

**GERENCIA DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRAS CIVILES**

**ING. JOSÉ ANDRÉS FERNÁNDEZ VARGAS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2009**

**GERENCIA DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRAS CIVILES**

**Monografía para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos de Construcción**

**ING. JOSE ANDRES FERNANDEZ VARGAS**

**Director:  
ING. JOSE IVORRA VALERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS FISICO-MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL  
BUCARAMANGA**

**2009**

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1. PRELIMINARES	2
1.1 RESEÑA	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 General.	3
1.2.2 Específicos.	3
1.3 ALGUNOS CONCEPTOS Y DEFINICIONES	3
1.3.1 Definiciones de riesgo.	3
1.3.2 Contrato	4
1.3.3 Gerencia de riesgo.	4
1.3.4 Tendencias de la construcción.	5
CAPITULO 2. SITUACION ACTUAL	6
2.1 AMBITO CONTRACTUAL EN DESARROLLO Y EJECUCION DE OBRA	6
2.2 CLASIFICACION DE CONTRATOS USADOS EN OBRA	6
2.2.1 DEPENDIENDO DEL MANEJO DE LOS PAGOS	6
2.2.2 Dependiendo del manejo del objeto a contratar	7
2.3.1 Contratos recopilados	8
2.3.2 Encuesta a entidades constructoras	12
CAPITULO 3. SITUACION IDEAL (BUENAS PRACTICAS)	16
GERENCIA DE RIESGOS (PMBOK (MR) DEL PMI (MR), CAPITULO 11)	16
3.1 PMBOK (MR) DEL PMI (MR)	16
3.1.1 Planificación de riesgos	16
3.1.2 Identificación de riesgos	17
3.1.3 Análisis cualitativo de riesgos	18
3.1.4 Análisis cuantitativo de riesgos	20

3.1.5 Planificación de respuesta a los riesgos	22
3.1.6 Seguimiento y control de riesgos	23
CAPITULO 4. METODOLOGIA PARA MANEJO DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRA	27
4.1 ASPECTOS GENERALES	27
4.1.1 Ubicación ámbito contractual	27
4.2 PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRA	28
4.2.1 Punto de partida	28
4.2.2 Fase 1: “planeacion para el manejo de riesgos”	28
4.2.3 Fase 2: “identificacion de riesgos”	32
4.2.4 Fase 3: “descripcion y evaluacion del riesgo”	37
4.2.5 Fase 4: “respuesta a riesgos”	40
4.2.6. Plantilla guia	45
4.3 RESERVAS	46
4.4. PLAN DE GESTION DE RIESGOS	47
CAPITULO 5. PARALELO GESTION DE RIESGOS SITUACION ACTUAL – IDEAL.	48
5.1. DESARROLLO DEL EJERCICIO	48
5.1.1 Identificación de riesgos	48
5.1.2 Análisis cualitativo	49
5.1.3 Análisis cuantitativo	51
5.1.4 Definición de la estrategia	52
CAPITULO 6. CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	59
ANEXOS	61

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Matriz Impacto-Probabilidad.	19
Figura 2. Descripción general de la gestión de riesgos del proyecto.	26
Figura 3: Ubicación ámbito contractual	28
Figura 4: Ejemplo matriz probabilidad- impacto	39

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. ENCUESTA APLICADA	62
ANEXO B. PLANTILLA PARA PLAN DE GESTION DE RIESGOS	65
ANEXO C. HISTORIAL DE REVISIONES	66

## GLOSARIO

**ACTIVIDAD:** Conjunto de tareas.

**ADMINISTRACION DE RIESGOS:** Proceso mediante el cual se identifican, miden, controlan / mitigan y monitorean riesgos, con el objeto de definir el perfil del riesgo.

**ALTA GERENCIA:** La integran el presidente y vicepresidentes, encargados de toma de decisiones de alto nivel.

**AMENAZA:** Peligro latente que representa la manifestación de un fenómeno. Puede producir efectos adversos.

**ANALISIS DE RIESGO:** Es el resultado de relacionar Amenaza-Vulnerabilidad de elementos expuestos.

**BIENES Y SERVICIOS:** Aquellas cosas tangibles e intangibles de valor económico que reportan beneficio a quienes la poseen o usufructúan.

**CAPACIDAD:** Combinación de todos los atributos y recursos de la organización que pueden dirigirse positivamente a la gestión de riesgos.

**CONTRATO:** El contrato no es más que un convenio entre las partes, por medio del cual se obligan con respecto a una o varias otras a dar, hacer o no hacer una cosa.

**CUMPLIMIENTO:** Se refiere a la observancia de las leyes, y acuerdos contractuales a los que los procesos están sujetos.

**DAÑO:** Perjuicio, efecto adverso.

**DATOS:** Valores que se obtienen al observar directamente los resultados de una variable.

**ESTADISTICO:** Valor numérico que representa datos de una muestra.

**EMERGENCIA:** Estado caracterizado por la alteración de condiciones normales.

**FACTOR DE RIESGO:** Causa primaria u origen de un evento riesgoso.

**FENOMENO:** Suceso natural.

**FRECUENCIA:** Es el numero de datos que caen en un mismo intervalo de clases.

**GERENCIA DE RIESGOS:** Conjunto de procesos y medidas destinadas a proteger los elementos, recursos, resultados, reputación y objetivos de una empresa, contra daños y perjuicios derivados de un fenómeno.

**HIPOTESIS:** Aseveración sobre un parámetro desconocido. Se considera cierta hasta que se demuestre lo contrario.

**INCUMPLIMIENTO:** Que no se llevo a cabo lo pactado.

**INDEMNIZACION:** En general, compensación o resarcimiento económico por la pérdida o el menoscabo producido al perjudicado

**INSUMO:** Conjunto de materiales, datos o información que sirve de entrada a un proceso.

**INTENSIDAD:** Medida cualitativa y cuantitativa de la severidad de un fenómeno.

**MEDIA ARITMETICA:** Cociente de dividir la sumatoria de los elementos entre el numero de ellos.

**MITIGACION DE RIESGOS:** Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente.

**MUESTRA:** Subconjunto de elementos de la población.

**PLAN DE CONTINGENCIA:** Procedimientos operativos específicos y preestablecidos de coordinación, alerta y respuesta ante la manifestación o la inminencia de un fenómeno peligroso.

**PLAN DE GESTION DE RIESGOS:** Conjunto coherente y ordenado de estrategias, programas y proyectos, que se formula para orientar las actividades de reducción, previsión y control de riesgos, la preparación para la atención de la emergencia.

**POLIZA:** Acuerdo escrito por el que se establece una cobertura de seguro.

**PROCEDIMIENTO:** Método que especifica los pasos a seguir para cumplir un propósito determinado.

**PROCESOS:** Conjunto de actividades que transforman insumos en productos o servicios.

**RIESGO:** En terminología aseguradora, este concepto se emplea para expresar dos ideas diferentes: riesgo como objeto asegurado y riesgo como posible ocurrencia, por azar, de un acontecimiento, que provoca una necesidad económica y cuya aparición real se previene y garantiza en la póliza, obligando al asegurador a efectuar la prestación, normalmente una indemnización, que le corresponde.

## RESUMEN

**TITULO:** GERENCIA DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRAS CIVILES\*. \*

**AUTOR:** JOSE ANDRES FERNANDEZ VARGAS\*\* \*\*

**PALABRAS CLAVES:** CONTRATO, RIESGO, GERENCIA, MINUTA, OBRA CIVIL, METODOLOGIA

### CONTENIDO:

El objetivo de este escrito es proponer un modelo detallado para la aplicación de gerencia de riesgos en contratos de construcción de obras, basado en los procesos del PMBOK del PMI (MR).

Para lograrlo se llevaron a cabo 6 capítulos en los cuales se desarrolla el tema, de la siguiente manera.

Capitulo 1: se hace una breve presentación del tema, con algunos conceptos y definiciones, buscando introducir al lector en el tema.

Capitulo 2: en este se analiza como se encuentra actualmente la contratación en el sector de la construcción privada, bajo la perspectiva de gerencia de riesgos, esto con base en contratos recopilados por el autor y respuestas de diferentes entidades a una encuesta virtual aplicada.

Capitulo 3: se presenta en forma resumida los seis procesos planteados en el PMBOK del PMI (MR).

Capitulo 4: se hace la respectiva adaptación del los procesos nombrados en el capitulo anterior, para aplicarlos en contratos de obra civil, como resultado de este sale el modelo detallado planteado en el objetivo.

Capitulo 5: en este se hace un paralelo en lo que se hace actualmente en contratación privada y lo que se debería hacer, bajo la mirada de gestión de riesgos, para esto se tomaron los contratos recopilados y se le aplico el procedimiento propuesto en el capitulo 4, obteniendo como resultado diversas estrategias, para gestionar los riesgos detectados.

Capitulo 6: se presentan las observaciones del proceso investigativo, y las respectivas conclusiones.

---

\* Monografía.

\*\* Facultad de Ciencias Físico-Mecánicas, Escuela de ingeniería Civil. Ing. José Ivorra V.

## SUMMARY

**TITLE:** RISK MANAGEMENT IN CONTRACTS FOR CIVIL WORKS<sup>\*</sup> . \*

**AUTHOR:** JOSE ANDRES FERNANDEZ VARGAS<sup>\*\*</sup> \*\*

**KEY WORDS:** CONTRACTS, RISK, MANAGEMENT, MINUTE, CIVIL WORKS, METHODOLOGY

### CONTENT:

This paper is to propose a detailed model for the implementation of risk management in construction contracts for works, based on the processes of the PMI's PMBOK (TM).

To achieve this took place in chapter 6 which is the topic, as follows.

Chapter 1 provides a brief introduction to the topic with some definitions and concepts, seeking to introduce the reader into the subject.

Chapter 2: this is discussed as is currently hiring in the private construction sector, low risk management perspective, this based on contracts collected by the author and responses of different entities to a virtual survey applied.

Chapter 3 is summarized the six processes outlined in the PMI's PMBOK (MR).

Chapter 4: is the corresponding adaptation of the processes named in the previous chapter, to implement civil works contracts, as a result of this sale raised in the detailed model the purpose.

Chapter 5: This is a parallel in what is currently done in private contracting and what should be done under the gaze of risk management for this contract were collected and applied the procedure proposed in Chapter 4, which resulted in various strategies to manage identified risks.

Chapter 6: presents the observations of the investigative process, and the respective conclusions

---

\* Monograph.

\*\* Physical -mechanical Sciences Faculty, Civil engineering School. Eng. José Ivorra V.

## INTRODUCCION

Eventos riesgosos pueden presentarse en cualquier momento y en cualquier compañía, presentando un efecto contrario al bienestar económico de esta. El peligro puede presentarse en diferentes formas como lesiones o enfermedades a miembros del equipo, daños a terceros o multas por no cumplir regulaciones vigentes, siendo esta la más común en el sector objeto.

Para el manejo de riesgos se requiere la clara identificación de los factores que afectarán un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, con el fin de generar estrategias definidas que sirvan de apoyo en la ejecución del proyecto a la hora de enfrentar las diversas situaciones de riesgo; teniendo en cuenta que el riesgo se puede eliminar, transferir, compartir o asumir según la situación.

Estas estrategias para el manejo del riesgo pueden quedar consignadas de una manera sintetizada en los contratos, y tener variadas y diversas formas, sometiéndose así a las necesidades del contratista, contratante y los diversos tipos de proyectos que se puedan presentar.

El presente trabajo pretende plantear una propuesta para el manejo de riesgos desde la elaboración de contratos para ejecución de obra en proyectos de vivienda para el sector privado; para esto se revisaran contratos actuales del sector, inspeccionando su estructura y comparándola con lo que sería la situación ideal, con el ánimo de plantear una metodología genérica que sirva de base para el desarrollo de otros proyectos.

## **CAPITULO 1. PRELIMINARES**

### **1.1 RESEÑA**

Manejar adecuadamente el riesgo ha sido una preocupación del hombre a lo largo de toda su existencia. Existen registros históricos que indican que ya en los años 3200 A.C. los Asipus, habitantes del valle ubicado entre los ríos Tigris y Éufrates, identificaban las dimensiones de los problemas, recolectaban información y proponían diferentes alternativas de solución (Ortiz, 2001).

Existen numerosos casos a través de la historia que muestran la inquietud del hombre por manejar adecuadamente los riesgos que se presentan en cualquier tipo de proyecto, ya sea de construcción, de negocios, financiero, médico, ambiental etc.

Esto ha hecho que el manejo integral del riesgo se convierta rápidamente en una disciplina compleja y en continua evolución, adaptándose a los cambiantes requerimientos del mercado, y como toda disciplina, requiere que estemos actualizados y en busca continua de mejoras en los procesos que ésta contiene.

Hoy en día existen muchas alternativas para enfrentar el riesgo: existen herramientas que nos permiten, eliminarlo, transferirlo, compartirlo o asumirlo; una de estas la manejamos todos los días y no nos damos cuenta que puede ser un comodín en caso de dificultad. Esta es el contrato bien planteado.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 General.**

PROPONER un modelo detallado para la aplicación de gerencia de riesgos en contratos de construcción de obras, basado en los procesos del PMBOK del PMI (MR).

### **1.2.2 Específicos.**

- ✓ DETECTAR procedimientos actualmente aplicados de gerencia de riesgos, en contratos de construcción de obras civiles.
- ✓ CONTRASTAR los procedimientos usados actualmente y los propuestos por el PMBOK, en cuanto a gerencia de riesgos se refiere en contratos de construcción, mediante aplicación de encuesta a diferentes entidades del sector.
- ✓ PROPONER una metodología detallada, aplicable a contratos de construcción; tomando como base los procesos propuestos por el PMBOK del PMI.

## **1.3 ALGUNOS CONCEPTOS Y DEFINICIONES**

### **1.3.1 Definiciones de riesgo.**

Riesgo es la contingencia o probabilidad de que suceda un daño, desgracia o contratiempo (Circulo de Lectores, 1987).

Es una medida de la incapacidad potencial para lograr los objetivos completos del programa dentro del alcance, costos, tiempo y limitaciones técnicas definidas (Jackson, 2004).

Cuando si cierta alternativa se escoge, hay más de un resultado posible y la probabilidad de cada resultado se sabe. Todos los resultados y su probabilidad de que ocurran se saben o se pueden calcular. La dificultad principal en la toma de decisiones bajo riesgo es la presencia de más de un resultado para cada alternativa escogida (Jackson, 2004).

Peligro, contingencia de un daño (Pequeño Larousse, 1992)

### **1.3.2 Contrato**

El contrato no es más que un convenio entre una o varias personas por medio del cual se obligan con respecto a una o varias otras a dar, hacer o no hacer una cosa. En ello se basan los tipos de contratos (para este estudio se enfocara solo en los de construcción). La cual recae sobre un negocio jurídico que tenga por objeto crear, modificar o extinguir algún derecho, destinado a producir efectos, es decir, a regir los derechos de las partes.

También se puede decir que es un negocio bilateral o multilateral por cuanto requería el concurso de dos o más voluntades.

### **1.3.3 Gerencia de riesgo.**

La gerencia de riesgo es un proceso ordenado que involucra la clara identificación, el análisis detallado y la respuesta más adecuada a proyectos con riesgo. Buscando obtener un mayor resultados de acontecimientos positivos y un mínimo de acontecimientos adversos a los fines del proyecto.

Su objetivo radica en aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos adversos en determinada actividad o proyecto. (PMBOK (MR) del PMI (MR), Capitulo 11, Gestión de riesgos del proyecto).

#### **1.3.4 Tendencias de la construcción.**

Algunas tendencias que afectan los proyectos de construcción y en especial los riesgos de estos tipos de proyectos son: Reportes y registros financieros imprecisos, requerimientos excesivos, financiamiento del proyecto no alineado con los planes del proyecto, temas relacionados con reglamentaciones varias, personal insuficiente para entregar un proyecto a tiempo y dentro de los presupuestos, sistemas de gerencia de proyectos no adecuados, problemas de comunicación dentro del proyecto, reclamos y disputas, propiedades no aseguradas y problemas de pérdidas.

En la actualidad hay una mayor conciencia en el cuidado del medio ambiente y de la importancia de mantener un lugar de trabajo seguro y ordenado.

Las tecnologías de computación y telecomunicaciones hacen que los proyectos cada vez estén más interconectados con sus sedes principales y con el mundo usando sistemas satelitales y conexiones a Internet.

La construcción es una actividad inherentemente riesgosa ya que consiste en ejecutar proyectos que requieren cambiar el entorno físico, muchas veces en condiciones climáticas adversas, o en edificaciones complejas.

## **CAPITULO 2. SITUACION ACTUAL**

### **2.1 AMBITO CONTRACTUAL EN DESARROLLO Y EJECUCION DE OBRA**

Actualmente las empresas que se dedican a construir vivienda, manejan en su mayoría, la metodología de contratar con una persona natural o jurídica especialista en la actividad a desarrollar (Contratista), una serie de actividades estipuladas y predescritas inherentes al proceso constructivo en desarrollo.

Estas pueden ser de diferente índole, dependiendo la necesidad del proyecto, capítulo del presupuesto a contratar, o simplemente del resultado de un análisis financiero al proceso. Con lo anterior se trata de esbozar las diferencias que pueden existir en las condiciones de un contrato, en cuanto a tiempo, costo y calidad de los trabajos, dependiendo del objeto o alcance del mismo.

### **2.2 CLASIFICACION DE CONTRATOS USADOS EN OBRA**

Como se hizo referencia en el numeral anterior, dependiendo de costo y objeto del contrato se generan un subconjunto de contratos, los cuales se nombran a continuación.

#### **2.2.1 DEPENDIENDO DEL MANEJO DE LOS PAGOS**

**2.2.1.1 PRECIO FIJO:** Esta modalidad de contratación se genera básicamente cuando se tiene un alto nivel de detalle en los diseños y se puede predecir con un buen porcentaje de seguridad las obras a ejecutar, ya que es seguro tasar con una cantidad específica de dinero las obras a llevar a cabo.

En resumen se pagara una cantidad fija de dinero por cierta obra ejecutada, especificada con anterioridad.

**2.2.1.2 PRECIO UNITARIO:** Es el mas usado para llevar a cabo los contratos gruesos del presupuesto (debido al bajo nivel de detalle en diseños), es decir las obras de mayor volumen en cuanto a dinero; básicamente radica en estipular una unidad de medida para cierta actividad y posteriormente a esta se le asigna un precio único, el cual se pagara multiplicado por la cantidad ejecutada.

Es en un método seguro tanto para el contratista como para la firma constructora ya que se pagara solo lo que realmente se ejecute.

## **2.2.2 Dependiendo del manejo del objeto a contratar**

**2.2.2.1 MANO DE OBRA:** como lo indica su nombre hace referencia al pago por la actividad del recurso humano, excluyendo el material y equipo usado para la ejecución de dicha actividad.

En nuestro medio es la más común, ya que según estudios financieros es más rentable para las empresas constructoras comprar los materiales y contratar solo su instalación o ejecución. Es importante resaltar que el riesgo por mal manejo de material lo asume casi siempre la empresa constructora.

**2.2.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION O TODO COSTO:** Básicamente se refiere a proporcionar tanto el material que sea necesario para llevar a cabo una actividad como el recurso humano. Se puede pagar como precio fijo o por unidades ejecutadas.

Este tipo de contrato se lleva a cabo en la actualidad en actividades pequeñas o en capítulos donde se requiera un alto nivel de especialización en obras a ejecutar. El riesgo de manejo de materiales lo asume el contratista.

**2.2.2.3 PROYECTO Y CONSTRUCCION:** se delega la responsabilidad al contratista de hacer diseños completos y posteriormente llevar a cabo la ejecución de la obra.

**2.2.2.4 ADMINISTRACION DELEGADA:** La totalidad de la ejecución de obra se transfiere al contratista, siendo este quien responda por el correcto desempeño del proyecto y la entrega a satisfacción final a la empresa constructora.

## **2.3 OBSERVACIONES SITUACION ACTUAL**

Para llevar a cabo estas observaciones se hizo uso de diferentes contratos de construcción ejecutados y en curso, facilitados por diferentes entidades del sector; y por otro lado se diseñó una encuesta, la cual se aplicó al departamento correspondiente de varias constructoras o entes dedicados a esta labor.

### **2.3.1 Contratos recopilados**

Para poder alcanzar el objetivo de este trabajo, se inicia recopilando contratos de construcción con diversos objetos, facilitados por diferentes empresas dedicadas a la construcción en la ciudad, estos se revisaron en su estructura de contenido y en sus diferentes aspectos de manejo de riesgos.

#### **2.3.1.1 ESTRUCTURA OBSERVADA EN CONTRATOS RECOPIRADOS**

Se revisaron aproximadamente 20 contratos, en su mayoría de mano de obra y un menor porcentaje de suministro e instalación, lo cual evidencia que aún es común la compra directa de material por parte del contratante y contratar la instalación (Esta modalidad es muy cómoda en la mayoría de actividades de construcción)

De los contratos de suministro e instalación, se puede decir que en su totalidad hacían referencia al objeto: "carpintería de madera". En este tipo de actividades resulta más confiable contratar el suministro e instalación (Actualmente un buen porcentaje de constructoras usan esta figura para la carpintería de madera).

En su esencia los contratos revisados presentan una gran similitud y las pocas variaciones observadas están más enfocadas en la forma. A continuación se presenta el esquema de la estructura usada:

- **ENCABEZADO:** Se presenta el nombre de la persona natural o jurídica contratante.
- **NOMBRAMIENTO DE LAS PARTES:** Se exponen los actores del contrato, es decir se deja claro nombre de contratante y contratista con sus respectivos números de identificación.
- **REFERENCIA A NORMATIVA LEGAL:** Se nombra al CODIGO CIVIL COLOMBIANO y los artículos que regirán el contrato (EN CONTRATOS DE MANO DE OBRA O TODO COSTO).
- **OBJETO DEL CONTRATO:** Se hace una breve descripción de las actividades a llevar a cabo.
- **DOCUMENTOS DEL CONTRATO:** En breves líneas del contratos se mencionan una serie de documentos (Pueden ser cotizaciones, planos, cartas, etc.) que se toman como extensión del contrato.
- **INFORMACION REFERENTE A COTOS:** Se plasma el valor estimado a pagar por la ejecución del contrato (en numero y letras); adicionalmente se adicionan párrafos referentes a condiciones para presentar los precios, quien compra los materiales (ya sea todo costo o solo mano de obra), datos aclaratorios en caso de existencia de cantidades adicionales a las pactadas.
- **FORMA DE PAGO:** Condiciones de cómo se entregara el dinero pactado al contratista (Difiere según tipo de contrato).
- **PLAZO DE EJECUCION:** Se define un intervalo de tiempo en el cual el contratista debe llevar a cabo y a satisfacción las actividades.
- **MULTAS:** Básicamente nombra el causal y tipo de sanción a aplicar en caso de incumplimiento al contratista.
- **PERSONAL CONTRATISTA:** Se presenta un breve descripción donde consta que el contratista debe tener el personal capacitado y necesario para llevar a cabo las actividades.

- **SUPERVISION:** Se comenta que el contratante designara un equipo de personas para verificar la calidad de las actividades.
- **OBLIGACIONES:** Se deja por escrito las obligaciones y compromisos tanto del contratante como del contratista y se muestran los descuentos por ley para el presente contrato.
- **GARANTIAS:** Se exponen las pólizas que el contratista debe expedir por solicitud del contratante.
- **ANALISIS DE COSTOS:** Se adjunta una tabla resumen del manejo de costos del contrato, muestra: costo directo (valor mano de obra, valor de materiales y equipos, dependiendo del tipo de contrato) costos por administración, imprevistos, utilidad, iva sobre utilidad (en caso que el contratista sea régimen común) y por ultimo costo total.
- **RETENCIONES:** Normalmente en la mayoría de contratos de construcción, al contratista en cada pago se le retiene cierto porcentaje (casi siempre el 10%) para que quede como garantía, el cual luego de un tiempo pactado se reembolsa si los trabajos quedan bien ejecutados.
- **FIRMA DE LAS PARTES:** Como acuerdo a todo lo descrito en el documento se firma por parte de los actores y se autentica para que tenga validez, algunos usan a un tercero como figura de testigo.

### **2.3.1.2 OBSERVACIONES MANEJO DE RIESGOS (SITUACION ACTUAL)**

En las minutas de los contratos analizados parece que existiera una plantilla prediseñada usualmente aceptada y adoptada por la mayoría de entidades, pues los artículos y párrafos son muy parecidos, y en ocasiones exactos. Lo anterior deja ver a grandes rasgos, que la gestión de riesgos es casi nula, ya que no se aprecia una planeación bien definida.

Los contratos recopilados no pasan de ser un cúmulo de palabras, mostrando condiciones que en ocasiones no son acordes al objeto del contrato. Esto hace que queden varias responsabilidades en el aire, dejando a libre albedrío las interpretaciones en caso de incertidumbre.

Cabe resaltar que se hacen salvedades en aspectos como:

#### **EN CUANTO A COSTOS:**

- Se nombran algunas pólizas transfiriendo el riesgo a un tercero.
- Se habla de retención de garantía, la cual soporta posibles deficiencias en la ejecución de trabajos.
- Se deja por escrito que los precios pactados no se pueden modificar cuando se quiera, esto desde cierto punto de vista es curarse en salud es decir manejo de riesgos.
- Deja claro la forma de pago del monto pactado.

#### **EN CUANTO A TIEMPO:**

- Se estipula fecha de inicio y finalización estimada para llevar a cabo las actividades; y se especifica una serie de multas por incumplimiento, tasadas en un porcentaje contratado / día de atraso.
- No se hace referencia a un cronograma previamente definido.

### **EN CUANTO AL ALCANCE:**

- Se nombra el objeto del contrato en forma muy simplificada. Sería conveniente profundizar con un buen nivel de detalle, y complementar con especificaciones precisas del entregable.
- Para verificar, aprobar y hacer seguimiento de los trabajos ejecutados, se habla de un supervisor designado por el contratante; lo anterior genera una impropiedad del contratista referente al proyecto a ejecutar.

En resumen, de acuerdo con las minutas observadas, la gestión de riesgos en contratos llevada a cabo actualmente, está en un porcentaje muy inferior al que debería presentar. Esto, si somos consientes que el contrato no es más que la asignación de responsabilidades para lograr un fin común.

Por otro lado en cuanto al procedimiento que se abstrae de las minutas recopiladas y algunas experiencias, solo lo lleva a cabo la persona encargada de digitar el contrato; pues no se observa la existencia de planeación, seguimiento ni un plan de gestión de riesgos.

### **2.3.2 Encuesta a entidades constructoras**

Con el ánimo de dar mayor soporte al estudio, se aplicó una encuesta a las diferentes empresas constructoras de la ciudad, enfocada a la detección de diferentes aspectos que se tienen y no en cuenta en el momento de seleccionar el tipo de contrato a ejecutar y las condiciones a incluir dentro de la minuta.

### **2.3.2.1 DISEÑO DE LA ENCUESTA**

La encuesta esta dividida en tres grupos: 1. Proceso de elaboración del contrato, 2. El contrato como tal y 3. Haciendo referencia a riesgos, estos grupos están compuestos por una serie de preguntas, con las cuales se espera observar el panorama actual de contratos desde otro punto de vista.

### **2.3.2.2 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA**

Esta encuesta se aplico vía correo electrónico a ingenieros de control de costos, directores de obra, gerentes, entre otros, de medianas y pequeñas empresas dedicadas actualmente a construir proyectos vivienda y de infraestructura de la ciudad de Bucaramanga.

### **2.3.2.3 PRESENTACION DE LA ENCUESTA**

Esta se puede ver en el ANEXO 2.

### **2.3.2.4 ANALISIS DE LA ENCUESTA**

Tomando como base las respuestas adjuntas, dadas por las empresas encuestadas, se tiene:

- El proceso de elaboración de contratos, es designado en un alto porcentaje al área que se encarga de la planeación y ejecución de la obra; en algunos casos esta área lleva el nombre de Ingeniería o en otros casos técnica. Cabe resaltar que la experiencia de este equipo es alta (de por lo menos 10 años). En otros casos esta labor es responsabilidad del área jurídica; área que se encarga de generar una plantilla o minuta modelo ajustada a los códigos vigentes.
- En cuanto al uso de metodologías para la elaboración de contratos, se observó que en la mayoría de empresas, no hay un proceso predefinido; por tal motivo

emplean contratos anteriores como plantillas, dejando así la elaboración de estos al azar de experiencias vividas.

- Normalmente el contratista no participa en el proceso de elaboración del contrato, pues según se observa, éste tiene acceso a la minuta sólo después de estar lista para firma, y se somete a su aceptación “a ciegas”.
- A la pregunta de ¿se generan reuniones para definir estrategia de ejecución?, la mayoría respondió que si; aunque solo hacían referencia a que se verificaban solo aspectos fundamentales; ahora queda la inquietud: cuales serán estos aspectos?.
- Normalmente la firma y respectiva legalización de los contratos se hace antes de iniciar actividades, aunque un porcentaje pequeño, comenta que en ocasiones no es posible por afanes de ultimo momento, lo que se conoce como “hay que apagar incendios” o falta de planeación.
- Como era de esperarse, al momento de indagar acerca del manejo de los imprevistos en el AIU, se planteo una similitud en las respuestas; este obedece a un porcentaje especifico para todas las actividades a contratar, dependiendo de la entidad. Este no tiene soporte alguno de estudios argumentando textualmente –es muy difícil calcular los riesgos en una obra-.
- En la mayoría de casos el valor asignado al contrato, en el tema de plazo, obedece al resumen de una previa programación de obra llevada a cabo por el ente contratante, el valor a pagar es pactado entre las partes previamente, en algunas empresas y para actividades especificas, se hace uso de la lista de precios.
- Normalmente las empresas, dependiendo de las actividades a ejecutar, exigen a los contratistas pólizas de garantía, para cubrir diferentes factores de riesgo, las cuales hasta hoy no han tenido que hacerse efectivas.

- Ninguna empresa ha implementado una metodología para gestión de riesgos. La forma de atacar riesgos es aplicar pólizas a los ítems de tradición, y transferir por medio de artículos, un pequeño porcentaje de responsabilidades al contratista o al contratante, de acuerdo a conveniencia del más poderoso de las partes.
- Durante la ejecución del contrato, los seguimientos más comunes son: tiempo de ejecución Vs tiempo programado, costo proyecto Vs presupuesto; este es llevado a cabo por el contratante, así que el contratista solo mira los toros desde la barrera, es decir no actúa por su propio bien.

## **CAPITULO 3. SITUACION IDEAL (BUENAS PRACTICAS)**

### **GERENCIA DE RIESGOS (PMBOK (MR) DEL PMI (MR), CAPITULO 11)**

#### **3.1 PMBOK (MR) DEL PMI (MR)**

El PMI (MR) (Project Management Institute) ha publicado un estándar internacional llamado "A Guide to the Project Management Body of Knowledge" (Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos), mas conocido como PMBOK (MR) por sus siglas en ingles.

El PMBOK (MR) hace referencia a los procesos de gerencia de proyectos de dos formas: por grupo de procesos (Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre); o por área de conocimiento (Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recurso humano, Comunicaciones, RIESGO, Adquisiciones)

En el capitulo 11 del PMBOK (MR) se encuentra lo referente a los procesos para la gestión de riesgos en proyectos.

El PMBOK (MR) propone 6 procesos para la gerencia de riesgos en proyectos. A continuación se presentan cada una de ellas.

##### **3.1.1 Planificación de riesgos**

Consiste en definir la metodología que se aplicará con el fin de administrar los riesgos del proyecto así como asignar los recursos necesarios para dicho grupo de actividades.

Dentro de las herramientas y técnicas que se encuentran en este proceso están:

- Reuniones de planeación y análisis: Con el fin de definir los planes básicos para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos.

### **3.1.2 Identificación de riesgos**

Después de la planeación, será necesario identificar los riesgos del proyecto. Este proceso es el más importante, ya que es la base para el resto de procesos.

Es en esta fase donde los objetivos o alcance del proyecto, deben quedar bien claros. Recordemos que riesgo es cualquier “evento que afecte en forma positiva o negativa los objetivos del proyecto”. Es así como una vez aclarados los objetivos, se pasa a identificar los riesgos del proyecto.

Una buena identificación de riesgos requiere de dos elementos: memoria e imaginación. La “memoria” consiste en comparar el proyecto a ejecutarse con proyectos anteriormente realizados por la organización o por otras organizaciones con el fin de identificar posibles riesgos comunes. Por ejemplo, si se trabaja en un lugar muy alto, un posible riesgo sería los accidentes causados por falta de oxígeno en el personal. Estos riesgos pueden estar documentados en las lecciones aprendidas de los proyectos.

El segundo elemento es la imaginación, ya que el gerente de proyecto debe tratar de identificar posibles condiciones que nunca han ocurrido, y preparar estrategias para administrar dichos riesgos.

Dentro de las herramientas y técnicas presentes en este proceso se encuentran:

- Revisiones de documentación: se trata de realizar una revisión estructurada de los diferentes documentos del proyecto; incluye: planes, asunciones, archivos de proyectos anteriores, entre otros.

- Técnicas de recopilación de información: básicamente refiere a Tormenta de ideas, Técnicas delphi, Entrevistas, Identificación de causa, Análisis DOFA.
- Análisis mediante lista de control: pueden llevarse a cabo basándose en información histórica y en lecciones aprendidas de proyectos anteriores de similar objeto.
- Análisis de asunciones: explora la validez de las asunciones según su aplicación en el proyecto.
- Técnicas de diagramación: puede incluir Diagrama de causa efecto, Diagrama de flujo, Diagrama de influencias.

### **3.1.3 Análisis cualitativo de riesgos**

En el momento que se considere que la mayoría de riesgos están detectados, se deben ordenar según su importancia. La importancia de un riesgo está dada por la combinación de dos elementos: el impacto del riesgo, y su probabilidad de ocurrencia. Intuitivamente, los riesgos más importantes son aquellos cuya importancia, y probabilidad de ocurrencia son altas.

Para ordenar riesgos se usa la “matriz de impacto-probabilidad”, es una matriz donde la probabilidad de ocurrencia y el impacto de riesgo se definen en una escala de 1 a 5.

Impacto	5					
	4		RR4	RR2		RR6, RR7
	3				RR1	
	2		RR5	RR3		
	1					
		1	2	3	4	5
	Probabilidad					

Figura 1. Matriz Impacto-Probabilidad.

En el gráfico anterior se puede observar que los riesgos RR6 y RR7 son los más importantes ya que tienen un estimado de probabilidad de ocurrencia de 5 y un impacto estimado de 4.

El PMBOK (MR) en la versión 2000 propone determinar el impacto de los riesgos utilizando una matriz en la que las filas corresponden a los objetivos del proyecto, y las columnas corresponden al nivel de impacto.

Dentro de las herramientas y técnicas de este proceso se encuentran:

- Evaluación de impacto-probabilidad: explicado anteriormente.
- Matriz de impacto-probabilidad: explicado anteriormente.
- Evaluación de calidad de los datos sobre riesgos: es una técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos. Implica examinar el grado de entendimiento del riesgo, exactitud, calidad, fiabilidad e integridad de los datos sobre el riesgo.

- Categorización de riesgos: básicamente se refiere a agrupar los riesgos por diferentes características (se puede usar la RBS).
- Evaluación de la urgencia de los riesgos: simplemente “priorizar”.

#### **3.1.4 Análisis cuantitativo de riesgos**

El análisis cuantitativo de los riesgos se utiliza para estimar las posibles variaciones que pueden tener el costo y el plazo del proyecto. Para calcular estas variaciones, es necesario asignar probabilidades a cada una de las duraciones de las actividades del proyecto.

Estas duraciones sirven para generar simulaciones múltiples, que permiten determinar la probabilidad de terminar el proyecto en un rango de fechas. La misma técnica sirve para estimar la probabilidad de obtener un costo en un cierto rango.

Una herramienta sencilla para el análisis cuantitativo es el CRYSTAL BALL, la cual está basada en Microsoft Excel y usa métodos de previsión establecidos para ayudar a identificar y extrapolar las tendencias con base en datos históricos. Lo anterior es importante ya que pueden tener un sin número de información de lo que será el futuro.

Crystal Ball, hace análisis de series temporales y de regresión lineal múltiple, accesible para los estadísticos y no estadísticos por igual.

La previsión de series temporales (TSF) se basa en una colección de métodos utilizados para predecir los resultados futuros basados en valores históricos. Estos valores históricos, se representan como una "serie de tiempo" de datos, son igualmente espaciados en el tiempo y puede representar cualquier cosa como: ventas mensuales, datos diarios de consumo de electricidad, entre otros.

La herramienta Crystal Ball analiza la tendencia y el error en su momento, a través de una serie de ocho diferentes métodos de previsión. Alinea a todos los métodos en función de la desviación ajustada a los datos y selecciona automáticamente el mejor.

Dentro de las herramientas y técnicas presentes en este proceso se encuentran:

- Técnicas de recopilación y representación de datos: dentro de estas se destacan las entrevistas, el uso de distribuciones de probabilidad y el juicio de expertos.
- Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y modelado: dentro del subgrupo se encuentran análisis de sensibilidad, del valor monetario esperado, mediante árbol de decisiones, modelado y simulación.

### 3.1.5 Planificación de respuesta a los riesgos

Después de determinar la importancia de los riesgos, se procede a definir la estrategia para administrarlos.

Cada riesgo se examina para determinar que acción tomar:

- EVITAR: Elimina la incertidumbre.
- MITIGAR: Reduce el riesgo a un nivel aceptable.
- TRANSFERIR: Pasa el riesgo a un tercero.
- ACEPTAR: Reconocer existencia de riesgos residuales.

Un riesgo puede administrarse con varias estrategias, una estrategia esta compuesta por una o varias actividades.

Cada actividad debe controlarse, asignando responsable, recursos y monitoreando su ejecución.

Dentro de las herramientas y técnicas que se encuentran en este proceso se encuentran:

- Estrategias para riesgos negativos o amenazas: estas son evitar, transferir y mitigar.
- Estrategias para riesgos positivos u oportunidades: estas son explotar, compartir, mejorar.
- Estrategia común ante amenazas y oportunidades: debido a que rara vez es posible eliminar todo el riesgo esta se trata de “aceptar”.
- Estrategia de respuesta para contingencias: se usan únicamente si tienen lugar determinados eventos.

### **3.1.6 Seguimiento y control de riesgos**

En este se trata de realizar el monitoreo de los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Este proceso aplica técnicas como análisis de variación y tendencias, con los cuales se requiere uso de datos de rendimientos generados durante la ejecución del proyecto.

Un elemento importante del monitoreo de los riesgos consiste en documentar las diferencias entre los sucesos previstos y los reales. Dichas diferencias deben de incluirse en el documento de lecciones aprendidas.

Otras finalidades del seguimiento y control de riesgo es determinar si:

- Las asunciones del proyecto aun son validas.
- El riesgo, según como fue evaluado, ha cambiado de su estado anterior, a través del análisis de tendencias.
- Se están siguiendo políticas y procedimientos de gestión de riesgos correctos.
- Las reservas para contingencias de costo o programación deben modificarse para alinearlas con los riesgos del proyecto.

El proceso Seguimiento y Control de Riesgos puede implicar el hecho de tener que elegir estrategias alternativas, ejecutar un plan para contingencias o de reserva, adoptar acciones correctivas y modificar el plan de gestión del proyecto.

Para iniciar este proceso es necesario tener definido un plan de gestión de riesgos previamente (es este documento el que se revisara y aportara el grado de veracidad y validez), el registro de riesgos (el inicial que apareció de las diferentes técnicas presentadas), propuestas de cambio con sus respectivas aprobaciones (si ya se puso

en marcha el modelo de seguimiento y control). Se pueden usar otros elementos que se crea puedan aportar al proceso.

Se debe tener en cuenta, que el seguimiento y control se debe llevar a cabo periódico, por hitos y por entregable, y se aplica para todo el plan de gestión de riesgos.

Dentro de las herramientas y técnicas que se encuentran en este proceso se encuentran:

- Reevaluación de los riesgos: identificación de nuevos riesgos y retoma de los ya identificados.
- Auditorias de riesgos: examinan y documentan la efectividad de las respuestas planteadas.
- Análisis de variación de tendencias: debe ser revisada usando datos de rendimiento.
- Medición de rendimiento técnico: compara los logros técnicos durante la ejecución del proyecto, con el cronograma de logros técnicos del plan de gestión del proyecto.
- Análisis de reserva: a lo largo de la ejecución del proyecto, es posible que tengan lugar algunos riesgos, con impactos positivos o negativos sobre las reservas para contingencias del presupuesto o del cronograma. El análisis de reserva compara la cantidad de reservas para contingencias restantes con la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto, a efectos de determinar si la reserva restante es suficiente.
- Reuniones sobre el estado de la situación: como su nombre lo indica son hitos de supervisión a actividades del plan.

Después de aplicar lo anterior se espera obtener, un registro actualizado de riesgos, registro de cambios o modificaciones en el RMP, acciones correctivas y preventivas recomendadas. Todo lo anterior debe quedar en un plan de gestión actualizado. Es de vital importancia consignar la versión del formato llevado.

Los procesos anteriormente descritos se presentan en el PMBOK (MR), de manera grafica como se muestra a continuación:

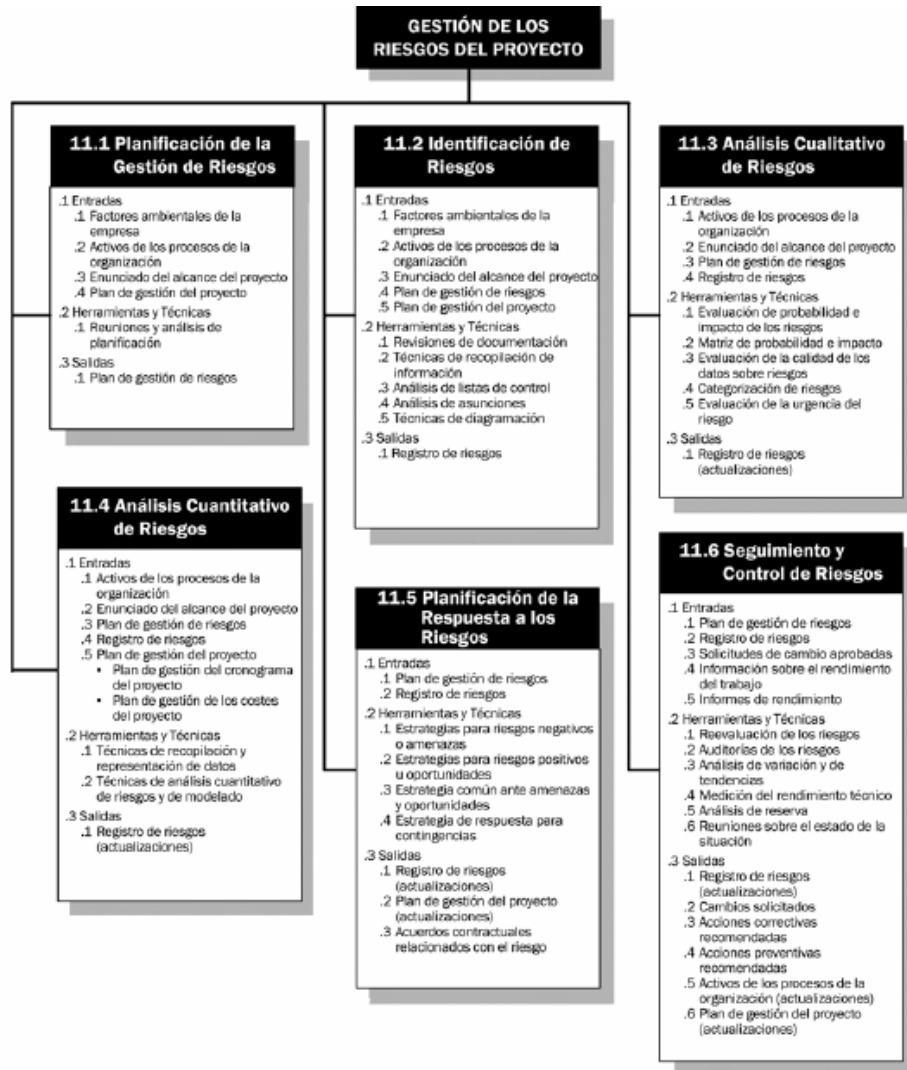


Figura 2. Descripción general de la gestión de riesgos del proyecto.

## **CAPITULO 4. METODOLOGIA PARA MANEJO DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRA**

### **4.1 ASPECTOS GENERALES**

Con la información recopilada en el capítulo 3, se hace un planteamiento de lo que sería la aplicación de los 6 procesos en forma ordenada al proceso de elaboración de contratos.

Definitivamente en la elaboración del contrato se deben agotar todos los esfuerzos al proceso de planeación y que lo escrito es simplemente ordenar las ideas en un formato casi preestablecido.

#### **4.1.1 Ubicación ámbito contractual**

El proceso de legalización de contratos se debe llevar a cabo entre las fases de planeación y ejecución del proyecto a desarrollar, pues es en este momento donde se requiere hacer realidad los esquemas plasmados en planos y bocetos.

Ahora, en el proceso de la elaboración de contratos existe una subdivisión haciendo referencia a etapas del contrato propiamente, estas son precontractuales, contractuales y postcontractuales; lo anterior se nombra para referenciar desde la raíz, los procesos a aplicar en la elaboración de estos, según el PMBOK (MR) del PMI (MR).

A continuación se presenta en forma esquemática el punto de partida y la respectiva ubicación en las fases del proyecto a desarrollar.



Figura 3: Ubicación ámbito contractual

## 4.2 PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRA

### 4.2.1 Punto de partida

Para la aplicación del procedimiento planteado, se requiere como mínimo que en el proyecto existan:

- Diseños completos.
- Programación de obra.
- Presupuesto de obra.

### 4.2.2 Fase 1: “planeacion para el manejo de riesgos”

#### 4.2.2.1 QUE SE HACE?

Es aquí donde se decide como enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para el contrato. También es aquí donde se debe asignar tiempos y recursos necesarios para dichas actividades y dejar por sentado una base para la evaluación de riesgos.

#### **4.2.2.2 COMO SE HACE?**

Es de vital importancia en esta fase inicial, concientizar al equipo participante en que se debe ser poco tolerantes a eventos riesgosos.

Básicamente este proceso se lleva a cabo en grupo, es decir se debe programar una reunión, o una serie de reuniones (según lo considere el equipo y según la envergadura del proyecto a ejecutar); en este espacio se recomienda que participen de forma inicial el contratante con su equipo delegado, los consultores participantes en el proyecto y demás actores que el contratante considere pertinente.

Se aclara que al hablar de consultores se hace referencia a Diseñadores de diversas áreas involucradas en el proyecto, entes encargados de planeación financiera y elaboración de presupuesto entre otros.

En el proceso de planeación se deben estudiar y documentar los elementos de definición de las actividades a contratar o el proyecto como un todo ya que este será el punto de partida del contrato como tal.

Se deben tocar por lo menos los siguientes puntos:

- **ACTIVIDADES A CONTRATAR O PROYECTO:** se busca definir lo relacionado con las actividades a contratar o el proyecto, y vincularlo con el contratante y demás actores.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Identificación, definición y documentación de los participantes claves
- Metas y objetivos
- Características principales
- Alcance del proyecto

- Riesgos en forma preliminar,
  - Principales influencias internas y externas que pueden afectar
  - Estructura de desagregación del trabajo.
- **CONTEXTO FISICO Y NO FISICO:** se detallan las características entre las actividades a llevar a cabo con el sitio y su entorno.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Códigos aplicables
  - Regulaciones vigentes
- **EQUIPO PARTICIPANTE:** define cada uno de los actores que participan en la actividad a realiza o proyecto en general.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Contratante y delegados
  - Contratista
  - Participantes con sus respetivos cargos
  - Proveedores
  - Es importante involucrar aquí a la comunidad aledaña (siempre que se pueda)
- **PLAN DE EJECUCION:** se hace una breve descripción de la estrategia para llevar a cabo las diferentes actividades a contratar. Esta parte ya esta iniciada en el momento de elaboración de programación de obra, así que solo se requiere retomar, profundizar y exponer los resultados al equipo.

En esta etapa aparecerá una buena lista de riesgos, los cuales se les aplicara el proceso para su respectiva gestión

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Descripción general de la estrategia de construcción.
- Listado preliminar de riesgos de ejecución.
- **PLAN DE ADQUISICIONES:** aquí se trata de definir como se van a adquirir los recursos a usar, adhiere a las actividades o proyecto como tal los proveedores.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Listado de materiales y proveedores posibles.
- Parámetros de aceptación de materiales.
- **COSTOS Y FINANZAS:** define parámetros del modelo de costos y presupuesto de actividades a contratar o proyecto como tal.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Listado desglosado de actividades a llevar a cabo en la ejecución de la obra, con sus respectivos precios (sea todo costo o solo mano de obra) con precio por presupuesto, y precio para la actividad según la plaza a contratar (normalmente difiere y ya esto para a ser amenaza o en muy pocos casos oportunidad, dependiendo cual es mayor).
- Listado de riesgos financieros y de costos.
- Forma de pago y posible flujo de pagos a entidad contratista.
- **CRONOGRAMA:** define parámetros de tiempo de actividades a contratar o proyecto como tal.

Deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Programación de obra verificada y con su respectiva asignación de recursos.
- Listado de riesgos que afectan el no cumplimiento de la programación.

### **4.2.3 Fase 2: “identificación de riesgos”**

#### **4.2.3.1 QUE SE HACE?**

Es aquí donde se determina que riesgos pueden afectar el proyecto o actividades a desarrollar, paralelo a esto se deben documentar sus características.

#### **4.2.3.2 COMO SE HACE?**

Continuando el proceso, en este punto se tiene una buena base, producto del avance de la fase 1.

Al igual que el anterior, aquí el proceso también se lleva a cabo en grupo, pero ahora los participantes cambian un poco, pues ahora solo deben asistir el contratante con su equipo y el posible o posibles contratistas. Básicamente se debe repasar el documento producto de la fase 1 en forma detallada, haciendo énfasis en los ítems referentes a ejecución, tiempo y costos.

Cabe recalcar que paralelo a esta reunión se debe reunir el contratante con su respectivo grupo para estudiar en forma similar el documento redactado en la fase 1 y definir, aportar y plasmar los riesgos que contemplan puedan poner en peligro ítems no tocados con el contratista.

En resumen lo que se debe hacer es analizar cada una de las actividades y suponer el peor de los escenarios; es así donde aparecen los posibles riesgos.

Una herramienta importante que se tiene en algunos casos, son los registros históricos, de proyectos de similar envergadura; es decir contratos de proyectos anteriores con objeto similar.

Es posible pensar que la identificación de riesgos es la fase más importante del proceso de manejar riesgos, ya que es imposible manejar un riesgo a menos que se haya identificado primero. Como consecuencia, se han desarrollado diferentes técnicas para identificar riesgos, las cuales se nombran a continuación.

Se hace énfasis en la lluvia de ideas, no dejando atrás otras metodologías.

- **LLUVIA DE IDEAS:** se aprovecha al equipo para que generen tantas ideas como se posible en un periodo breve, aprovechando la energía del grupo y la creatividad individual. Esta información debe quedar documentada.

La lluvia de ideas es muy útil cuando se trata de generar ideas sobre problemas, aspectos para mejorar, posibles causas y otras soluciones.

En forma resumida se presenta un procedimiento para llevar a cabo la lluvia de ideas:

- a. Escriba la pregunta o la cuestión a estudiar mediante una lluvia de ideas, use algún lugar que todos puedan ver. Cerciórese de que todos entiendan bien el tema.
- b. Repase las reglas de la lluvia de ideas:
- c. No analice las ideas durante la lluvia de ideas.
- d. No abra juicio: no se permite criticar la idea de otra persona.
- e. Se aceptan todas las ideas: no sea convencional.
- f. Aproveche las ideas de otros para basarse en ellas.
- g. La cantidad de ideas es importante.
- h. Escriba todas las ideas.

- i. Una vez generadas todas las ideas, analice cada una para aclararlas y combinar las ideas afines de la lista.
  - j. Llegue a un acuerdo con respecto a las maneras de analizar las ideas y use la recopilación de datos, la votación, la creación de matrices entre otros para elegir entre las distintas opciones.
- ENCUESTAS O ENTREVISTAS: Las entrevistas, encuestas y cuestionarios orientados a la identificación de riesgos con diferentes interesados en el proyecto pueden ayudar a identificar los riesgos que no fueron identificados durante las actividades normales de planeación.

Las entrevistas son una de las principales fuentes de recopilación de datos para la identificación de riesgos.
- LISTAS DE CHEQUEO: son organizadas típicamente por fuentes de riesgo. Las fuentes incluyen el contexto del proyecto, otras salidas del proceso, el producto del proyecto o de la tecnología y las fuentes internas tales como las habilidades de los miembros del equipo o las carencias de éstas.

Las listas de chequeo para la identificación de riesgos pueden desarrollarse basándose en el registro histórico, la información y conocimiento que han sido acumulados de proyectos anteriores y similares y de otras fuentes de información.
- ANALISIS DOFA: es una herramienta simple y generalizada en la toma de decisiones estratégicas. Su objeto es ayudar a encontrar factores estratégicos críticos, para usarlos, una vez identificados, y apoyar en ellos los cambios: consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades, y eliminando o reduciendo las amenazas.

- **GRUPOS DELPHI:** Esta herramienta tiene por objeto conocer la opinión de un grupo de personas expertas o especialmente interesadas sobre el diagnóstico, la evaluación o la planificación de una situación o tema concreto.

En este proceso se puede diferenciar cuatro partes:

- a. La primera parte se caracteriza por la exploración del tema en discusión. Cada integrante contribuye con la información adicional que considera pertinente.
  - b. La segunda parte comprende el proceso en el cual el grupo logra una comprensión del tema. Salen a la luz los acuerdos y desacuerdos que existen entre los participantes con respecto al tema.
  - c. La tercera parte explora los desacuerdos, se extraen las razones de las diferencias y se hace una evaluación de ellas.
  - d. La cuarta y última parte es la evaluación final. Esto ocurre cuando toda la información previamente reunida ha sido analizada y los resultados obtenidos han sido enviados como retroalimentación para nuevas consideraciones.
- **ESTRUCTURAS DE DESCOMPOSICION DE RIESGOS PREDEFINIDAS (RBS):** como última instancia, y con el fin de agilizar el proceso de identificación de riesgos se puede adoptar las plantillas de riesgos, la cual no es más que un listado preestablecido de situaciones de causalidad en potencia, dependiendo de la industria a aplicar.

A continuación se presenta como propuesta base, la RBS para fase diseño en el ciclo de vida e un proyecto de construcción, propuesta por Chapman en su trabajo:

- Ambiente
  - Retrasos en la aprobación de los planes
  - Cambios en la legislación
  - Restricciones ecológicas

- Industria
  - Mayor Competencia
  - Cambios en la Demanda
  - Costo/disponibilidad de materia prima
- Cliente
  - Equipo del Cliente
    - Representante del cliente no ejecuta sus tareas
    - No existe un único punto de contacto
    - Responsabilidades del equipo del cliente mal definidas
  - Equipo de Gerencia del Proyecto
    - Herramientas para control de proyecto no adecuadas
    - Mal balance entre recursos y experiencia
    - Responsabilidades de equipo mal definidas
- Objetivos
  - Objetivos del proyecto mal definidos
  - Objetivos cambian a la mitad del diseño
  - Conflicto entre objetivos primarios y secundarios
- Fondos
  - Pedido tardío de esfuerzos para ahorrar costos
  - Proyecto no tiene los fondos necesarios
  - Necesidad de fondos no cuadra con flujo de caja
- Tácticas
  - Cambios pequeños no confirmados por escrito
  - Procedimiento para control de cambios no aceptado
  - Imposible cumplir con fechas prometidas de entrega
- Proyecto
  - Equipo
    - Mala Comunicación en el equipo del proyecto
    - Cambios en el equipo principal
    - Cantidad inadecuada de personas
  - Tácticas

- Control de costos
- Control de plazos
- Control de calidad
- Control de cambios
- Tareas
  - Lugar del proyecto
  - Diseño propiamente dicho

De la aplicación de cualquiera de los métodos anteriormente nombrados, deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Registro de riesgos esta debe contener: listado de riesgos identificados, posibles causas de riesgos identificados, y una actualización de categorías de riesgos

#### **4.2.4 Fase 3: “descripcion y evaluacion del riesgo”**

##### **4.2.4.1 QUE SE HACE?**

Una vez identificados los riesgos, estos se deben ordenar, clasificándolos por su importancia; la cual esta dada por la combinación de el impacto del riesgo y su probabilidad de ocurrencia.

##### **4.2.4.2 COMO SE HACE?**

Para ordenar los riesgos, se usa la “matriz de probabilidad-impacto”. En esta fase se prepara una matriz donde la probabilidad de ocurrencia se define en una escala del 1 al 5 y el impacto del riesgo también se mide en una escala del 1 al 5. Cada uno de los riesgos identificados en la fase de “Identificación de Riesgos” se ubica en una de las celdas de la matriz. Puede haber varios riesgos en una celda.

En este punto el grupo que interviene en el proceso (Contratante, contratista, asesores y/o consultores) deben establecer un criterio para evaluar y acomodar en la matriz el riesgo analizado. Un criterio muy básico y bastante aplicación es:

- IMPACTO:
  - ALTO (5): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, generara gran impacto al proyecto o actividad a contratar.
  - MEDIO (3): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, generara un impacto considerable al proyecto o actividad a contratar.
  - BAJO (1): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, no reviste de mayor importancia al desarrollo del proyecto o actividad a contratar.
  - MEDIO-ALTO (4) Y MEDIO-BAJO (2): son clasificaciones de carácter intermedio, con el fin de no caer en situaciones extremas.
  
- PROBABILIDAD:
  - SEGURO (5): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, generara gran impacto al proyecto o actividad a contratar.
  - PROBABLE (3): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, generara un impacto considerable al proyecto o actividad a contratar.
  - NO SE CREE QUE SUCEDA (1): se interpreta que el riesgo identificado en caso que suceda, no reviste de mayor importancia al desarrollo del proyecto o actividad a contratar.
  - MUY PROBABLE (4) Y POCO PROBABLE (2): son clasificaciones de carácter intermedio, con el fin de no caer en situaciones extremas.

Es aquí donde en frente de cada riesgo detectado se deben dibujar dos casillas, una para clasificar el impacto y otra para la probabilidad. Una buena practica es asignar un código breve al riesgo.

Luego de asignar el impacto y la probabilidad, se pasa a plasmar en las respectivas casillas los códigos de los riesgos.

<b>IMPACTO</b>	5					<b>R3</b>
	4					
	3			<b>R1</b>		
	2					
	1	<b>R2</b>				
		1	2	3	4	5
		<b>PROBABILIDAD</b>				

Figura 4: Ejemplo matriz probabilidad- impacto

En la figura a continuación se puede apreciar:

El riesgo R1 es probable que suceda, y el impacto que traería para la situación analizada sería para tener en cuenta.

El riesgo R2 es poco probable que suceda, y si ocurriera este no tendría mayor problema pues se considera que en su esencia no afecta la situación analizada.

El riesgo R3 presenta un altísimo grado de certeza que suceda, y sería devastador para la situación analizada.

Luego de clasificar los riesgos en la matriz, se deben seleccionar los riesgos a trabajar en la siguiente fase, lo cual no es más que definir que hacer con este.

De la aplicación de esta fase, deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- Listado de riesgos detectados con su respectiva calificación para impacto y probabilidad.
- Asignación de código breve para cada riesgo detectado.
- Grafico de matriz impacto-probabilidad, diligenciada con todos los riesgos detectados.

#### **4.2.5 Fase 4: “respuesta a riesgos”**

##### **4.2.5.1 QUE SE HACE?**

Ya en esta fase, se deben desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y disminuir las amenazas, para llevar a cabo el objeto de contrato.

##### **4.2.5.2 COMO SE HACE?**

Una vez evaluados los riesgos y organizados, el paso a seguir es dar respuesta a los eventos de riesgo.

En los proyectos de construcción existen varias alternativas que permiten manejarlos desde diferentes ángulos: los riesgos se pueden evitar y prevenir, también es posible transferirlos, compartarlos u optar por asumirlos.

Una táctica interesante es la planteada por Hilson, 2003, la cual se presenta a nivel general de proyectos, y es nombrada brevemente a continuación.

“Para ser eficaz toda respuesta al riesgo debe ser”:

- **Apropiada:** el nivel correcto de respuesta debe definirse, basado en la importancia del riesgo. Esto varía de una respuesta de crisis cuando el proyecto no puede avanzar sin que el riesgo se aborde, a una respuesta de ‘no hacer nada’ para riesgos menores. No se debería perder mucho tiempo o

esfuerzo por desarrollar respuestas agresivas a riesgos menores, ni pasar tiempo insuficiente en considerar cómo abordar riesgos claves.

- **Razonable:** el costo-rendimiento de respuestas al riesgo debe definirse para que el tiempo, esfuerzo y dinero que se usan en abordar el riesgo no sean más del presupuesto disponible o el grado del riesgo al que está expuesto el proyecto. Cada respuesta al riesgo debe tener un presupuesto convenido que se debe añadir al plan de costos de proyecto aprobado.
- **Procesable:** una acción debe definirse; hay que definir el tiempo en el que las respuestas al riesgo deben cumplirse para abordar el riesgo. Algunos riesgos requieren acción inmediata, mientras que otros se pueden dejar hasta más tarde con seguridad. Es fundamental tener cuidado de no actuar demasiado tarde.
- **Alcanzable:** no sirve para nada describir las respuestas al riesgo que no son alcanzables ni viables en la realidad, técnicamente o en el alcance de la capacidad y responsabilidad del equipo. Si su respuesta planificada es 'espere un milagro' o 'invente una nueva solución radical', es posible que uno quede decepcionado.
- **Convenida:** el consenso y compromiso de los interesados deben obtenerse antes de ejecutar las respuestas, sobre todo si las respuestas propuestas pueden afectar parte del proyecto que les interesa.
- **Asignada y aceptada:** cada respuesta al riesgo debe ser la responsabilidad de una sola persona (y aceptada por esta persona) para asegurar un punto de responsabilidad en la implementación de la respuesta. Asignar respuestas al riesgo requiere la delegación cuidadosa que incluye proveer recursos necesarios y apoyo para permitir que la acción eficaz se realice.
- **Valorada y Monitoreada:** toda respuesta al riesgo planificada debe funcionar. El 'riesgo-rendimiento' de una respuesta se define mejor al hacer una

valoración de riesgo 'después de responder'. Esto valora el nivel del riesgo que queda, suponiendo la implementación eficaz de la respuesta. La situación después de poner en práctica la respuesta al riesgo debe ser mejor que la de antes.

Después de poner en practica lo sugerido por Hilson se pasa a la toma de decisiones; en este momento se desarrolla lo que respondería al la pregunta ¿Qué hago? con el respectivo riesgo a desarrollar.

La idea básica que se propone es encasillar la respuesta en alguna de las cuatro opciones presentadas a continuación:

- **EVITAR Y PREVENIR EL RIESGO:** es la primera opción disponible, siempre es posible rechazar un contrato si definitivamente después de un cuidadoso análisis de identificación – planeación, descripción y valoración- se encuentra que éste no es viable ni compatible con los intereses de las partes o alguna de estas. También se pueden evitar riesgos específicos en el desarrollo del contrato mediante acuerdos y negociaciones precontractuales que pueden extenderse a decisiones que se tomarán en el transcurso de la ejecución del proyecto.
- **TRANSFERIR O COMPARTIR EL RIESGO:** transferir el riesgo no minimiza la probabilidad de ocurrencia, se trata de pasar la responsabilidad o parte de ésta a otra entidad, generalmente una compañía aseguradora. Esta opción involucra grandes costos y debe ser manejada cuidadosamente, porque en el caso de que la parte que asume el riesgo no esté adecuadamente preparada para manejarlo sólo se estaría aumentado ese riesgo.

Las pólizas aseguradoras en el sector de la construcción se están volviendo cada día más costosas lo que obliga a generar iniciativas que permitan

manejar mejor los riesgos sin incurrir en los sobrecostos ocasionados por la transferencia de éstos a las compañías aseguradoras.

Las garantías son también usadas para la transferencia del riesgo, otra alternativa es usar acuerdos contractuales que estipulen sobrecostos o arreglos de precios para afrontar los riesgos.

- **REDUCIR EL RIESGO:** la reducción del riesgo se puede obtener mediante un plan detallado de entrenamiento y capacitación a los trabajadores con el fin de generar una conciencia colectiva acerca de los riesgos potenciales presentes en el proyecto. También es posible dotar a todo el personal involucrado en el proyecto y en actividades que generan algún nivel de riesgo, de los implementos de seguridad y protección adecuados con el fin de proteger su integridad física.

Compartir el riesgo permite mitigar o reducir el tamaño de la exposición al riesgo y aceptarlo en términos de la severidad que ocasionaría al proyecto.

Las acciones preventivas siempre son más adecuadas que las curativas, ya que son proactivas y podrían conducir a una eliminación del evento de riesgo.

- **ASUMIR EL RIESGO:** asumir algunos riesgos es inevitable en un proyecto de construcción porque no todos pueden ser transferidos, compartidos o eliminados, en ciertos casos las pérdidas ocasionadas por la ocurrencia del evento de riesgo pueden ser pequeñas y no justificarían los costos de implementar otro tipo de respuesta.

Sin embargo la aceptación del riesgo puede ser activa y es en este momento cuando se debe desarrollar un detallado plan de contingencias que permita ejecutar acciones en respuesta a la ocurrencia del evento de riesgo.

En cuanto al plan de contingencia se puede decir que es en pocas palabras el documento o la estrategia de segunda mano comúnmente llamado “plan B”.

El plan de contingencias establece las acciones que permitirán mitigar los efectos ocasionados por los riesgos en el proyecto. Al implementar el plan de contingencias se reduce el impacto generado por el evento de riesgo y se evita la pérdida total.

En el plan de contingencias se esquematizan las acciones que serán implementadas si ocurrieran los eventos de riesgo que no pueden ser controlados por simples medidas de mitigación y que pueden interferir con el normal desarrollo del proyecto.

Dentro de la contingencia se debe hacer referencia a su respectiva reserva, que no es mas que los recursos que se encuentran disponibles en forma inmediata, es decir: la cantidad de fondos estimado para el presupuesto o el cronograma, que supere la estimación, necesarios para reducir el riesgo de sobrecosto del objeto del contrato.

A lo largo de la ejecución del proyecto, es posible que tengan lugar algunos riesgos, con impactos positivos o negativos sobre las reservas para contingencias del presupuesto o del cronograma. El análisis de reserva compara la cantidad de reservas para contingencias restantes con la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto, a efectos de determinar si la reserva restante es suficiente.

Adicionalmente se hace necesario hacer uso de la reserva gerencial, esta a diferencia de la contingencial esta por fuera del proyecto.

Al finalizar esta fase deben quedar consignados los siguientes aspectos bien diferenciados:

- El registro de riesgos detectados con su respectiva evaluación y clasificación en alguna de las cuatro opciones de respuesta. Es necesario responsabilizar en forma independiente cada riesgo y asignar los recursos necesarios.

- Hoja de acuerdos contractuales, en esta hoja se nombran los acuerdos a los que se llegó en el proceso; a esta se le llamara ANEXO (# documento que exija la secuencia de adjuntos) y tendrá que ir referenciado en algún capítulo de la minuta, este se podría llamar: DE LOS RIESGOS.

#### **4.2.6. Plantilla guía**

El autor propone a continuación un modelo breve y sencillo de sintetizar lo descrito en este capítulo, con el fin de dar mayor celeridad, orden y facilidad de seguimiento a todo el proceso.

## ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE RIESGOS EN CONTRATOS DE CONSTRUCCION

PROYECTO: \_\_\_\_\_

CONTRATO: \_\_\_\_\_

NUMERO DE CONTRATO: \_\_\_\_\_

CONTRATISTA: \_\_\_\_\_

RIESGOS DETECTADOS	CODIGO IDENTIFICACION	VALOR IMPACTO	VALOR PROBABILIDAD	VALOR ESPERADO DEL RIESGO	TIPOS DE RESPUESTA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO Y CONTROL
(ENUNCIAR LOS RIESGOS DETECTADOS, EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES PLANTEADAS)	(ASIGNAR UN NOMBRE, PUEDE SER LITERALES, NUMEROS, O LA COMBINACION DE LOS DOS; PARA IDENTIFICAR EL RESPECTIVO RIESGO). NOTA: PARA CADA RIESGO DETECTADO, DEBE EXISTIR UN CODIGO DE IDENTIFICACION.	(ESTE VALOR SALE DEL ANALISIS CUALITATIVO)	(ESTE VALOR SALE DEL ANALISIS CUALITATIVO)	(ESTE VALOR SALE DEL ANALISIS CUANTITATIVO)	(ENUNCIAR LOS PLANES PREVISTOS PARA EVITAR, MITIGAR O ELIMINAR EL RIESGO DETECTADO)	(DILIGENCIAR FRENTE A CADA PLAN O TIPO DE RESPUESTA EL NOMBRE O NOMBRES DE LAS PERSONAS QUE SE ENCARGARAN DE LA EJECUCION)	(DETERMINADA PARA VERIFICAR ESTADO DEL RIESGO) SE DEBE CONSIGNAR EN FORMA BREVE EL ESTADO DEL RIESGO, AL MOMENTO DEL SEGUIMIENTO.

Figura 5: Plantilla resumen propuesta desarrollo del proceso (capitulo 4).

### 4.3 RESERVAS

Hace referencia al dinero usado para gestionar riesgos inherentes al contrato, y se dividen en dos grupos.

- **Reserva contingencial:** fondo estimado para tratar riesgos conocidos, es decir el riesgo ya se identifico, pero no se conoce que tanto afectara el correcto desarrollo del objeto del contrato.

Esta puede ser estimada sobre la base de la suma de todos los riesgos identificados "valores esperados".

- **Reserva gerencial:** fondo estimado para tratar riesgos desconocidos, en este caso a diferencia del anterior se usa para los riesgos que no se identificaron, y solo se conocen en el mismo momento que ocurren.

Esta se puede estimar asignando un porcentaje del presupuesto, para este ítem. Este porcentaje debe ser inversamente proporcional a los riesgos detectados en la fase 1.

Con lo anterior se deduce que dedicar una buena parte de tiempo a la fase de identificación de riesgos, se traducirá en un menor porcentaje del presupuesto para esta reserva.

#### **4.4. PLAN DE GESTION DE RIESGOS**

Describe los posibles riesgos de recursos, técnicos, o del negocio implicados en el contrato, y formula un plan para abordar los posibles riesgos, con medidas de mitigación y correctivas para afrontar cada uno de ellos.

Existen diversas plantillas en la red relacionadas con el tema, el autor presenta como propuesta la desarrollada por Microsoft llamada "Project Management Plan Template", combinada con la presentada por el Centro Nacional de Tecnologías de Información, y haciendo unos breves ajustes enfocados a contratos.

Esta plantilla se puede consultar en el ANEXO 3.

**CAPITULO 5. PARALELO GESTION DE RIESGOS SITUACION ACTUAL –  
IDEAL.**

**5.1. DESARROLLO DEL EJERCICIO**

La mejor forma para hacer este paralelo, fue aplicar la metodología planteada en el anterior capítulo, a algunos de los contratos recopilados.

**5.1.1 Identificación de riesgos**

Se trabajo con dos contratos, uno a todo costo y otro de mano de obra; a estos se les hizo el análisis de riesgos para identificar posibles riesgos y se les codifico.

PROYECTO: Xxxxxxxxxxxxxxxxxx  
 CONTRATO: MANO DE OBRA DE CIMENTACION Y ESTRUCTURA – xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
 NUMERO DE CONTRATO: 8001  
 CONTRATISTA: xxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxx

<b>RIESGOS DETECTADOS</b>	<b>CODIGO IDENTIFICACION</b>
FALTA DETALLE EN LA DEFINICION DEL OBJETO DEL CONTRATO	P-8001-001
NO SE HACE REFERENCIA AL LUGAR DONDE SE DEBEN LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES A CONTRATAR	P-8001-002
EXISTEN LUGARES DENTRO DEL CONTRATO DONDE SE EXPONE QUE ESTE QUEDA BAJO "PRECIOS FIJOS INMODIFICABLES", SIN IMPORTAR DURACION.	P-8001-004
NO QUEDA CLARO EL TIPO DE MONEDA, PARA EL PRECIO DEFINIDO.	P-8001-005
HACE FALTA DEJAR CLARO LA DEFINICION USADA: "OBRA BIEN EJECUTADA"	P-8001-006
POR SER LA MODALIDAD DE MANO DE OBRA, NO HAY CLARIDAD QUE SUCEDE SI EL CONTRATISTA SE QUEDA PARADO, POR FALTA DE MATERIAL EN OBRA.	P-8001-007

FALTA DE FONDOS NECESARIOS EN LA ENTIDAD CONTRATANTE.	P-8001-009
SELLADA DEL LUGAR DE TRABAJO POR INCUMPLIMIENTO DE LEGISLACIONES.	P-8001-010
LA FIRMA CONTRATANTE SE DECLARA EN BANCA ROTA	P-8001-011
NO HAY CLARIDAD DE CUALES SON LOS RIESGOS NORMALES, YA QUE REZA QUE EL CONTRATISTA LOS ASUME.	P-8001-012
ESPECIFICAR EL ALCANCE DE LOS COSTOS REFERENTES A IMPREVISTOS, ES DECIR SI SE PAGAN ASI O OCURRAN O SIMPLEMENTE QUE SE CONTEMPLA EN ESTE VALOR.	P-8001-013
RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DESIGNADO POR EL CONTRATANTE MAL DEFINIDAS.	P-8001-014
LA DURACION DEFINIDA PARA LA EJECUCION IMPUESTA, ESA NO OBEDECE A UNA PROGRAMACION PREVIA.	P-8001-015
MALA GERENCIA	P-8001-016
ESTIMACIONES POBRES, O BASADAS EN DATOS NO CONFIABLE.	P-8001-017
ACCIDENTES A PERSONAL EN JORNADA LABORAL	P-8001-018
DAÑOS A TERCEROS, COMO RESULTADO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.	P-8001-019

#### **ADICIONALES PARA TODO COSTO**

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE PROVEEDORES	P-8002-001
VARIACION PRECIOS	P-8002-002
INCUMPLIMIENTO EN LA DURACION ESTIPULADA.	P-8002-003
NO DISPONIBILIDAD DE MATERIALES	P-8002-004

### **5.1.2 Análisis cualitativo**

Con ayuda de las tablas (Criterios) presentados en el PMBOK del PMI (MR) se llevo a cabo la asignación de valores de impacto y probabilidad a cada riesgo detectado.

<b>RIESGOS DETECTADOS</b>	<b>CODIGO IDENTIFICACION</b>	<b>VALOR IMPACTO</b>	<b>VALOR PROBABILIDAD</b>
FALTA DETALLE EN LA DEFINICION DEL OBJETO DEL CONTRATO	P-8001-001	4.0	4.0
NO SE HACE REFERENCIA AL LUGAR DONDE SE DEBEN LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES A CONTRATAR	P-8001-002	2.0	3.0

EXISTEN LUGARES DENTRO DEL CONTRATO DONDE SE EXPONE QUE ESTE QUEDA BAJO "PRECIOS FIJOS INMODIFICABLES", SIN IMPORTAR DURACION.	P-8001-004	4.0	3.0
NO QUEDA CLARO EL TIPO DE MONEDA, PARA EL PRECIO DEFINIDO.	P-8001-005	1.0	3.0
HACE FALTA DEJAR CLARO LA DEFINICION USADA: "OBRA BIEN EJECUTADA"	P-8001-006	3.0	2.0
POR SER LA MODALIDAD DE MANO DE OBRA, NO HAY CLARIDAD QUE SUCEDE SI EL CONTRATISTA SE QUEDA PARADO, POR FALTA DE MATERIAL EN OBRA.	P-8001-007	4.0	4.0
FALTA DE FONDOS NECESARIOS EN LA ENTIDAD CONTRATANTE.	P-8001-009	4.0	2.0
SELLADA DEL LUGAR DE TRABAJO POR INCUMPLIMIENTO DE LEGISLACIONES.	P-8001-010	2.0	2.0
LA FIRMA CONTRATANTE SE DECLARA EN BANCA ROTA	P-8001-011	5.0	2.0
NO HAY CLARIDAD DE CUALES SON LOS RIESGOS NORMALES, YA QUE REZA QUE EL CONTRATISTA LOS ASUME.	P-8001-012	5.0	4.0
ESPECIFICAR EL ALCANCE DE LOS COSTOS REFERENTES A IMPREVISTOS, ES DECIR SI SE PAGAN ASI O OCURRAN O SIMPLEMENTE QUE SE CONTEMPLA EN ESTE VALOR.	P-8001-013	2.0	5.0
RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DESIGNADO POR EL CONTRATANTE MAL DEFINIDAS.	P-8001-014	2.0	2.0
LA DURACION DEFINIDA PARA LA EJECUCION IMPUESTA, ESA NO OBEDECE A UNA PROGRAMACION PREVIA.	P-8001-015	2.0	3.0
MALA GERENCIA	P-8001-016	5.0	2.0
ESTIMACIONES POBRES, O BASADAS EN DATOS NO CONFIABLE.	P-8001-017	3.0	4.0
ACCIDENTES A PERSONAL EN JORNADA LABORAL	P-8001-018	2.0	4.0
DAÑOS A TERCEROS, COMO RESULTADO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.	P-8001-019	3.0	2.0

#### **ADICIONALES PARA TODO COSTO**

INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE PROVEEDORES	P-8002-001	3.0	2.0
VARIACION PRECIOS	P-8002-002	4.0	3.0
INCUMPLIMIENTO EN LA DURACION ESTIPULADA.	P-8002-003	3.0	2.0
NO DISPONIBILIDAD DE MATERIALES	P-8002-004	4.0	2.0

#### **5.1.2.1 MATRIZ PROBABILIDAD-IMPACTO.**

Se localizaron los respectivos riesgos en una matriz de 5 x 5 celdas, con la cual se buscaba priorizar los riesgos, dependiendo en la zona de ubicación de este.

<b>IMPACTO</b>	5		P-8001-011 P-8001-016		P-8001-012		
	4		P-8001-009 P-8002-001 P-8001-018	P-8001-004 P-8001-001 P-8002-001	P-8001-007 P-8001-001		
		3		P-8002-001 P-8002-003		P-8001-017	
		2		P-8001-006 P-8001-010 P-8001-014	P-8001-002 P-8001-015 P-8001-019		P-8001-013
	1				P-8001-005		
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>PROBABILIDAD</b>							

### 5.1.3 Análisis cuantitativo

Este ítem no se llevo a cabo.

### 5.1.4 Definición de la estrategia

Después de priorizar los riesgos detectados, se lleva a cabo la planeación del tipo de respuesta para minimizar el impacto o disminuir probabilidad de ocurrencia.

Por otro lado se le asigna un responsable y los encargados de hacer seguimiento y respectivo control.

RIESGOS DETECTADOS	CODIGO IDENTIFICACION	VALOR IMPACTO	VALOR PROBABILIDAD	VALOR ESPERADO DEL RIESGO	TIPOS DE RESPUESTA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO Y CONTROL
NO HAY CLARIDAD ACERCA DE CUALES SON LOS RIESGOS NORMALES, YA QUE REZA QUE EL CONTRATISTA LOS ASUME.	P-8001-012	5.0	4.0		* SE DEBE CREAR UNA CLAUSULA EN EL CONTRATO DONDE SE ESTIPULEN CON CLARIDAD CUALES SON LOS RIESGOS NORMALES.	CONTRATANTE Y CONTRATISTA.	AREA JURIDICA
FALTA DETALLE EN LA DEFINICION DEL OBJETO DEL CONTRATO	P-8001-001	4.0	4.0		* SE DEBE GENERAR POR PARTE DEL CONTRATISTA, UN DOCUMENTO ADICIONAL AL CONTRATO (SE DEBE HACER REFERENCIA A ESTE EN LA MINUTA), DONDE SE DETALLEN LAS ESPECIFICACIONES DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL OBJETO DEL CONTRATO).	CONTRATANTE	DELEGADO DEL CONTRATANTE Y CONTRATISTA.
POR SER LA MODALIDAD DE MANO DE OBRA, NO HAY CLARIDAD QUE SUCEDE SI EL CONTRATISTA SE QUEDA PARADO, POR FALTA DE MATERIAL EN OBRA.	P-8001-007	4.0	4.0		* DEFINIR UN PLAN DE ADQUISICIONES CON UN MES DE ANTELACION A LO NECESARIO.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTOS DE COMPRAS, COSTOS Y PRESUPUESTO, CONSTRUCCION Y POSIBLE CONTRATISTA.
ESTIMACIONES POBRES, O BASADAS EN DATOS NO CONFIABLES.	P-8001-017	3.0	4.0		* IMPLEMENTAR UNA PLANEACION, EN PROCESO DE DISEÑO.	CONTRATANTE	DIRECCION TECNICA

					* ASIGNAR EN PROGRAMACION Y PRESUPUESTO UN FACTOR ADICIONAL, QUE CUBRA ESTA POSIBILIDAD. (RESERVA GERENCIAL)	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO DE COSTOS Y PRESUPUESTO, CONSTRUCCION.
					* BUSCAR DATOS HISTORICOS EN PROYECTOS SIMILARES.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTOS DE COMPRAS, COSTOS Y PRESUPUESTO, CONSTRUCCION.
ESPECIFICAR EL ALCANCE DE LOS COSTOS REFERENTES A IMPREVISTOS, ES DECIR SI SE PAGAN ASI O OCURRAN O SIMPLEMENTE QUE SE CONTEMPLA EN ESTE VALOR.	P-8001-013	2.0	5.0		* REALIZAR UN ESTUDIO DE RIESGOS EN PRECIO, DONDE SE DEFINE QUE SE INCLUYE EN LOS IMPREVISTOS Y EN QUE PASO SE DEBE PAGAR.	CONTRATANTE	DELEGADO DEL CONTRATANTE Y CONTRATISTA.
LA FIRMA CONTRATANTE SE DECLARA EN BANCA ROTA	P-8001-011	5.0	2.0		* HACER USO DE ALGUN TIPO DE POLIZA.	CONTRATISTA	DELEGADO DEL CONTRATANTE.
MALA GERENCIA	P-8001-016	5.0	2.0		* DEJAR POR ESCRITO APARTE DE LAS ESPECIFICACIONES CLARAS, LA FORMA DE PAGO Y EL CRONOGRAMA PARA EJECUCION.	CONTRATISTA	DELEGADO DEL CONTRATANTE.
					* DISEÑAR UN PLAN DE ADQUISICIONES.	CONTRATISTA	DELEGADO DEL CONTRATANTE Y CONTRATISTA.
EXISTEN LUGARES DENTRO DEL CONTRATO DONDE SE EXPONE QUE ESTE QUEDA BAJO "PRECIOS FIJOS INMODIFICABLES", SIN IMPORTAR DURACION.	P-8001-004	4.0	3.0		* MODIFICAR ESE PARRAFO POR: "PRECIOS FIJOS, BUSCANDO CONSERVAR UN EQUILIBRIO FINANCIERO PARA LAS PARTES"	CONTRATISTA	DEPARTAMENTO JURIDICO, DELEGADO DEL CONTRATISTA Y DEL CONTRATANTE.
FALTA DE FONDOS NECESARIOS EN LA ENTIDAD CONTRATANTE.	P-8001-009	4.0	2.0		* HACER USO DE ALGUN TIPO DE POLIZA.	CONTRATISTA	DELEGADO DEL CONTRATANTE.
NO SE HACE REFERENCIA AL LUGAR DONDE SE DEBEN LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES A CONTRATAR	P-8001-002	2.0	3.0		*DEFINIR CLARAMENTE EL LUGAR A LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE LA SIGUIENTE FORMA: MUNICIPIO, DEPARTAMENTO, PAIS.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO CONTROL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.

LA DURACION DEFINIDA PARA LA EJECUCION IMPUESTA, ESA NO OBEDECE A UNA PROGRAMACION PREVIA.	P-8001-015	2.0	3.0		* APLICAR GERENCIA DE TIEMPO, EN LA FASE DE PLANEACION, SE DEBE INVERTIR BUENOS ESFUERZOS EN LA PLANEACION Y PROGRAMACION DE OBRA.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO TECNICO, DELEGADO DEL CONTRATATISTA Y DEL CONTRATANTE.
ACCIDENTES A PERSONAL EN JORNADA LABORAL	P-8001-018	2.0	4.0		* DETERMINAR EN ALGUNA CLAUSULA DENTRO DE LA MINUTA, QUE TODA PERSONA QUE ENTRE A LABORAR DEBE TENER POR LO MENOS EPS, ARP Y AFP VIGENTE, ES IMPORTANTE DEFINIR QUIEN SE HACE CARGO DE ESOS COSTOS.	CONTRATANTE Y CONTRATISTA.	CONTRATANTE
DAÑOS A TERCEROS, COMO RESULTADO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.	P-8001-019	3.0	2.0		* SE DEBE EXPEDIR POLIZA TODO RIESGO, PARA EL PROYECTO.	CONTRATANTE	AREA JURICA Y DEPARTAMENTO TECNICO.
INCUMPLIMIENTO POR PARTE DE PROVEEDORES	P-8002-001	3.0	2.0		* DISEÑAR UN PLAN DE ADQUISICIONES.	CONTRATANTE Y CONTRATISTA.	DEPARTAMENTO DE COMPRAS, DELEGADO DEL CONTRATANTE Y CONTRATISTA.
					* ADQUIRIR POLIZAS DE CUMPLIMIENTO.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO JURIDICO Y AREA TECNICA
					* IMPLEMENTAR METODOLOGIA DE EVALUACION DE PROVEEDORES.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO DE COMPRAS
VARIACION PRECIOS	P-8002-002	4.0	3.0		* REALIZAR ANTICIPOS EN ADQUISICION DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS.	CONTRATANTE	AREA TECNICA, DEPARTAMENTO DE COMPRAS.
INCUMPLIMIENTO EN LA DURACION ESTIPULADA.	P-8002-003	3.0	2.0		* HACER CONTROL DE EJECUCION SEMANAL, COMPARANDOLA CON LA PROGRAMACION PLANTEADA INICIALMENTE, EN CASO DE ATRAZOS MAYORES A X DIAS, LLEVAR A CABO PLAN DE CONTINGENCIA.	CONTRATANTE	DELEGADO CONTRATANTE Y CONTRATISTA.

NO DISPONIBILIDAD DE MATERIALES	P-8002-004	4.0	2.0		* VERIFICAR VIABILIDAD DE ESPECIFICACIONES CON MATERIALES DISPONIBLES EN LA ZONA, EN CASO DE CONTRARIO, PRIORIZAR EN EL PLAN DE ADQUISICIONES.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO DE DISEÑO, AREA TECNICA Y COMPRAS.
HACE FALTA DEJAR CLARO LA DEFINICION USADA: "OBRA BIEN EJECUTADA"	P-8001-006	3.0	2.0		* DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES DEBE QUEDAR CLARO EL CRITERIO DE ACEPTACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS A EJECUTAR.	CONTRATANTE	DELEGADO DEL CONTRATANTE Y CONTRATISTA.
SELLADA DEL LUGAR DE TRABAJO POR INCUMPLIMIENTO DE LEGISLACIONES.	P-8001-010	2.0	2.0		* DENTRO DEL PROCESO DE PLANEACION Y EJECUCION, LLEVAR A CABO VISITAS A LOS DIFERENTES ENTES EXTERNOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO CON EL FIN DE HACER UNA LISTA DE CHEQUEO DE REQUERIMIENTOS, POLIZAS, Y ESTUDIOS SOLICITADOS PARA TENER TODO EN REGLA.	CONTRATANTE	CONTRATANTE
RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO DESIGNADO POR EL CONTRATANTE MAL DEFINIDAS.	P-8001-014	2.0	2.0		* DEFINIR UN MANUAL DE FUNCIONES ESPECIFICAS, DEJANDO CLARO LAS HABILIDADES Y COMPETENCIAS REQUERIDAS PARA EL CARGO.	CONTRATANTE	CONTRATANTE CONTRATISTA.
NO QUEDA CLARO EL TIPO DE MONEDA, PARA EL PRECIO DEFINIDO.	P-8001-005	1.0	3.0		* ESCRIBIR DESPUES DE LA CUANTIA DEL CONTRATO EL NOMBRE DE LA MONEDA CON LA QUE SE PAGARA, SEGUIDO DEL PAIS AL QUE PERTENECE LA MONEDA.	CONTRATANTE	DEPARTAMENTO DE CONTROL DE COSTOS Y PRESUPUESTOS CON EL AREA JURIDICA.

## CAPITULO 6. CONCLUSIONES

- Para el manejo de riesgos se requiere la clara identificación de los factores que afectarán un proyecto a lo largo de su ciclo de vida, con el fin de generar estrategias definidas que sirvan de apoyo en la ejecución del proyecto a la hora de enfrentar las diversas situaciones de riesgo.
- Muchos de los contratos recopilados no pasan de ser un cumulo de palabras, mostrando condiciones que en ocasiones no son acordes al objeto del contrato, esto hace que queden varias responsabilidades en el aire, dejando a libre albedrío las interpretaciones en caso de incertidumbre.
- En los contratos observados no existe una buena planeación entre las partes, no se le realiza un seguimiento y tampoco existe un plan de gestión de riesgos.
- Actualmente el manejo de los imprevistos en el AIU, obedece a un porcentaje específico para todas las actividades a contratar, dependiendo de la entidad. Este no tiene soporte alguno de estudios, argumentando textualmente –es muy difícil calcular los riesgos en una obra-.
- En las minutas de los contratos analizados pareciera que existe una plantilla prediseñada que la mayoría de entidades adopto, pues los artículos y párrafos usados son muy parecidos y en ocasiones exactos. Lo anterior deja ver a grandes rasgos, que la gestión de riesgos es casi nula, ya que no se aprecia una planeación bien definida.
- Normalmente las empresas, dependiendo de las actividades a ejecutar, exigen a los contratistas pólizas de garantía, para cubrir diferentes factores riesgosos, las cuales hasta hoy no se han tenido que hacer efectivas.
- De acuerdo a la encuesta, se nota que ninguna empresa esta implementado una metodología para gestión de riesgos, la forma de atacar riesgos es aplicar

pólizas a los ítems de tradición, y transferir por medio de artículos un pequeño porcentaje de responsabilidades al contratista o al contratante, de acuerdo a conveniencia del mas poderoso de las partes.

- Durante la ejecución del contrato, los seguimientos mas comunes son: tiempo de ejecución Vs tiempo programado, costo proyecto Vs presupuesto; este es llevado a cabo por el contratante, así que el contratista solo mira los toros desde la barrera, es decir no actúa por su propio bien.
- En la mayoría de casos el contrato se elabora con afanes, sin prestar mayor atención las partes que intervienen, solo por cumplir un requisito; esto genera que exista el miedo cuando aparece la situación riesgosa, conllevando a tomar decisiones erradas desangrando los presupuestos de proyectos.
- Existe una gran brecha entre la situación actual y lo que sería ideal, esta se podría llegar a disminuir trabajando de la mano de todo el equipo que interviene en el contrato y usando metodologías como la planteada en este documento, u otras tantas que se encuentran en auge debido a la importancia dada al tema por los diferentes entes.
- Dentro de la elaboración del contrato se debe prestar mayor atención a la fase precontractual, ya que esta es la base para una buena aplicación de gestión de riesgos.
- Al realizar la tarea de identificación de la presencia y naturaleza de riesgos, se debe entender que el proceso no termina en la confección de la lista de riesgos, sino que continúa con la evaluación permanente y la aplicación de control por medio de técnicas de prevención, eliminación de condiciones de peligro y mitigación de impacto.

- A nivel general la gestión de riesgos debe ser útil para ahorrar dinero, reducir accidentes, terminar y entregar los proyectos a tiempo, mejorar actitud de entes participes, mejorar reputación y maximizar las ganancias de la empresa.
- Aplicar gerencia de riesgos a contratos, acarrea invertir recursos adicionales, lo cual se puede apreciar como encarecimiento del proyecto; ¿Pero cuanto mas puede llegar a costar, un riesgo convertido en hecho?
- Para aplicar efectivamente la gestión de riesgos en contratos, es necesario que el contratante lleva la batuta, ya que es el quien mayor responsabilidad tiene en los diferentes riesgos.

## BIBLIOGRAFIA

Arboleda, C. A. 1996. *Memorias de Investigación, Análisis de Riesgo Financiero en Proyectos de Construcción*. Universidad de los Andes. Bogotá.

Bautista, M. 2002. *Manejo del Riesgo en Costos y Duraciones en Proyectos de Construcción*. Tesis. Universidad de los Andes. Bogotá

Bermudez Andres. 2002. Presentación para I Jornada de Gerencia de Proyectos de T.I.

R. J. Chapman, 2001. The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. *International Journal of Project Management*, Vol 19 (3).

Echeverry, D. 2004. *Notas de clase tomadas en el curso de Gerencia de Proyectos*, Magíster en Ingeniería, Universidad de los Andes. Bogotá.

Hilson, D. 2003. Artículo, *Respuesta al Riesgo de Primera Clase*.

Hilson, D. 1999. *Take no risks with risk*. Project magazine (Association for Project Management), Volume 12.

Hurtado, C. 2005. *Manejo integral de riesgo en construcción*, Universidad de los Andes. Bogotá

Jackson, Y. 2004. *Administración de Proyectos de Riesgo Internacionales (IPRA)*, Ringstones Inc.

Ortiz, A. J. 2001. *Sistemas Gerenciales para el Manejo del Riesgo en Empresas de Construcción*. Tesis. Universidad de los Andes. Bogotá.

PMI (MR). Project management institute. 2000. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Chapter 11. PMBOK (MR) Guide.

Vanegas, J. 2004. *Notas de clase tomadas en el curso de Mejoramiento de Procesos Constructivos*. Magíster en Ingeniería, Universidad de los Andes. Bogotá.

## **ANEXOS**

## ANEXO A. ENCUESTA APLICADA

# GERENCIA DE RIESGOS EN CONTRATOS DE CONSTRUCCION.

### ENCUESTA: FASE 2 DEL PLAN

LA PRESENTE ENCUESTA TIENE COMO OBJETIVO INDAGAR SOBRE EL TEMA DE RIESGOS EN CONTRATOS DE OBRA, PARA DAR SOPORTE REAL A LA MONOGRAFIA, PARA OBTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION

CABE ACLARAR QUE LA INFORMACION AQUÍ CONSIGNADA SE USARA PARA FINES ACADEMICOS, Y NO SE HARA REFERENCIA A NOMBRES PROPIOS DE PERSONAS NATURALES O JURIDICAS.

FAVOR DILIGENCIAR SU RESPUESTA FRENTE A LA LETRA **R/**: Y ENVIARLA AL E-MAIL: [joanfer80@gmail.com](mailto:joanfer80@gmail.com) A LA MAYOR BREVEDAD POSIBLE.

GRACIAS DE ANTEMANO.

**POR FAVOR SEA LO MAS SINCERO POSIBLE, NO ESCRIBA LO QUE CREE QUE DEBERIA SER, SOLO DIGA LO QUE HACE EN LA REALIDAD.**

### **EN EL PROCESO DE ELABORACION DEL CONTRATO:**

- a. Que área de la empresa es la encargada?

**R/:**

- b. Que nivel de experiencia tiene el equipo involucrado?  
R/:
- c. Interviene el área jurídica? Que tanto?  
R/:
- d. Usa alguna metodología para preparar el contrato? Cual?  
R/:
- e. Como selecciona los contratistas en sus obra?  
R/:
- f. Después de elaborado el contrato, se da un espacio entre las partes para su revisión?  
R/:
- g. Se programan reuniones previas entre las partes para definir la estrategia de ejecución de actividades?  
R/:
- h. El contrato se firma antes o después del inicio de actividades?  
R/:
- i. Que tipo de contrato usa mas frecuentemente?  
R/:

**EN EL CONTRATO COMO TAL:**

- a. Como maneja los imprevistos en el AIU? Tiene un valor especifico? A que obedece?  
R/:
- b. El valor de imprevistos lo calcula según actividad a contratar o lo asigna igual en cualquier caso?  
R/:
- c. El plazo asignado en tiempo, lo extrae de alguna programación previamente definida, o como o asigna?  
R/:
- d. En la asignación de costos, el precio lo impone un listado o se acuerda entre las partes?  
R/:

e. Exige pólizas de garantía? En que casos? Ha tenido que hacerlas cumplir?

Motivo?

R/:

**HACIENDO REFERENCIA A RIESGOS EN CONTRATOS:**

a. Usa alguna metodología para la gestión de riesgos?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

CUAL?

R/:

b. Se comenta entre las partes los riesgos posibles de las actividades a contratar?

R/:

c. Se hace identificación de riesgos entre las partes?

R/:

d. Se hace análisis de riesgos entre las partes?

R/:

e. Se hace plan de respuesta de los riesgos entre las partes?

R/:

f. Se distribuyen las responsabilidades entre las partes?

R/:

g. Se hace seguimiento y control de riesgos entre las partes?

R/:

h. Que tipo de seguimiento le hace al contrato durante su ejecución? Quien la lleva a cabo?

R/:

**CARGO DE QUIEN DILIGENCIO:** \_\_\_\_\_

**AREA A LA QUE PERTENECE EL CARGO:** \_\_\_\_\_

**EMPRESA:** \_\_\_\_\_

**GRACIAS.**

**ANEXO B. PLANTILLA PARA PLAN DE GESTION DE RIESGOS**

# **PLAN DE GESTION DE RIESGOS**

**CONTRATO:<NOMBRE CONTRATO>**

VERSION: XX

## ANEXO C. HISTORIAL DE REVISIONES

Versión	Fecha	Autor	Descripción
<x.y.z>	<dd/mm/aa>	<nombre>	<especificaciones>

### Plan de Gestión de Riesgos

## 1 Introducción

### 1.1 Alcance

*Describir el objeto del contrato, mencionar los proyectos asociados y determinar que se ve afectado por este documento.*

### 1.2 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

*Especifique las definiciones, abreviaciones y siglas que tienen que ver con este documento a fin de su correcto entendimiento, a su vez estas se deben reflejar en el Glosario.*

### 1.3 Documentos Relacionados

*Para poder visualizar las referencias a otros documentos, se debe de llenar la tabla que se muestra a continuación:*

Título	Fecha	Organización	Identificador del documento
<título>	<dd/mm/aa>	<nombre>	<Id documento>

## 2 Proceso de Manipulación de Riesgos

*En esta sección se establecerán todos los aspectos que son necesarios para que cada riesgo que se pueda identificar dentro del contrato a desarrollar sea debidamente documentado, evaluado y mitigado tanto como sea necesario. Para ello se establecerá los procedimientos que en este contrato deben ser ejecutados al momento de identificar un determinado riesgo, el*

*mismo debe ir acorde a las política de la constructora y del contratista.*

## **2.1 Presentar un Riesgo**

*A continuación se expone una forma en la que se puede presentar un riesgo al equipo de trabajo de determinado contrato, se puede establecer de diversas formas, pero esta debería ser algo como la mostrada en el párrafo siguiente.*

*Un riesgo puede ser identificado por cualquier rol involucrado en el desarrollo del contrato, para presentar un riesgo que este ha identificado debe hacer lo siguiente:*

- *Completar el Formulario de Notificación Riesgo.*
- *Entregar el Formulario Notificación de Riesgo al líder del proyecto o al rol encargado.*

## **2.2 Registrar un riesgo**

*El líder del proyecto o rol encargado de las actividades relacionadas con el manejo de riesgos debe estudiar cada uno de los riesgos presentados y es este quien determina si un determinado riesgo de los presentado es o no una amenaza real para el desarrollo del contrato, es decir cae sobre este la responsabilidad de finalmente identificar los posibles riesgos a los cuales el contrato se puede ver expuesto.*

*Si el riesgo presentado es considerado como un riesgo factible a ocurrir, entonces se deben realizar las siguientes acciones:*

- *Clasificar el riesgo*
- *Asignarle un Identificador al riesgo*
- *Determinar su probabilidad de ocurrencia*
- *Determinar el posible impacto que este puede tener*
- *Determinar las prioridades*

## **2.3 Condiciones para Modificar el Estado de Acciones de un Riesgo Identificado**

*Establezca cuales deben ser la condiciones para que un riesgo cambie de estado, para ello es muy importante que determine cuales son las condiciones que se establecen*

*dentro del contrato.*

*Es necesario que establezca conforme a su proyecto los distintos estados, como ejemplo se exponen los siguientes estados:*

- *Cerrado será asignado a un riesgo identificado cuando este no ejerza ninguna capacidad de afectar el desenvolvimiento del contrato dentro de los parámetros establecidos.*
- *En Cambio es establecido cuando es requerido un cambio de acciones para poder mitigar un riesgo determinado.*
- *En Curso es establecido cuando las acciones planificadas para mitigar un riesgo están siendo ejecutadas.*
- *Por Asignar es establecido cuando para un riesgo identificado no ha sido planificado ninguna acción para mitigar el riesgo.*

## **2.4 Roles Encargados de Gestionar los Riesgos**

*Establezca los roles participantes para el manejo de riesgos en el contrato, los cuales van a ser los encargados de gestionar los riesgos y conforme a cada uno señale cuáles son sus funciones específicas.*

## **3 Identificación y Control de Riesgos**

*El riesgo es todo evento capaz de poner en peligro el cumplimiento del objeto planteado para llevar a cabo el contrato, este puede surgir como consecuencia de obtener un resultado distinto al que se pretendía conseguir efectuando una determina acción. Es muy importante para el desempeño del proyecto a desarrollar saber clasificar y estimar cuales podrían llegar los riesgos principales a los que este se podría llegar a enfrentar, ya que una preparación temprana frente a estos puede llegar a servir para mitigar el impacto que estos potencialmente pueden llegar a alcanzar.*

*El proceso para gestionar los riesgos involucra a todo el conjunto de roles que forman parte del proyecto. Los riesgos para su mejor control deben ser descritos en detalle.*

### **3.1 Clasificación de los Riesgos**

*Identifique las clases de riesgos a los cuales el contrato que se desarrollara es*

susceptible, cada clasificación puede ser aplicada para un determinado riesgo durante el ciclo de vida de desarrollo del proyecto. A continuación se listan algunas clases de riesgos comúnmente enfrentadas durante un proyecto:

- A) Recursos
- B) Tiempo planificado
- C) Presupuesto
- D) Requerimientos
- E) Proveedores
- F) Aceptación
- G) Comunicación
- H) Alcance

### 3.2 **Experiencias de Proyectos Anteriores**

Mencione cuales han sido las experiencias en cuanto a riesgos en contratos realizados anteriormente, de no tener ninguna experiencia señale que no tiene. Exponga su experiencia en forma de lista e indique solo los aspectos más relevantes y que pueden brindar información rápida del Riesgo y de cómo mitigarlo.

### 3.3 **Identificación de los Riesgos**

En esta sección debe especificar cada uno de los riesgos que se tengan identificados y debe señalar cada uno conforme a la clasificación de los riesgos elaborados en el punto anterior, para ello señale cada riesgo con un identificador único y complete la siguiente tabla:

Clasificación	Identificador	Descripción
A	A.1	Descripción breve
	A.2	Descripción breve
B	B.1	Descripción breve
C	C.1	Descripción breve
D	D.1	Descripción breve
E	E.1	Descripción breve
F	F.1	Descripción breve
G	G.1	Descripción breve
H	H.1	Descripción breve

### 3.4 Ponderación de los Riesgos

Es fundamental para el proceso de mitigación de riesgos determinar cuáles riesgos podrían llegar a tener un mayor impacto con su aparición durante el proceso de desarrollo del contrato, es por ello que surge la necesidad de establecer una unidad de medida o unidad de medición la cual permita al equipo del proyecto calcular la magnitud de los riesgos identificados.

Cabe destacar que las ponderaciones de las tablas presentadas en este apartado deben ser establecidos por los roles responsables del proyecto, es por ello que no es extraño que las ponderaciones cambien según el tipo de proyecto que se esté desarrollando.

#### 3.4.1 Escala de Ponderación de los Riesgos

Establezca de acuerdo a sus necesidades un sistema de puntuación que sirva para establecer la calificación a los diversos riesgos, como propuesta se tiene:

Puntaje	Calificación
80-100	Muy Alto
61-80	Alto
41-60	Medio
21-40	Bajo
0-20	Muy Bajo

#### 3.4.2 Probabilidad de Ocurrencia

Establezca las calificaciones a través de un sistema que puede ser basado en puntos para establecer las prioridades a los riesgos que tienen la mayor probabilidad de llegar a surgir.

Calificación	Puntos	Descripción
Muy Alto	100	Riesgo altamente probable para ocurrir dado que las circunstancias que generarían este evento son muy probables.
Alto	80	Descripción breve
Mediano	60	Descripción breve
Bajo	40	Descripción breve
Muy Bajo	20	Descripción breve

### 3.4.3 Impacto

Establezca las calificaciones a través de un sistema que puede ser basado en puntos, para establecer el potencial impacto de los posibles riesgos que poseen la mayor probabilidad de llegar a desarrollarse.

Calificación	Puntos	Descripción
Muy Alto	100	Mayor impacto en el desarrollo del contrato implica desviaciones de más de 30% de los recursos asignados, en los tiempos planificados para la entrega, etc.
Alto	80	Descripción breve
Mediano	60	Descripción breve
Bajo	40	Descripción breve
Muy Bajo	20	Impacto insignificante para el contrato, no es posible determinar la magnitud del mismo en el contrato por lo pequeño que este resulta.

### 3.4.4 Prioridades

Se debe establecer cuáles son los riesgos más importantes que pueden afectar el contrato, para ello es necesario priorizar los riesgos. Esto se logra tomando como referencia las dos tablas anteriores y con los valores establecidas es estas, es decir para establecer las prioridades se va a tomar la probabilidad de ocurrencia de un riesgo determinado y su posible impacto durante el desarrollo de alguna iteración en el desarrollo del contrato. Una vez establecida la probabilidad de ocurrencia y el impacto para calcular la prioridad se debe usar la siguiente fórmula:

$$\text{Prioridad} = (\text{Probabilidad de Ocurrencia} + \text{Impacto}) / 2$$

### 3.4.5 Planificación del Plan de Riesgos

Para el conjunto de riesgos identificados en las secciones anteriores se debe establecer un conjunto de acciones que deben ser tomadas para evitar, transferir o mitigar cada uno de los riesgos, estas acciones es recomendado que sean tomadas de acuerdo a las prioridades establecidas.

Complete las siguientes tablas tomando en cuenta la prioridad de los riesgos e

indique:

- Acciones preventivas a ser tomadas, esto con el fin de detallar cual va a ser la estrategia para impedir que un riesgo determinado ocurra.
- Acciones de contingencia a ser tomadas para lograr reducir el posible impacto que el riesgo podría llegar a ocasionar.
- Rol encargado de llevar a cabo las acciones anteriormente mencionadas.
- Fechas estimas en que las acciones deberían estar completadas.

Tabla de acciones preventivas

Calificación	ID	Acciones Preventivas	Rol(es) Encargado(s)	Fecha
Muy Alto	E.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa
Muy Alto	F.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol 1 Rol 2	dd/mm/aa
Alto	H.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa
Mediano	A.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa

Tabla de acciones de contingencia

Calificación	ID	Acciones Contingencia	Rol(es) Encargado(s)	Fecha
Muy Alto	E.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa
Muy Alto	F.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol 1 Rol 2	dd/mm/aa
Alto	H.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa
Mediano	A.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 1</li> <li>• Acción 2</li> </ul>	Rol	dd/mm/aa