. 8. Tabla validez estudio de caso  
(Elaboración propia)**

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES**

#### **6.1. FUNDAMENTOS**

En este último capítulo se concluye la investigación respecto a la identificación del problema en el comienzo de esta tesis, los objetivos e hipótesis. Se generan las recomendaciones de mejoras para el entregable. También se recomienda los temas no considerados y que perfectamente pueden ser parte de una próxima tesis, dado la madurez en conocimiento en proyectos de la organización en cuestión.

#### **6.2. CONCLUSIONES**

Las conclusiones se establecen a partir de los planteamientos realizados en la introducción de esta tesis, por lo que se responde al problema de la investigación refiriéndose a síntomas, posibles causas, pronóstico y control de pronóstico de la investigación.

Los objetivos de esta tesis, respondiendo el objetivo general y los objetivos específicos. Y las hipótesis, respondiendo cada una de las hipótesis de primer grado y de segundo grado.

##### **6.2.1. Conclusiones del problema de investigación**

- **Respecto al síntoma:** En el levantamiento realizado a través de entrevistas, se corroboró los síntomas propuestos de desconocimiento de objetivos de la compañía, métodos de evaluaciones generales sin incluir a principales stakeholders y no existen criterios en la evaluación de tipo de contrato a utilizar.

- **De las posibles causas:** Costumbre, falta de interés, estándares poco específicos o inexistentes, poca identificación de stakeholders. En las entrevistas se investigó al respecto y reflejó claramente las deficiencias acordes a las causas indicadas. Abocándose practicante solo en la calidad omitiendo aspectos esenciales en la gestión de riesgos del proyecto.
- **Del pronóstico:** Por medio del marco teórico desarrollado se muestra la importancia de una correcta evaluación de riesgos en concordancia con el pronóstico indicado en este estudio, se respalda un correcto control del pronóstico con el manual desarrollado para la correcta gestión de riesgos en los contratos.
- **De la formulación del problema:** ¿Cómo gestionar de manera eficiente el análisis de riesgos de contratos y realizar una correcta gestión de suministros en proyectos de la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas? Se concluye mediante la estandarización de los procesos de evaluación de riesgos del proyecto se pueden mitigar las probabilidades de afectar la triple restricción de los proyectos, aumentando las probabilidades de éxito de un proyecto.
- **De la sistematización del problema:** ¿Cómo definir responsable de riesgos de los contratos?, ¿Cómo determinar tipo de contrato idóneo de acuerdo a proyecto?, ¿Qué indicadores se deben tomar en cuenta para una correcta evaluación técnica de suministros?, ¿Cómo justificar contratos diferentes a modalidad suma alzada?, ¿Cómo justificar la no recomendación de proveedores de suministros?, ¿Cómo enfrentar suministros fuera de plazos del proyecto? y ¿Cómo identificar stakeholders claves en la gestión de suministros?. El manual desarrollado indica los procedimientos básicos para dar respuesta y

desarrollar cada una de las interrogantes planteadas, algunas interrogantes son desarrolladas con mayor profundidad de acuerdo a la madurez de la superintendencia y procedimientos estándares de la compañía.

### **6.2.2. Conclusiones de los objetivos**

- **Respecto al objetivo general:** Se desarrolla una metodología que permite gestionar adecuadamente los riesgos asociados a contratos y adquisiciones para los distintos proyectos gestionados en la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas.
- **Respecto a los objetivos específicos:** El objetivo de Identificar y evaluar los principales riesgos en los posibles tipos de contratos para los proyectos ejecutados en la superintendencia de ingeniería y construcción de Minera Lomas Bayas, se cumple con el desarrollo del entregable de acuerdo a la metodología para la gestión de riesgos del PMI.

La identificación de las ventajas y desventajas de cada tipo de contrato deberá ser desarrollada por cada líder de proyecto quien deberá proponer el tipo de contrato para cada proyecto, lo anterior está plasmado en manual desarrollado y deberá estar en concordancia a estándares vigente de la compañía.

Para la identificación y evaluación de aspectos críticos en la selección de suministros se indica la metodología para la evaluación técnica de suministros indicando los principales parámetros de evaluación y la consideración en ésta de las principales áreas involucradas.

### 6.2.3. Conclusiones de las hipótesis

- **De las hipótesis de Primer Grado:** Es más beneficiosa la combinación de uno o más tipos de contratos en el marco de una adquisición, que utilizar un solo tipo como estándar para todas las adquisiciones, sin embargo actualmente existe una restricción de la compañía para la definición del tipo de contrato, siendo este en todos los casos tipo suma alzada, durante el desarrollo de esta investigación se plantea metodología para la propuesta de otros tipos de contratos los cual deberán ser evaluados por la compañía de acuerdo a estándares vigentes.

Es conveniente que la selección del tipo de contrato debe considerar los riesgos asociados y deben ser abordados en el contrato por la parte que tiene más posibilidades de controlarlos, esto está en concordancia con lo desarrollado en esta investigación y plasmado en la metodología del entregable.

- **De las hipótesis de Segundo Grado:** Con respecto a las hipótesis planteadas de segundo grado son estudiadas de acuerdo a entrevistas realizadas, en lo cual, se muestran ciertas deficiencias de conocimientos para la correcta gestión de riesgos de la compañía, por esta razón en el entregable de esta investigación se cubren deficiencias detectadas para el correcto desarrollo de gestión de riesgos en contratos

#### **6.2.4. Generales**

Con respecto a la selección del tipo de contrato al tener como estándar la selección de un solo tipo, contrato a suma alzada, se pierden los beneficios de otros tipos de contrato como precio unitario y costo reembolsable.

Los riesgos no son controlados de manera adecuada en la SIC, esto en gran parte es debido a que, al utilizar una sola modalidad de tipo de contrato, los riesgos son difíciles de gestionar.

Con respecto a la evaluación de suministros, se detecta un formato de evaluación adecuado, sin embargo, la inclusión de otras áreas de la compañía permitirá una mejor distribución de riesgos más apropiada, claramente en este aspecto hay que indicar que es de suma importancia estandarizar los procesos de gestión de riesgos en las adquisiciones.

La selección del tipo de contrato y correcta evaluación de suministros permitirá optimizar variaciones en costos, plazos y alcances de cada contrato y adquisición en particular, por otro lado, permitirá definir claramente una gestión adecuada de riesgos.

La metodología desarrollada en esta investigación permitirá mitigar deficiencias mencionadas y optimizar la gestión de riesgos en los proyectos de la compañía, se recomienda la implementación y el desarrollo del manual de forma futura en temas más específicos a medida que se logre el correcto dominio, implementación, estandarización y aumento del nivel de madurez de la organización.

### **6.3. RECOMENDACIONES**

Para mejorar la gestión de riesgos en los proyectos de Minera Lomas Bayas, se recomienda implementar esta nueva metodología mediante un plan y programa que se desarrolle con este objetivo. Esto tiene que contemplar entre otras cosas la nivelación de conocimientos de los Ingenieros de Proyectos del área (capacitaciones), implementación por fases, medidas de revisión intermedias de los resultados de la implementación y recepción de feed-back para ir mejorándolo y adaptándolo de mejor manera a la cultura corporativa de la empresa.

Se recomienda además mantener de forma estandarizada una base de datos de riesgos de los proyectos anteriores e historial de éstos con la finalidad de que sean consultados en proyectos similares para no repetir errores y gestionar de mejor manera los riesgos asociados.

## BIBLIOGRAFÍA

**COMISIÓN CHILENA DEL COBRE, MINISTERIO DE MINERÍA. 2015.**

<http://www.cochilco.cl/>

**IPA INDEPENDENT PROJECT ANALYSIS. 2015.**

<http://www.ipaglobal.com/>

**PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. 2013. Project Management Body of Knowledge- PMBOK Guide.**

5a Ed.

Project Management Institute. Pennsylvania – EE.UU.

**PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. PMI CHILE. 2015.**

<http://www.pmi.cl/>

**QUIJADA, H. 2009. Criterios para la obtención de una Gestión de Adquisiciones Exitosa en un Proyecto.**

Tesis Universidad de Oriente.

**Buchtik, L. 2012. Secretos para Dominar la Gestión de Riesgos en Proyectos.**

1ª Ed. noviembre 30, 2012.

**Hurtado, F. 2011. Dirección de Proyectos.**

Palibrio Versión Kindle 2011.

**Pritchard, C. Risk Management: Concepts and Guidance.**

5ta Ed. Diciembre 2014.