



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**Universidad del Azuay**  
**Facultad de Ciencias de la Administración**  
Escuela de Contabilidad Superior

**TEMA**

**“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO  
MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR CASO APLICADO:  
ÁREA DE RECURSOS HUMANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HYDRO RESOURCES  
CÍA. LTDA.”**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Ingenieras en  
Contabilidad y Auditoría

Autoras:

**Lesly Gabriela Naranjo Rojas**  
**Esthela Alexandra Tintín Quito**

Director:

**Eco. Luis Gabriel Pinos Luzuriaga.**  
**Cuenca - Ecuador**

**2019**

## DEDICATORIA

*Su guía y su aliento han sido fundamental a lo largo de mi vida y carrera universitaria, sin él no sería nada. Deseo dedicar este trabajo de titulación a Dios que me ha dado la fe y fortaleza para cumplir mis metas y sueños.*

*A mis amados padres, en especial a mi Madre y a mis hermosas hermanas que han sido mi fuerza, motivación y apoyo para seguir adelante a pesar de las dificultades.*

*A mis amigas de toda la vida Maica, Erika, mis hermanas de corazón, mi familia, gracias por ser mis personas y acompañarme en todas las etapas de mi vida.*

*Los llevo en mi corazón.*

Lesly Gabriela N.

## DEDICATORIA

*Inicie este largo camino de tu mano, llena de temores creyendo que no iba a culminar este sueño, no ha sido fácil pero tu mi Dios, me diste toda la fortaleza necesaria para seguir día a día entre la universidad, el trabajo y mi familia.*

*Este trabajo de titulación le dedico a mis hijas, a mi esposo y a mis padres que, gracias a su apoyo incondicional, mi sueño es una realidad y de manera muy especial a mi hija Amy Alexandra, a ti mi pequeña te debo todo porque tú te sacrificaste para que mami pueda estudiar mil gracias te amo.*

*Gracias a mi compañera de tesis y tutor por la paciencia y colaboración.*

*Mil gracias por todo.*

Alexandra Tintín Q,



## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios y a nuestros padres por su apoyo incondicional para lograr nuestras metas.

A la Universidad, a todos los docentes por impartirnos sus conocimientos y apoyarnos para terminar nuestra carrera.

A la empresa RHR Cía. Ltda., por brindarnos la apertura para desarrollar nuestro tema de tesis y de manera especial al Ing. Santiago Hidalgo quien nos proporcionó la información necesaria.

A nuestro tutor Economista Luis Pinos, por su ayuda incondicional y por compartir sus conocimientos de una manera amable y oportuna.

**Lesly y Alexandra.**

## **RESUMEN:**

El presente trabajo busca establecer una metodología y un “Modelo para la Gestión de Riesgo Operativo en las áreas de recursos humanos y construcción de la Compañía RHR Cía. Ltda.”, que permita mejorar los procesos y verificar que estos se cumplan de manera adecuada, con el fin de disminuir pérdidas monetarias por el pago de multas y glosas, la rotación de personal, evitar desacuerdos con clientes en la entrega recepción de obras y llamados de atención por parte de las entidades de control; es por eso que está enfocado el análisis mediante el uso del Método Risicar y la metodología LDA.

La investigación culminara con la presentación de las conclusiones y recomendaciones.

**Palabras clave:** administración, análisis, método Risicar, riesgos, metodología LDA, toma de decisiones.

## ABSTRACT

The present study sought to establish a methodology and a model for the management of operational risk in the areas of human resources and construction of the "RHR Cía. Ltda." company. The investigation sought to improve the processes and to verify their proper compliance to reduce monetary losses due to the payment of fines and glosses, staff turnover, avoid disagreements with clients in the delivery of works and calls of attention from control entities. This is why the analysis was focused through the use of the Risicar Method and the LDA methodology. The investigation culminates with the presentation of conclusions and recommendations.

**Keywords:** Administration, analysis, Risicar method, risks, LDA methodology, decision making.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	1
AGRADECIMIENTO .....	3
RESUMEN: .....	4
ABSTRACT .....	5
ÍNDICE.....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	9
ÍNDICE DE FIGURAS .....	11
ÍNDICE DE ANEXOS .....	12
CAPÍTULO 1.....	13
INTRODUCCIÓN .....	13
EL RIESGO Y LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.....	13
1.1. El Riesgo.....	13
1.2. Administración de Riesgos .....	15
1.2.1. Definición.....	15
1.2.2. Riesgo Operativo.....	16
1.2.3. Beneficio de la Administración de riesgos.....	17
1.2.4. Objetivos de la Administración de Riesgos. ....	19
1.2.5. Etapas de la administración de riesgos.....	20
1.3. Método Risicar.....	22
1.3.1. Objetivos .....	23
1.3.2. Beneficios.....	23
1.3.3. Ventajas del método Risicar.....	24
1.3.4. Etapas del método Risicar: .....	24
1.3.5. Severidad.....	27

1.3.6. Frecuencia .....	28
1.3.7. Matriz de Riesgo .....	28
1.3.8. Diseño de Medidas de Tratamiento.....	29
1.4. Técnicas de modelación cuantitativa.....	32
1.4.1. Concepto.....	32
1.4.2. Distribuciones de probabilidad.....	35
1.4.3. Distribuciones de Severidad.....	37
1.4.4. Técnicas avanzadas para la cuantificación de las pérdidas agregadas.....	38
CAPÍTULO 2.....	40
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	40
2.1 Conocimiento preliminar .....	40
2.1.1 Descripción de la empresa .....	40
2.2.1 Misión .....	41
2.3.1 Visión.....	41
2.4.1 Objetivos .....	42
2.5.1 Actividades.....	43
2.6.1 Políticas .....	46
2.7.1 Principios .....	47
2.8.1 Estructura Organizacional.....	50
2.9.1 Área de Recursos Humanos.....	50
2.10.1 Pérdidas del área de Recursos Humanos.....	52
2.11.1 Flujograma del Área de Recursos Humanos.....	54
2.12.1 Área de Construcción (Ejecución de Obras).....	56
2.13.1 Pérdidas del área de Construcción.....	56
2.14.1 Flujograma del Dpto. de Construcción.....	57

CAPITULO 3.....	65
Proponer un modelo de Gestión de Riesgo Operativo mediante RISICAR a las áreas de Recursos Humanos y Construcción.....	65
3.1 Introducción.....	66
3.2 Cadena de Valor de Porter.....	66
3.3 Descripción de los Macroprocesos.....	68
3.3.1 Matriz de Macroprocesos: Área de Recursos Humanos.....	68
3.3.2 Matriz de Macroprocesos: Área de Construcción.....	71
3.4 Identificación de riesgos.....	75
3.5 Calificación de Frecuencia.....	86
3.6 Calificación de Impacto.....	87
3.7 Evaluación de los Riesgos.....	88
3.7.1 Tablas de calificación y evaluación de los riesgos identificados en el área de construcciones.....	88
3.7.2 Tablas de calificación y evaluación de los riesgos identificados en el área de construcciones.....	90
3.8 Medidas de tratamiento.....	95
3.9 Ponderación y priorización de los riesgos y procesos.....	96
3.10 Monitoreo y Evaluación de Riesgos.....	102
3.11 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA ...	105
PROPUESTA: Área de Recursos Humanos.....	112
PROPUESTA: Área de Construcción.....	127
CONCLUSIONES.....	135
RECOMENDACIONES.....	137
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
ANEXOS.....	140

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Calificación de severidad/impacto, ejemplo método Risicar .....	27
Tabla 2	Niveles de frecuencia de un riesgo .....	28
Tabla 3	Matriz evaluación de riesgo: Relación Frecuencia-Impacto .....	29
Tabla 4	Niveles de respuesta ante los riesgos.....	31
Tabla 5	Distribuciones de severidad.....	38
Tabla 6	Pérdidas por fallas en los procesos en el Área de Recursos Humanos.....	53
Tabla 7	Matriz de Macroprocesos del Área de RRHH; Proceso de Contratación. ....	68
Tabla 8	Matriz de Macroprocesos del Área de RRHH; Proceso de Desvinculación. ...	70
Tabla 9	Matriz de Macroprocesos del Área de Construcción; Proceso de Construcción. .....	71
Tabla 10	Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Contratación. ....	75
Tabla 11	Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Desvinculación. ....	76
Tabla 12	Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Construcción. ....	78
Tabla 13	Calificación de Frecuencia del Área de Recursos Humanos.....	86
Tabla 14	Calificación de Frecuencia del Área de Construcción. ....	86
Tabla 15	Calificación de Impacto del Área de Recursos Humanos .....	87
Tabla 16	Calificación de Impacto del Área de Construcción.....	87
Tabla 17	Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo del proceso de Contratación .....	88
Tabla 18	Matriz de Calificación y Evaluación de Riesgo del proceso de Desvinculación .....	89
Tabla 19	Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo del proceso de Construcción .....	90
Tabla 20	Matriz de Respuesta ante los riesgos.....	95
Tabla 21	Matriz de ponderación de los riesgos. ....	96
Tabla 22	Matriz de ponderación de los riesgos del Área de Recursos Humanos.....	97
Tabla 23	Matriz de ponderación de los riesgos del Área de Construcción. ....	98
Tabla 24	Matriz de Priorización de Riesgos y Macroprocesos .....	99
Tabla 25	Matriz de Priorización de Riesgos y Proceso del Área de Recursos Humanos .....	100
Tabla 26	Matriz de Priorización de Riesgos y Proceso del Área de Construcciones. .	101



Tabla 27 Matriz de Controles del proceso de Contratación. ....	102
Tabla 28 Matriz de Controles del proceso de Desvinculación. ....	103
Tabla 29 Matriz de Controles del proceso de Construcción.....	103
Tabla 30 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA en el Área de Recursos Humanos. ....	106
Tabla 31 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA POST MITIGACIÓN; Área de Recursos Humanos. ....	115
Tabla 32 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA en el Área de Construcciones.....	121
Tabla 33 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA POST MITIGACIÓN; Área de Construcciones.....	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Beneficios de la Administración de Riesgos.....	18
Figura 2 Objetivos de la Administración de Riesgos .....	19
Figura 3 Etapas del Método Risicar .....	25
Figura 4 Descripción de las Etapas del Método Risicar .....	26
Figura 5 Distribución de Pérdidas .....	33
Figura 6 Fórmula: Distribución de Pérdida Agregada .....	34
Figura 7 Distribución de frecuencia y severidad .....	34
Figura 8 Fórmula: Función de Probabilidad.....	36
Figura 9 Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda. ....	40
Figura 10 Construcción, Condominio Las Praderas de Bemani.....	43
Figura 11 Edificio Iskay, sector Ordoñez Lazo.....	44
Figura 12 Unidad de Flagrancia Duran. ....	44
Figura 13 Planta Arquitectónica, Apartamento E.....	45
Figura 14 Principios de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.....	47
Figura 15 FODA: Fortalezas y Debilidades de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda .....	48
Figura 16 FODA: Amenazas y Oportunidades de la Compañía RHR Cía. Ltda. ....	49
Figura 17 Estructura Organizacional de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda. ...	50
Figura 18 Constructora RHR Cía. Ltda. ....	51
Figura 19 Flujograma del Proceso de Contratación. ....	54
Figura 20 Flujograma del Proceso de Desvinculación. ....	55
Figura 21 Flujograma del proceso de Ejecución de Obras. ....	57
Figura 22 Cadena de Valor .....	66
Figura 23 Impacto Total de los riesgos en el Área de Recursos Humanos. ....	107
Figura 24 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2014. .	108
Figura 25 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2015. .	109
Figura 26 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2016. .	110
Figura 27 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2017. .	111
Figura 28 Impacto Total Post Mitigación de los riesgos en el Área de Recursos Humanos .....	116

Figura 29 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2014. ....	117
Figura 30 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2015. ....	118
Figura 31 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2016. ....	119
Figura 32 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2017. ....	120
Figura 33 Impacto Total de los riesgos en el Área de Construcciones.....	122
Figura 34 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2014.....	123
Figura 35 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2015.....	124
Figura 36 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2016.....	125
Figura 37 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2017.....	126
Figura 38 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones.....	130
Figura 39 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2014. ....	131
Figura 40 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2015. ....	132
Figura 41 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2016. ....	133
Figura 42 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2017. ....	134

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Impacto y Frecuencia .....	140
Anexo 2 Levantamiento de la Información .....	141
Anexo 3 Efectividad de los Controles .....	147

## **CAPÍTULO 1**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **EL RIESGO Y LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS.**

##### **1.1. El Riesgo**

Según Hansen Vaughn (1985), el riesgo es la probabilidad o susceptibilidad de que un evento se materialice y que afecte de manera favorable o desfavorable al cumplimiento de los objetivos de una organización.

El riesgo es la posibilidad de que sufra un perjuicio de carácter económico, ocasionado por la incertidumbre en el comportamiento de las variables económicas a futuro, no solo se limita a ser determinado, sino que se extiende a la medición, evaluación, cuantificación, predicción y control de actividades y comportamiento de factores que afecten el entorno en el cual opera un ente económico.

El riesgo tiene un significado, relacionado por lo general con peligro, daño, siniestro o pérdida, es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de los procesos de inversión en particular. El beneficio que se pueda obtener por cualquier decisión o acción que se adopte, debe asociarse necesariamente con el riesgo inherente a dicha decisión o acción. (Hansen Vaughn,1985)

##### **1.1.1. Tipos de riesgo**

###### **Tipos de Riesgo Empresarial**

Ana Fernández (2007), señala que una institución generalmente está expuesta a diversos tipos de riesgos, los mismos que pueden impedir o comprometer el logro de objetivos en función de su estructura o al grado de exposición a la que estén expuestos.

De esta manera se procede a citar los siguientes tipos de riesgos entre los más importantes:

- **Riesgo Estratégico:** Es la posibilidad de que las decisiones o acciones inadecuadas dentro de la organización como el mal diseño de planes, estrategias, estructuras, entre otros, afecten el cumplimiento de la misión y visión de la misma.
- **Riesgo Operativo:** Consiste en la posibilidad de pérdidas originadas por deficiencias en los procesos, sistemas de información y otras funciones de la empresa, que conducen a ineficiencias, incumplimiento del objeto social y las correspondientes pérdidas a la entidad, además de todo aquello que comprometa el éxito de los procesos establecidos para el logro de los objetivos organizacionales.
- **Riesgo de Cumplimiento:** Es la probabilidad de que la empresa no cumpla con los requisitos regulativos, legales, contractuales, de ética pública, democracia y participación.
- **Riesgo de Tecnología:** Se refiere a la incapacidad que tiene la empresa para hacer frente al ambiente tecnológico y al crecimiento del desarrollo tecnológico.
- **Riesgo Laboral:** Posibilidad de incumplimiento en cuanto a las normas y procedimientos. Este riesgo está destinado a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos, de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.
- **Riesgo Financiero:** Este tipo de riesgo impacta los componentes financieros básicos de la creación de valor. Superintendencia de Bancos y Seguro, Libro I, (2003), los riesgos financieros se dividen a su vez en:
  - **Riesgo de Crédito:** Es la posibilidad de pérdida debido al incumplimiento del prestatario o la contraparte en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas.
  - **Riesgo de Mercado:** Es la posibilidad de pérdida debido al incumplimiento del prestatario o la contraparte en operaciones directas, indirectas o de derivados que conlleva el no pago, el pago parcial o la falta de oportunidad en el pago de las obligaciones pactadas, en el caso de las Instituciones financieras también se trata del riesgo por las fluctuaciones en las tasas de interés.

- **Riesgo de Liquidez:** Es la posibilidad de pérdida que se manifiesta por la incapacidad de la institución del sistema financiero para enfrentar una escasez de fondos y cumplir sus obligaciones, y que determina la necesidad de conseguir.

## 1.2. Administración de Riesgos

### 1.2.1. Definición

Según Rodrigo Estupiñán (2006), es el conjunto de técnicas y procedimientos usados para el análisis, identificación, evaluación y control de los aquellos efectos adversos consecuencia de los riesgos o eventualidades a los que se expone una empresa, de esta manera lograr reducirlos, evitarlos, retenerlos o transferirlos.

La administración de riesgos es la disciplina que combina los recursos financieros, humanos, materiales, y técnicos de una empresa, para identificar o evaluar riesgos potenciales y decidir cómo manejarlos con la combinación óptima de costo efectividad.

La administración de riesgo empresarial es un proceso estructurado, consistente y continuo a través de toda la organización para identificar, evaluar, medir y reportar amenazas y oportunidades que afectan el poder alcanzar el logro de sus objetivos, según el COSO II es: “ Un proceso, efectuado por la Junta Directiva o el Consejo de Administración, la Alta Gerencia y otro personal de un ente económico, mediante la determinación de una estrategia diseñada para identificar los eventos potenciales que la pueden afectar y para administrar los riesgos que se encuentran dentro de la cantidad de riesgo que un ente económico esté dispuesto a aceptar en la búsqueda de valor, para así proveer seguridad razonable en relación con el logro de sus objetivos” La definición captura los conceptos fundamentales que son claves sobre la manera como las compañías y otras organizaciones administran el riesgo, proveyendo una base para la aplicación a través de diferentes tipos de organizaciones y sectoriales. Se centra directamente en el logro de los objetivos de la entidad y la entidad provee una base para definir la efectividad de la administración del riesgo empresarial. 2004 –COSO.

### 1.2.2. Riesgo Operativo

BASILEA II (2004), nos indica que el riesgo operativo se define como la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras por deficiencias o fallas en los procesos internos de una organización, en la tecnología de información, en las personas, por ocurrencia de eventos externos adversos, fallos en los sistemas, entre otros.

A continuación, Basilea II (2004), describe algunos de los procesos:

- **Procesos Internos**

Una de las fuentes del riesgo operativo hace referencia a la posibilidad de pérdidas financieras relacionadas con el diseño inapropiado de los procesos críticos, o con políticas y procedimientos inadecuados o inexistentes que puedan tener como consecuencia el desarrollo deficiente de las operaciones y servicios o la suspensión de los mismos. En tal sentido, podrán considerarse entre otros, los riesgos asociados a las fallas en los modelos utilizados, los errores en las transacciones, la evaluación inadecuada de contratos o de la complejidad de productos, operaciones y servicios, los errores en la información contable, la inadecuada compensación, liquidación o pago, la insuficiencia de recursos para el volumen de operaciones, la inadecuada documentación de transacciones, así como el incumplimiento de plazos y presupuestos planeados. (Basilea II, 2004)

- **Personas**

Posibilidad de pérdidas financieras asociadas con negligencia, error humano, sabotaje, fraude, robo, paralizaciones, apropiación de información sensible, lavado de dinero, inapropiadas relaciones interpersonales y ambiente laboral desfavorable, falta de especificaciones claras en los términos de contratación del personal, entre otros factores. Se puede también incluir pérdidas asociadas con insuficiencia de personal o personal con destrezas inadecuadas, entrenamiento y capacitación inadecuada y/o prácticas débiles de contratación.

- **Tecnología de Información**

Posibilidad de pérdidas financieras derivadas del uso de inadecuados sistemas de información y tecnologías relacionadas, que pueden afectar el desarrollo de las

operaciones y servicios que realiza la institución al atentar contra la confidencialidad, integridad, disponibilidad y oportunidad de la información. Las instituciones pueden considerar de incluir en ésta área, los riesgos derivados a fallas en la seguridad y continuidad operativa de los sistemas TI, a errores en el desarrollo e implementación de dichos sistemas y su compatibilidad e integración, problemas de calidad de información, inadecuada inversión en tecnología y fallas para alinear la TI con los objetivos de negocio, con entre otros aspectos. Otros riesgos incluyen la falla o interrupción de los sistemas, la recuperación inadecuada de desastres y/o la continuidad de los planes de negocio.

- **Eventos Externos**

Posibilidad de pérdidas derivadas de la ocurrencia de eventos ajenos al control de la empresa que pueden alterar el desarrollo de sus actividades, afectando a los procesos internos, personas y tecnología de información. Entre otros factores, se podrán tomar en consideración los riesgos que implican las contingencias legales, las fallas en los servicios públicos, la ocurrencia de desastres naturales, atentados y actos delictivos, así como las fallas en servicios críticos provistos por terceros.

### **1.2.3. Beneficio de la Administración de riesgos.**

La administración de riesgos permite tratar el riesgo como la posibilidad de que un evento ocurra y sea capaz de poner en peligro el cumplimiento de los objetivos de la organización a través del establecimiento de medidas para identificar, valorar y manejar los eventos potenciales que puedan presentarse y afectar el logro de sus objetivos, mejorando así la capacidad de crear valor, prevenir o reducir el impacto de los riesgos, mientras que proporciona agilidad para aprovechar las oportunidades adecuadas en el momento indicado. (Mejía Quijano, 2006)

Según Lema (2015), los principales beneficios de la administración de riesgos que más impactan en las organizaciones son:

*Figura 1 Beneficios de la Administración de Riesgos*

- **Alinea el riesgo aceptado y la estrategia.**

En su evaluación de alternativas estratégicas, la dirección considera el riesgo aceptado por la entidad, estableciendo los objetivos correspondientes y desarrollando mecanismos para gestionar los riesgos asociados.

- **Mejora las decisiones de respuesta a los riesgos.**

La gestión de riesgos corporativos proporciona rigor para identificar los riesgos y seleccionar entre las posibles alternativas de respuesta a ellos: evitar, reducir, compartir o aceptar.

- **Reduce las sorpresas y las pérdidas operativas.**

Las entidades consiguen mejorar su capacidad para identificar los eventos potenciales y establecer respuestas, reduciendo las sorpresas y las pérdidas asociadas.

- **Identifica y gestiona la diversidad de riesgos para toda la entidad.**

Cada entidad se enfrenta a múltiples riesgos que afectan a las distintas partes de la organización y la gestión de riesgos corporativos facilita respuestas eficaces e integradas a los impactos interrelacionados de dichos riesgos

- **Provee respuestas integradas a riesgos múltiples.**

En línea con el punto anterior, los procesos de negocio conllevan gran cantidad de riesgos inherentes y la gestión de riesgos corporativos favorece la elaboración de soluciones integradas para administrarlos.

- **Permite aprovechar las oportunidades**

Mediante la consideración de una amplia gama de potenciales eventos, la dirección está en posición de identificar y aprovechar las oportunidades de modo proactivo.

- **Racionaliza el capital**

La obtención de información sólida sobre el riesgo permite a la dirección evaluar eficazmente las necesidades globales de capital y mejorar su colocación.

Elaborado por: Las autoras

#### 1.2.4. Objetivos de la Administración de Riesgos.

Lema (2015), nos señala a continuación los objetivos más importantes que busca alcanzar la administración de riesgos son los siguientes:

*Figura 2 Objetivos de la Administración de Riesgos*



Elaborado por: Las autoras

### 1.2.5. Etapas de la administración de riesgos.

La Administración de riesgos es un término aplicado a un método lógico y sistemático de establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades.

La administración de riesgos está compuesta por cinco componentes que nos ayudan a revisar y calificar las actividades que se realizan en una entidad; con la finalidad de que se logre determinar la eficacia del sistema, ayudando a que las empresas alcancen de mejor manera el cumplimiento de sus objetivos, agilizando los procesos y mejorando la integración del personal. (Control interno y sus cinco componentes según COSO, 2012).

A continuación, los cinco componentes:

1. Ambiente de Control
2. Evaluación del Riesgo
3. Actividades de Control
4. Información y Comunicación
5. Supervisión y Monitoreo

- **Ambiente de Control**

El entorno de control marca la pauta del funcionamiento de una empresa e influye en la concienciación de sus empleados respecto al control. Es la base de todos los demás componentes del control interno, aportando disciplina y estructura. Los factores del entorno de control incluyen la integridad, los valores éticos y la capacidad de los empleados de la empresa, la filosofía de dirección y el estilo de gestión, la manera en que la dirección asigna autoridad y las responsabilidades y organiza y desarrolla profesionalmente a sus empleados y la atención y orientación que proporciona al consejo de administración.

- **Evaluación del Riesgo**

Es la identificación y análisis de riesgos relevantes para el logro de los objetivos y la base para determinar la forma en que tales riesgos deben ser mejorados. Así mismo, se refiere a los mecanismos necesarios para identificar y manejar riesgos específicos asociados con los cambios, tanto los que influyen en el entorno de la organización como en su interior. (Control interno y sus cinco componentes según COSO, 2012).

- **Actividades de Control**

Las actividades de control son las políticas y los procedimientos que ayudan asegurar que se lleven a cabo las instrucciones de la dirección de la empresa. Ayudan a asegurar que se tomen las medidas necesarias para controlar los riesgos relacionados con la consecución de los objetivos de la empresa. Hay actividades de control en toda la organización, a todos los niveles y en todas las funciones. Las actividades de control son importantes no solo porque en sí mismas implican la forma correcta de hacer las cosas, sino debido a que son el medio idóneo de asegurar en mayor grado el logro de objetivos.

- **Información y Comunicación**

Se debe identificar, recopilar y comunicar información pertinente en forma y plazo que permitan cumplir a cada empleado con sus responsabilidades. Los sistemas informáticos producen informes que contienen información operativa, financiera y datos sobre el cumplimiento de las normas que permite dirigir y controlar el negocio de forma adecuada. Dichos sistemas no sólo manejan datos generados internamente, sino también información sobre acontecimientos internos, actividades y condiciones relevantes para la toma de decisiones de gestión, así como para la presentación de información a terceros. También debe haber una comunicación eficaz en un sentido más amplio, que fluya en todas las direcciones a través de todos los ámbitos de la organización, de arriba hacia abajo y viceversa

- **Supervisión y Monitoreo**

Los sistemas de control interno requieren supervisión, es decir, un proceso que comprueba que se mantiene el adecuado funcionamiento del sistema a lo largo del tiempo. Esto se consigue mediante actividades de supervisión continuada, evaluaciones

periódicas o una combinación de ambas cosas. La supervisión continuada se da en el transcurso de las operaciones. Incluye tanto las actividades normales de dirección y supervisión, como otras actividades llevadas a cabo por el personal en la realización de sus funciones.

### **1.3. Método Risicar**

El Método Risicar “Es un método estructurado que facilita la identificación, calificación y evaluación de todo tipo de riesgo y el diseño de controles y medidas de tratamiento de forma práctica”. (Mejía Quijano, 2006, p.69)

Este método permite la identificación de los riesgos presentes en la empresa realizando un análisis de contexto interno y contexto externo. En el contexto interno, se recopilan y estudian las definiciones organizacionales, como misión, visión, objetivos estratégicos, estrategias, planes, estructura organizacional, recursos humanos, físicos, financieros, tecnológicos. En cuanto al contexto externo, se obtiene información sobre los grupos de interés que tienen relación con la empresa, además de las variables política, económica, social, tecnológica, ambiental y las condiciones del país, ciudad y la industrial en la cual ejerce sus actividades. (Mejía Quijano, 2006, p.70)

Según Mejía Quijano (2006), una vez realizado el análisis del contexto interno y externo, se establece el nivel en el cual se realizará la identificación de riesgos, estos niveles pueden ser estratégicos y operativos. En el nivel estratégico se identifican los riesgos que pueden afectar al logro de la misión de la empresa y sus objetivos estratégicos, se realiza un análisis a los Macro procesos que conforman la Cadena de Valor. En el nivel operativo se identifican riesgos que pueden presentarse en las actividades de los procesos y pueden afectar al logro de sus objetivos. (Mejía Quijano, 2006, p.70)

### 1.3.1. Objetivos

- El objetivo primordial es maximizar las oportunidades y minimizar las pérdidas asociadas a los riesgos, es decir, buscar un equilibrio entre el riesgo y oportunidad, de acuerdo con la tolerancia al riesgo de la organización.
- Asegurar la supervivencia de la empresa preservando la continuidad de su operación, de tal forma que no se interrumpa la prestación de sus servicios o la producción.
- Proteger a los empleados y a quienes estén relacionados con las operaciones de la empresa.
- Evitar que las operaciones de la empresa produzcan daños al ambiente.
- Utilizar los recursos humanos, físicos y financieros en forma eficaz, para que contribuyan al logro de los objetivos propuestos por la organización.
- Prevenir o mitigar cualquier pérdida económica que pueda ocasionar la ocurrencia de los riesgos, al disminuir el grado de inseguridad de las operaciones de la empresa.
- Garantizar la calidad y disponibilidad de la información necesaria en la empresa para la administración y control de sus actividades.
- Lograr que las actividades de la empresa se realicen dentro de las normas internas y externas que la rigen.
- Mantener la buena imagen y las relaciones con los diferentes públicos o grupos de interés. (Mejía Quijano, 2006)

### 1.3.2. Beneficios

Mejía Quijano (2006) menciona algunas ventajas del Método Risicar:

- Facilidad de la aplicación en todo tipo de empresas, tanto pequeñas como grandes, públicas o privadas.
- Su enfoque por procesos, lo que permite administrar los riesgos en forma integral en toda la organización, a través de su modelo de operación.

- La asignación de responsabilidad sobre la administración de riesgos, tanto en el nivel directivo como en el operativo.
- La creación de una cultura de manejo de los riesgos y suministro de herramientas y conocimiento a cada empleado, para asumir su responsabilidad ante ellos. (p.69)

### **1.3.3. Ventajas del método Risicar**

- Identificar y administrar los riesgos en forma integral.
- Permite a los empleados comprender la exposición al riesgo en la empresa.
- Amplía y mejora las decisiones al proporcionar respuestas integradas a los múltiples riesgos a los cuales está expuesta la organización.
- Permite ejercer mayor control sobre los costos de una organización. (Mejía Quinajo,2006)

### **1.3.4. Etapas del método Risicar:**

El Método Risicar es un método establecido en seis etapas que ayuda a obtener información de los riesgos que pueden afectar a los procesos de las diferentes áreas, con el fin de desarrollar estrategias para mitigar los mismos y de esta manera la empresa pueda alcanzar sus objetivos.

Las etapas propuestas según Mejía Quijano (2006) define las seis etapas del método Risicar:

1. Identificación de riesgos.
2. Calificación de riesgos.
3. Evaluación de riesgos.
4. Diseño de medidas de tratamiento de los riesgos.
5. Implementación de las medidas de tratamiento.
6. Monitoreo y evaluación de los riesgos.

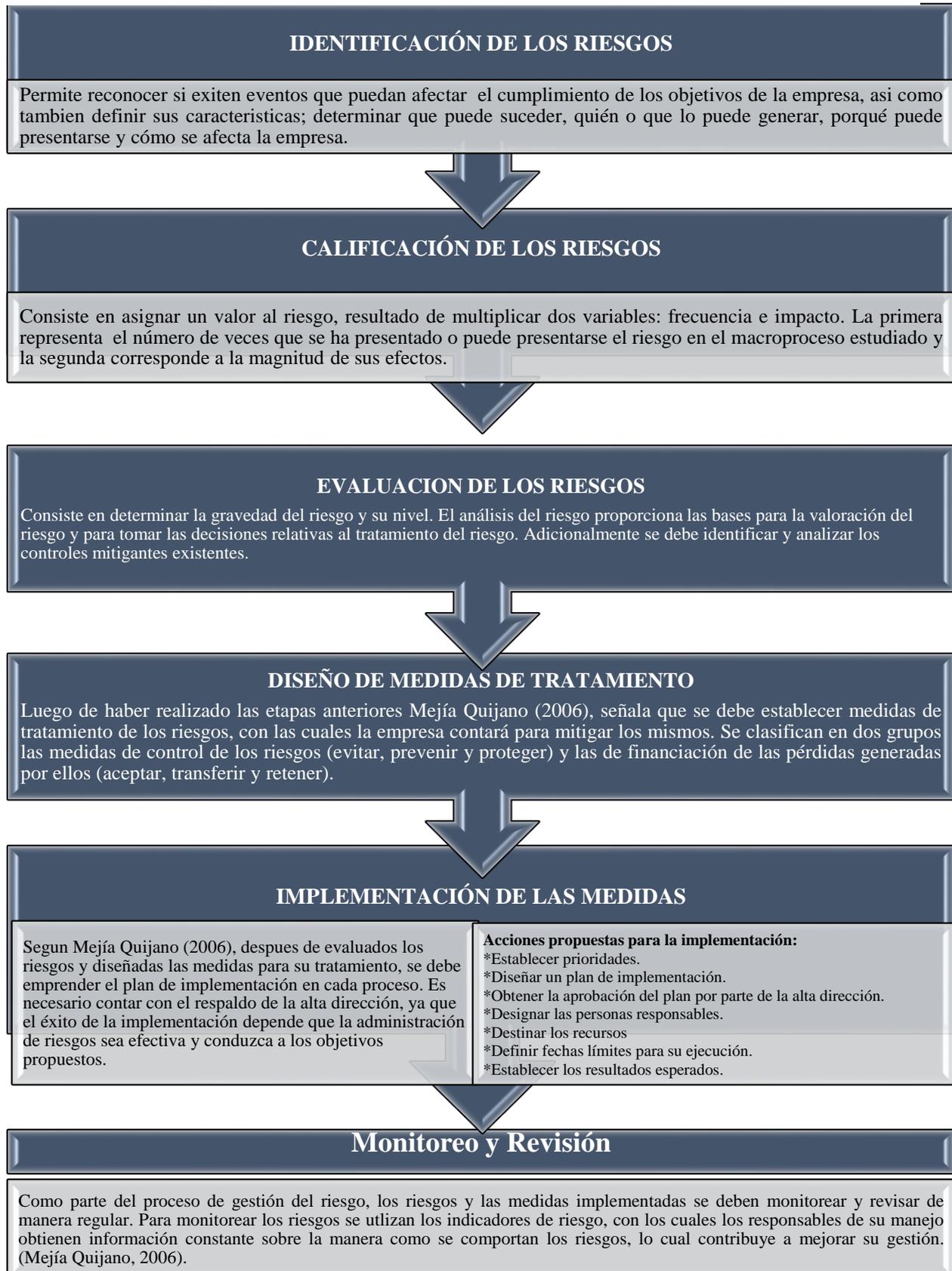
Debemos recordar que las etapas se deben aplicar periódicamente debido a los cambios que se producen en la empresa.

*Figura 3 Etapas del Método Risicar*



Elaborado por: Las autoras

*Figura 4 Descripción de las Etapas del Método Risicar*



### 1.3.5. Severidad

La severidad es una métrica clave en el análisis cuantitativo del riesgo y se la define como el valor asignado al daño más probable que produciría si se materializa, tiene como objetivo mostrar la magnitud de las pérdidas, ya sean inmateriales o materiales que asume la empresa cuando sucede el riesgo. (Según Mejía Quijano, 2006)

La severidad o magnitud de las consecuencias son medias por una función de valor que proporciona un común denominador. La severidad puede ser medida en unidades comunes en todas las dimensiones de riesgo al traducir el impacto en una unidad de valor común.

*Tabla 1 Calificación de severidad/impacto, ejemplo método Risicar*

Valor	Severidad/Impacto	Descripción en términos económicos	Descripción en términos operacionales	Descripción en términos de cumplimiento de objetivos
5	Leve	Pérdidas hasta	Se interrumpen las actividades y el proceso menos de 4 horas.	Se afecta el logro de los objetivos en menos del 25%
10	Moderado	Pérdidas hasta	Se interrumpen las actividades y el proceso entre 5 horas y 1 día.	Se afecta el logro de los objetivos entre el 25% y el 39%.
20	Severo	Pérdidas hasta	Se interrumpen las actividades y el proceso entre 2 y 10 días.	Se afecta el logro de los objetivos entre un 40% y el 60%.
40	Catastrófico	Pérdidas hasta	Se interrumpen las actividades y el proceso más de 10 días.	Se afecta el logro de los objetivos en menos en más del 60%.

Fuente: (Mejía Quijano, 2006, p. 86)

Elaborado por: Las autoras

### 1.3.6. Frecuencia

Se entenderá como el número de veces en que se materializa un evento en un plazo de tiempo. La persona encargada de determinada área, va a evaluar si la frecuencia es baja, media, alta o muy alta.

*Tabla 2 Niveles de frecuencia de un riesgo*

Valor	Frecuencia	Descripción
1	Baja	Una vez en más de un año
2	Media	Entre una y 5 veces al año
3	Alta	Entre 6 y 11 veces al año
4	Muy Alta	Más de 11 veces al año

Fuente: (Mejía Quijano, 2006, p. 85)  
Elaborado por: Las autoras

### 1.3.7. Matriz de Riesgo

#### Evaluación del Riesgo

Según Mejía Quijano (2006), es un método de gran utilidad para identificar las amenazas y los recursos o componentes amenazados, con el objeto de ser analizados y determinar controles existentes y proponer nuevos.

- Ventaja. – se puede aplicar en toda la empresa, a todo tipo de procesos, procedimientos, áreas e instalaciones, además de la facilidad para identificar riesgos.
- Desventaja. – es la cantidad de cuadros e información que se debe desarrollar, pues puede demorar su desarrollo y aplicación, sin embargo, eso puede solucionarse con el uso de herramientas tecnológicas.

Mejía Quijano (2006), indica 3 pasos para realizar una efectiva matriz de riesgo, los cuales se describen a continuación:

1. Identificar el máximo posible número de riesgos para cada proceso del departamento en estudio.

2. Realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de los mismos para poder clasificarlos de mayor a menor importancia en nuestra Matriz de Riesgos.
3. Una vez analizada la probabilidad y el impacto de los riesgos del proyecto, siguiendo los pasos 1 y 2, procederíamos a complementar la Matriz de Riesgos.

Según Mejía Quijano (2006) la gravedad de los riesgos se clasifica en cuatro tipos: aceptables, tolerables, graves e inaceptables, se debe tomar en cuenta que según la zona donde se encuentre el riesgo varían las medidas de tratamiento. Para ello se utiliza una matriz que se detalla a continuación.

*Tabla 3 Matriz evaluación de riesgo: Relación Frecuencia-Impacto*

FRECUENCIA									
4	Muy alta	20	C	40	D	80	D	160	D
3	Alta	15	C	30	D	60	D	120	D
2	Media	10	B	20	C	40	D	80	D
1	Baja	5	A	10	C	20	C	40	D
		Leve		Moderado		Severo		Catastrófico	
		5		10		20		40	
		IMPACTO							

Fuente: Ordoñez-Parra, Janice (Sociales & Cuenca, 2016)

### 1.3.8. Diseño de Medidas de Tratamiento

Se debe establecer medidas con las que la compañía pueda mitigar los riesgos identificados. Existen dos opciones para realizarlo el control del riesgo y el financiamiento del riesgo.

Según Mejía Quijano (2006) existen seis medidas de tratamiento de los riesgos: evitar, prevenir y proteger, como medidas de control de los riesgos, y aceptar, transferir y retener como medidas de financiación de las pérdidas.

- Evitar. - Para evitar el riesgo se debe eliminar su probabilidad de ocurrencia o disminuir su impacto y determinar si es un peligro para la compañía, ya que si llegara a ocurrir podría traer consecuencias graves.

Eliminar la actividad es una de las maneras de evitar que se genere el riesgo.

- Prevenir. – Trabaja como anticipación, tomar medidas antes de que ocurra el evento.
- Proteger. - Es la acción en el momento de la presencia del riesgo, este logra disminuir el impacto negativo sobre la compañía, diseñando medidas que protejan los recursos amenazados.
- Aceptar. - Significa no desarrollar medidas de prevención, se acepta el riesgo cuando su frecuencia es baja y su impacto leve, y no se expone la estabilidad de la compañía.
- Retener. - Se decide afrontar los riesgos de una forma planificada, se puede crear un fondo, provisiones, etc.
- Transferir. - la forma de tratar el riesgo es con la intervención de un tercero que absorba y se haga responsable de una parte de las pérdidas ocasionadas por el riesgo. Ej. Contratación de una póliza de seguros.

Dependiendo de la zona donde se encuentre el riesgo y de su frecuencia e impacto, se determinará las medidas de tratamiento a implementar en la compañía. A continuación, se presenta la matriz de respuesta ante los riesgos.

Tabla 4 Niveles de respuesta ante los riesgos.

MATRIZ DE RESPUESTA ANTE LOS RIESGOS					
FRECUENCIA	VALOR				
Muy Alta	20	60 Zona de Riesgo Permisible Pr, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	240 Zona de Riesgo Inadmisible Pv, Pt, T	480 Zona de Riesgo Inadmisible E, Pv, Pt
Alta	15	30 Zona de Riesgo Permisible Pr, R	60 Zona de Riesgo Permisible Pv, Pt, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	240 Zona de Riesgo Inadmisible E, Pv, Pt
Media	10	15 Zona de Riesgo Aprobable A	30 Zona de Riesgo Permisible Pt, R	60 Zona de Riesgo Permisible Pv, Pt, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T
Baja	5	3 Leve	6 Tolerante	12 Grave	24 Desastrozo
	IMPACTO	Leve	Tolerante	Grave	Desastrozo
	VALOR	3	6	12	24

A= Aceptar el riesgo	E= Eliminar la actividad	T=Transferir el riesgo
Pt= Proteger la empresa	Pv=Prevenir el riesgo	R=Retener las pérdidas

Fuente: (Mejía Quijano, 2006, p. 113)

En esta matriz se indica por un lado el riesgo, y por otro su probabilidad e impacto, el resultado de multiplicar **PxI (Probabilidad x Impacto)** será la clasificación global del riesgo, podemos usar un código de colores para los riesgos en nuestra matriz como el siguiente:

- Verde (riesgo bajo)
- Amarillo (riesgo medio)
- Tomate (riesgo alto)
- Rojo (riesgo muy alto)

#### **1.4. Técnicas de modelación cuantitativa.**

Existen diferentes modelos para cuantificar el riesgo operativo sin embargo no existe un consenso respecto al método más adecuado. Según estudios, hay cuatro componentes cruciales de una metodología estadística confiable: 1) Proceso no homogéneo de Poisson para el proceso de ocurrencia de pérdida, 2) Distribuciones flexibles de la severidad de la pérdida, 3) que tenga en cuenta datos incompletos y 4) análisis de la robustez del modelo. (Arbeláez, 2006)

Basados en el libro de Murillo, Arias y Franco (2014), se ha podido obtener una idea clara de que el enfoque LDA (Loss Distribution Approach) es el modelo cuantitativo más idóneo, ya que nos permiten el cálculo de pérdidas por riesgos basándose en la información de pérdidas históricas recopiladas internamente y complementadas con datos externos.

##### **1.4.1. Concepto**

Según Murillo, Arias y Franco (2014), LDA es una técnica estadística heredada del ámbito actuarial que tiene como objetivo la obtención de una función de distribución de pérdidas agregadas, el cual se establece sobre la información de pérdidas históricas.

##### **Principales supuestos de LDA**

A continuación, Murillo, Arias y Franco (2014), menciona tres principales supuestos de LDA:

1. La variable frecuencia es una variable aleatoria independiente de la variable aleatoria severidad, esto nos indica que la frecuencia y la severidad son dos fuentes aleatorias independientes.
2. Las observaciones de tamaño de pérdidas (severidad) dentro de una misma clase se distribuyen idénticamente.
3. Las observaciones de tamaño de pérdidas (severidad) dentro de una misma clase se distribuyen independientes.

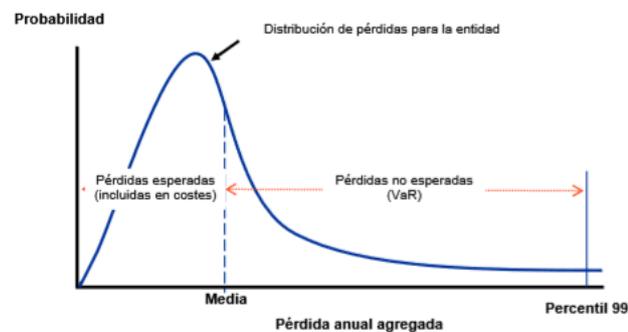
En cuanto a los dos últimos supuestos nos indican dos diferentes pérdidas dentro de la misma clase son homogéneas, independientes e idénticamente distribuidas. (p. 16)

Según (Aué & Kalkbrener, 2007), la integridad de los datos es esencial para la distribución de frecuencias, también causa un efecto en los procesos de gestión y control de riesgo, ya que la información que nos da las distribuciones de frecuencia se convierte en un indicador de la efectividad de los procesos, por tal motivo se pondrá en práctica en la empresa en estudio.

Obtenida la distribución de pérdidas agregadas, se procede al cálculo del VAR (Valor en Riesgo), que mide la exposición al riesgo para un cierto nivel de confianza, es decir, la mayor pérdida esperada que puede sufrir una empresa para ese nivel de confianza, ese monto máximo tiene asociado una probabilidad de pérdida. El VAR operativo es la diferencia entre la pérdida anual agregada, a un nivel de confianza determinado, y la pérdida esperada anual.

Esta metodología se basa en la teoría de que la historia se puede utilizar para medir el rango de exposiciones potenciales al riesgo que cada línea negocio enfrenta, sin embargo, los datos internos no contienen el rango completo de pérdidas (especialmente los sucesos de las colas), siendo necesario complementarla con datos externos.

*Figura 5 Distribución de Pérdidas*



Fuente: Murillo, Arias y Franco (2014)

Elaborado por: Las autoras

“El VAR operativo es determinado principalmente por riesgo de baja frecuencia y alta severidad, de esta forma pueden darse observaciones o eventos con pérdidas anuales altas pero con un VaR relativamente pequeño” (Sánchez, 2000), éste puede ser calculado modelando una distribución agregada de pérdidas conocida como LDA (Loss Distribution

Approach), a partir de distribuciones de frecuencia y severidad, de la cual se cuantifica el requerimiento mínimo de capital como el percentil para un nivel de probabilidad del 99,9% y un horizonte temporal de un año.

La metodología LDA ha sido generalmente considerada como la más idónea dentro de los enfoques avanzados. Esta metodología requiere modelar por separado las dos variables aleatorias que describen las pérdidas: la frecuencia  $N$  y la severidad  $X$ . La distribución de pérdida agregada para una celda de una línea de negocio y un evento de riesgo específico tiene la forma:

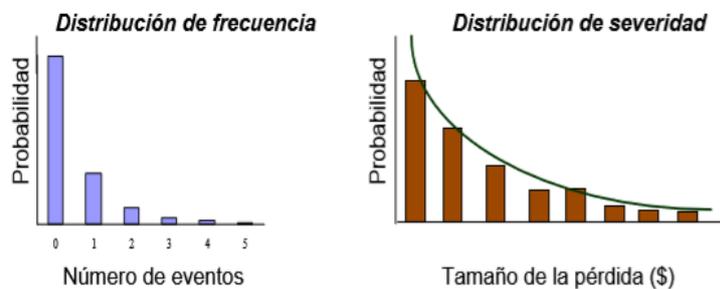
*Figura 6 Fórmula: Distribución de Pérdida Agregada*

$$S = \sum_{i=1}^N X_i$$

Fuente: Murillo, Arias y Franco (2014)  
Elaborado por: Las autoras

Para modelar las pérdidas agregadas, se parte del supuesto de que las severidades son independientes entre sí, y de que dichas severidades son independientes de la frecuencia de los sucesos. Estas hipótesis permiten modelar por separado la distribución de severidad y la distribución de frecuencias (Menéndez y Suárez, 2006).

*Figura 7 Distribución de frecuencia y severidad*



Fuente: Murillo, Arias y Franco (2014)  
Elaborado por: Las autoras

Entre las distribuciones discretas más utilizadas para modelar la distribución de frecuencias, se encuentran la distribución de Poisson, la distribución Binomial negativa y las compuestas por estas. Para modelar la severidad, generalmente son utilizadas las distribuciones continuas como la Lognormal, Gamma, Pareto, Weibull entre otras. Todas ellas presentan colas más pesadas que la exponencial con el fin de poder captar la gran concentración de valores sobre la media o leptocurtosis observada en las distribuciones empíricas de pérdidas por riesgo operacional creadas con los datos internos de la entidad. (Menéndez y Suárez, 2006)

#### **1.4.2. Distribuciones de probabilidad**

Murillo, Arias y Franco (2014), nos indica que una distribución de probabilidad está caracterizada, de manera general, por una o más cantidades que reciben el nombre de parámetros de la distribución. Se presentan varios tipos de parámetros tales como el conteo, la proporción, la rapidez, la localización y la forma. Se adoptarán las letras  $n$  y  $k$  para referirse a los parámetros de conteo,  $p$  para la proporción,  $\lambda$  para la rapidez,  $\mu$  para la localización,  $\alpha$  y  $\Theta$  para la escala, y  $\alpha$  y  $\beta$  para la forma.

Un parámetro de rapidez representa la velocidad con la que ocurre un evento aleatorio en el tiempo o en el espacio. Un parámetro de localización relaciona la función de probabilidad con el origen de la escala de medición.

#### **Distribución de probabilidad de Poisson**

Murillo, Arias y Franco (2014), también menciona a la distribución de probabilidad de Poisson como una distribución muy utilizada es la medición del riesgo operacional cuando el número de eventos satisface las siguientes tres condiciones:

- ❖ Independencia de incrementos: los eventos que ocurren en intervalos disjuntos de tiempo son independientes.

- ❖ Estacionalidad de incrementos: el número de eventos es un intervalo de tiempo que depende únicamente de la longitud de dicho intervalo.
- ❖ Exclusión de eventos múltiples: la probabilidad de que en un mismo instante en el tiempo ocurran dos o más eventos, y la probabilidad de que en un intervalo finito ocurra un número infinito de eventos es cero. (p.22)

La función de probabilidad está dada de la siguiente manera:

*Figura 8 Fórmula: Función de Probabilidad*

$$p(\mathbf{x};\lambda) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{\mathbf{x}}}{\mathbf{x}!}$$

Fuente: Murillo, Arias y Franco (2014)  
Elaborado por: Las autoras

### **Simbología:**

- Donde  $\mathbf{x}$  es la variable aleatoria que representa el número de eventos aleatorios independientes que ocurren a una rapidez constante sobre el tiempo.
- Donde  $\lambda$  es la tasa a la cual ocurren los eventos referidos en el intervalo de tiempo bajo análisis.

La distribución de Poisson se ha empleado de forma extensa en las empresas para el estudio de líneas de espera, confiabilidad y control de calidad.

### **Distribución de probabilidad binomial.**

Conocida por sus variadas aplicaciones que se relacionan con experimentos de etapas múltiples., a continuación Murillo, Arias y Franco (2014) mencionan sus cuatro propiedades:

1. El experimento consiste en una sucesión de  $\mathbf{n}$  intentos idénticos.
2. En cada intento son posibles **2** resultados: “Éxito” o “Fracaso”.
3. La probabilidad de éxito, representada por  $\mathbf{p}$ , no cambia de un intento a otro.  
La probabilidad de fracaso ( $1-\mathbf{p}$ ), tampoco cambia de un intento a otro.
4. Los intentos son independientes.

### 1.4.3. Distribuciones de Severidad

Luego de identificar la distribución de frecuencias Murillo, Arias y Franco (2014), señala que se debe proceder a ajustar y encontrar la distribución de probabilidad que mejor se ajuste a los datos observados y estimar sus parámetros, propone como las más recomendadas para modelar la severidad a la distribución Log normal, la de Weibull, o Pareto, que pertenecen a la llamada clase de distribuciones sub exponenciales, aunque en la práctica pueda que ninguna se ajuste satisfactoriamente a lo datos observados y se tenga que recurrir a una mixtura de distribuciones.

La distribución de severidad de pérdidas describe el tamaño de los montos de pérdidas causadas por un evento. Modelar la severidad puede ser más difícil que modelar la frecuencia, ya que el tamaño de los eventos es impredecible, para calcular la severidad operacional hay que tener en cuenta tres clases de severidades: baja severidad, alta frecuencia (HFLI); alta severidad, baja frecuencia (LFHI); y severidad catastrófica, que es poco común.

Para seleccionar la distribución que se ajuste mejor a la severidad de pérdidas, se recomienda utilizar una distribución de cola pesada para registrar posibles montos de pérdidas no consideradas en la base de datos.

Para las distribuciones de severidad, entre las distribuciones de cola pesada con soporte  $0, \infty$ , (Klugman, Panjer and Willmot 2004), las familias generalmente utilizadas en modelación de riesgo operacional son: La distribución log-normal, la distribución de valor extremo generalizada, la distribución generalizada de Pareto y la distribución de Weibull, que se describen en la tabla.

Tabla 5 Distribuciones de severidad

Distribución	Función de distribución	Parámetros
Log-Normal	$F(x) = \theta \left( \frac{\ln x - \mu}{\sigma} \right)$	$(\mu, \sigma > 0)$
Weibull	$F(x) = 1 - \exp \left( - \left( \frac{x - \alpha}{\beta} \right)_+^\zeta \right)$	$(\alpha, \beta > 0, \zeta)$
Pareto Generalizada	$F(x) = 1 - \left( 1 + \zeta \frac{x - \alpha}{\beta} \right)_+^{-\frac{1}{\zeta}}$	$(\alpha, \beta > 0, \zeta)$
Valor extremo Generalizada	$F(x) = \exp \left( - \left( 1 + \zeta \frac{x - \sigma}{\beta} \right)_+^{-\frac{1}{\zeta}} \right)$	$(\alpha, \beta > 0, \zeta)$

Fuente: (Franco, 2009, p. 23)

Las distribuciones **Log-Normal** y **Weibull** son comúnmente aceptadas, ya que se ajustan razonablemente a datos de pérdidas operacionales sobre una gran parte de los datos de riesgo operacional, pero tienen un desempeño relativamente débil en la cola, debido a que las pérdidas operacionales tienden a tener colas más pesadas que esas distribuciones, por lo cual se pueden producir subestimaciones de grandes pérdidas. Por el contrario, la distribución de **Pareto** produce un buen ajuste en la cola, cuando existen suficientes datos para permitir este análisis, pero un ajuste débil en el cuerpo de la distribución.

#### 1.4.4. Técnicas avanzadas para la cuantificación de las pérdidas agregadas.

Los modelos para la estimación del riesgo operacional tienen unas características muy específicas, ya que se debe combinar variables aleatorias continuas y discretas; la pérdida agregada es una variable incierta, y la relación entre variables es no lineal. Según Murillo, Arias y Franco (2014).

Las características mencionadas anteriormente complican la estimación de la distribución de pérdidas por métodos analíticos y por lo tanto se recurre a simulación Montecarlo, ya que es considerado el método no analítico más simple y flexible, esta

metodología implica la convolución de las distribuciones de frecuencia y severidad para luego generar la distribución de pérdidas.

### **Simulación Montecarlo (SMC)**

Según Murillo, Arias y Franco (2014) es una de las alternativas más utilizadas para generar la distribución de pérdidas agregadas mediante composición entre frecuencia y severidad, utilizando un número suficiente de escenarios hipotéticos generados aleatoriamente a partir de las distribuciones de severidad y frecuencia.

Pasos del procedimiento:

1. Determinar la combinación línea/evento que se quiere simular.
2. Generar una muestra aleatoria de la distribución de frecuencia asumida.
3. Generar una muestra aleatoria de la distribución de severidad.
4. Generar la distribución de pérdidas agregadas.

## CAPÍTULO 2.

### DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

#### 2.1 Conocimiento preliminar

##### 2.1.1 Descripción de la empresa

La Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., se constituye el 08 de mayo de 2002, (Expediente No. 92843), como una Compañía de Responsabilidad Limitada, con sede en la Provincia del Azuay, Cantón Cuenca, Ciudad Cuenca. El 07 de abril del 2010 amplía sus operaciones en la Provincia de Pichincha, Cantón Quito, Ciudad de Quito. Su Registro Único de Contribuyentes es el No. 1791831373001 tanto para Cuenca, como para Quito, centra su actividad en la realización de estudios, diseños, planificación y construcción de proyectos civiles.

*Figura 9 Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

Desde su vigencia, la Compañía ha venido experimentando un amplio crecimiento, llegándose a constituir a la fecha en una organización multifacética de ejecución de proyectos de obras civiles, realizando desde galpones industriales, hasta edificios inteligentes, sistemas de agua potable, y sistemas de riego, con un enfoque hacia la satisfacción de las necesidades de sus clientes, ganándose la confianza y el reconocimiento en la industria de la construcción en el Ecuador, se encuentra actualmente entre las compañías de mayor importancia en el país, además basa su competitividad en la flexibilidad, adaptación, calidad y enfoque al cliente.

Entre los proyectos de construcción más importantes ejecutados por “RHR Cía. Ltda.” y su personal se encuentran:

- Facultad de Psicología e Idiomas - Universidad de Cuenca
- Edificio para la Corte Superior de Justicia de Cuenca
- Ecu911 Cuenca
- Multifamiliares Rosenthal
- Edificio Iskay, Cuenca

### **2.2.1 Misión**

Brindar servicios de ingeniería, construcción, mantenimiento y administración de infraestructura, con excelencia, oportunidad y responsabilidad social; mediante elevados estándares de calidad, preservación del medio ambiente, seguridad y salud ocupacional; para contribuir al desarrollo sostenible de nuestro País.

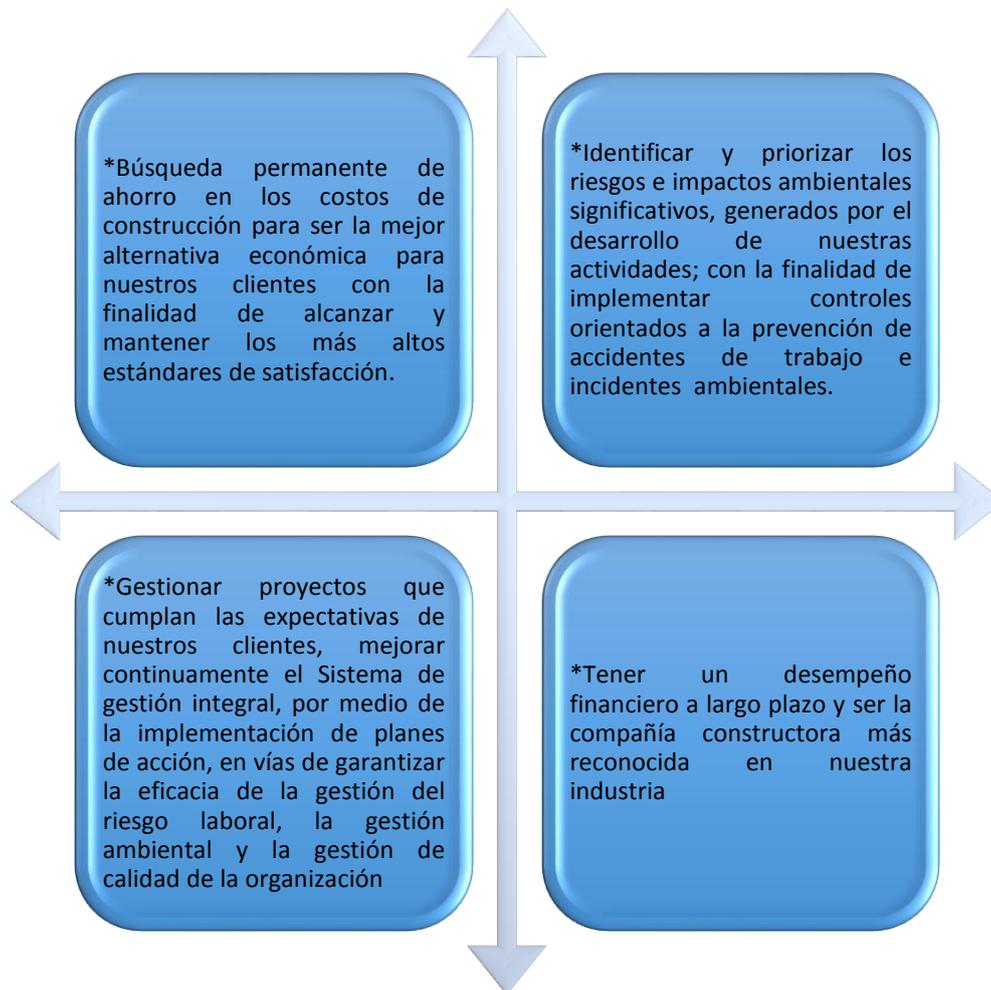
### **2.3.1 Visión**

Ser reconocida como una empresa constructora líder en el mercado nacional e internacional, con excelencia en su modelo de gestión y procesos de innovación, para mejorar la calidad de vida a sus trabajadores, generando bienestar a la sociedad.

## 2.4.1 Objetivos

El objetivo de la Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., es lograr ser el referente en la industria de la construcción, en calidad, salud, seguridad y compromiso con el medio ambiente, generando entusiasmo en sus clientes y en los empleados.

*Figura 10 Objetivos de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

Fuente: (Rosero, G. (2015).Propuesta de un modelo de organización y control de gestión por procesos para la compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ubicada en la ciudad de Quito & Sistemas, 2015, p. 46)

Elaborado por: Las autoras

### 2.5.1 Actividades

- **Área de la Construcción**

Con el propósito de brindar a los clientes una solución integral a sus necesidades, la Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ha establecido como política institucional la aplicación del Outsourcing para la provisión de servicios especializados, desarrollo convenios especiales y alianzas con empresas nacionales e internacionales, en las diversas área relacionadas con la construcción, entre otras: instalaciones eléctricas y electrónicas; fabricación y montaje de estructuras metálicas; empresas expertas en el diseño y construcción de caminos y carreteras; empresas de servicios logísticos terrestres, marítimos y aéreos; empresas de servicios de seguridad física; empresas de servicio de alimentación, aseo y mantenimiento.

*Figura 10 Construcción, Condominio Las Praderas de Bemani.*



Referencia: Condominio Las Praderas de Bemani.  
Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

*Figura 11 Edificio Iskay, sector Ordoñez Lazo.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

*Figura 12 Unidad de Fragrancia Duran.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

Figura 13 Planta Arquitectónica, Apartamento E.



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

- **Área Administrativa.**

En la administración y gerenciamiento de la Compañía se emplean equipos multidisciplinarios, aplicando técnicas de Ingeniería concurrente, también se define al riesgo como la posibilidad de ocurrencia de pérdidas financieras, originadas por fallas o insuficiencias de procesos, personas, sistemas internos, tecnología, y en la presencia de eventos externos imprevistos.

El riesgo a su vez se define en términos de probabilidad de una variable se comporte de una manera distinta a como inicialmente se había planeado y que esto implique que ocurra una desviación de los rendimientos futuros esperados; sin embargo, el riesgo es parte inevitable en los procesos en la toma de decisiones en general.

## 2.6.1 Políticas

### **Política de Medio Ambiente:**

- ❖ Conocer, divulgar y asegurar el cumplimiento de la legislación medio ambiental.
- ❖ Evaluar los aspectos medio ambientales ocasionados por su actividad con el objeto de minimizar el impacto que puedan producir el tiempo.
- ❖ Fomentar un uso racional de los recursos energéticos y materias primas, promover la sostenibilidad de las actividades realizadas.
- ❖ Orientar la gestión ambiental en los aspectos relativos a la correcta gestión de residuos.

### **Política de Prevención de Riesgos Laborales:**

- ❖ La constructora establecerá los planes y recursos necesarios para alcanzar los objetivos en la política de prevención de riesgos laborales.
- ❖ Elaboración de un manual de prevención de riesgos laborales con un documento donde se recogerá la filosofía y directrices del sistema de Gestión de Prevención laboral.

### **Política de ética empresarial:**

- ❖ El objetivo empresarial está orientado en mejorar la oferta y los procesos, suministrando al cliente un producto y servicio de calidad, así mismo, buscara la adecuada optimización de las capacidades y habilidades de su personal.
- ❖ El personal deberá buscar en todo momento, de forma continua, organizada y ética, su mejora profesional y la calidad de trabajo, aprovechando las oportunidades de conocimiento y experiencia que brinda la empresa.
- ❖ La empresa promoverá acciones orientadas a fomentar en sus trabajadores la mejora en su calidad de vida, su compromiso hacia la empresa y su mejora en la productividad.

### 2.7.1 Principios

La gestión empresarial de la Constructora, que le ha permitido construir una sólida imagen y reputación en la industria de la construcción, logrando el reconocimiento de sus clientes, se basa en los siguientes cinco principios personales y corporativos, los cuales se ven reflejados en el día a día de las actividades de cada uno de los integrantes de la empresa.

*Figura 14 Principios de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

Elaborado por: Las autoras

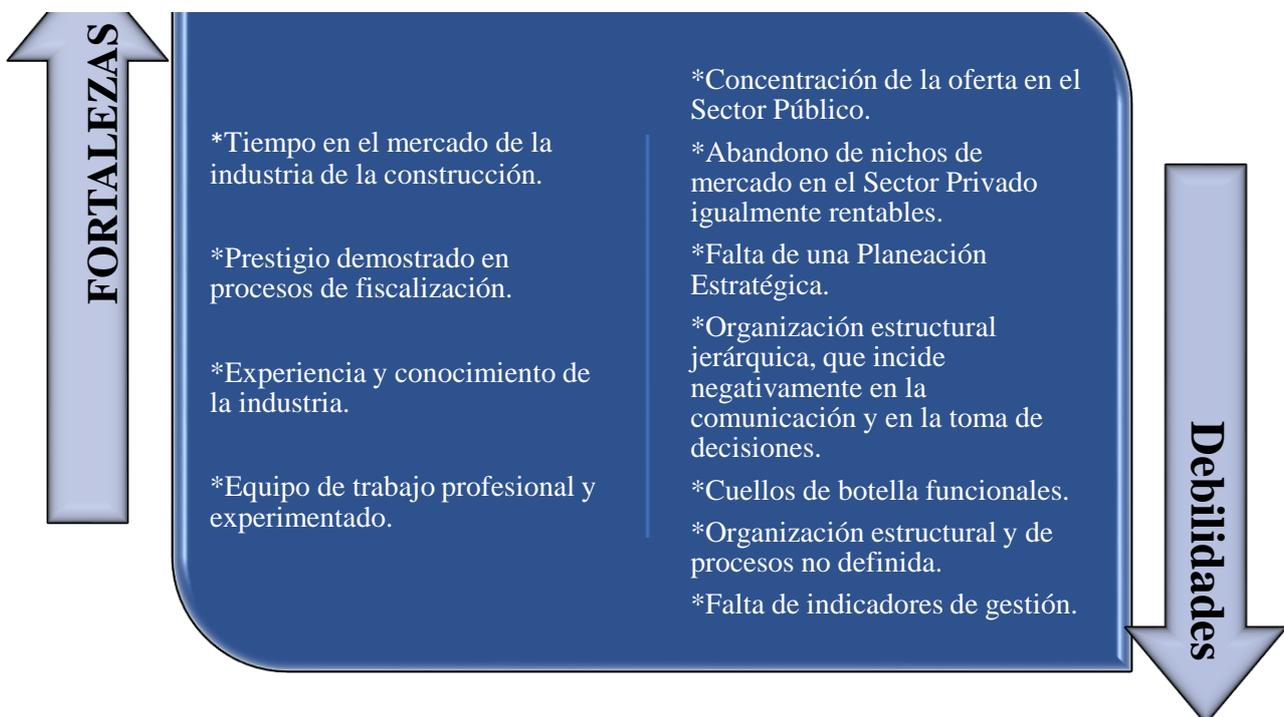
## FODA de la Compañía

Con el propósito de conocer el comportamiento del escenario interno y externo en el que se desenvuelve la Compañía en cumplimiento de su giro de negocio, mediante una entrevista realizada a su presidente, se obtuvo la siguiente información relacionada con los componentes del FODA.

- **Fortalezas y Debilidades Internas.**

Son las actividades que la Compañía si está en capacidad de controlar. Estas pueden beneficiar o perjudicar a la organización al momento de realizar su operación, proporcionan información importante para el desarrollo de estrategias, las cuales permitan maximizarlas o mantenerlas, eliminarlas o minimizarlas a su vez.

Figura 15 FODA: Fortalezas y Debilidades de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

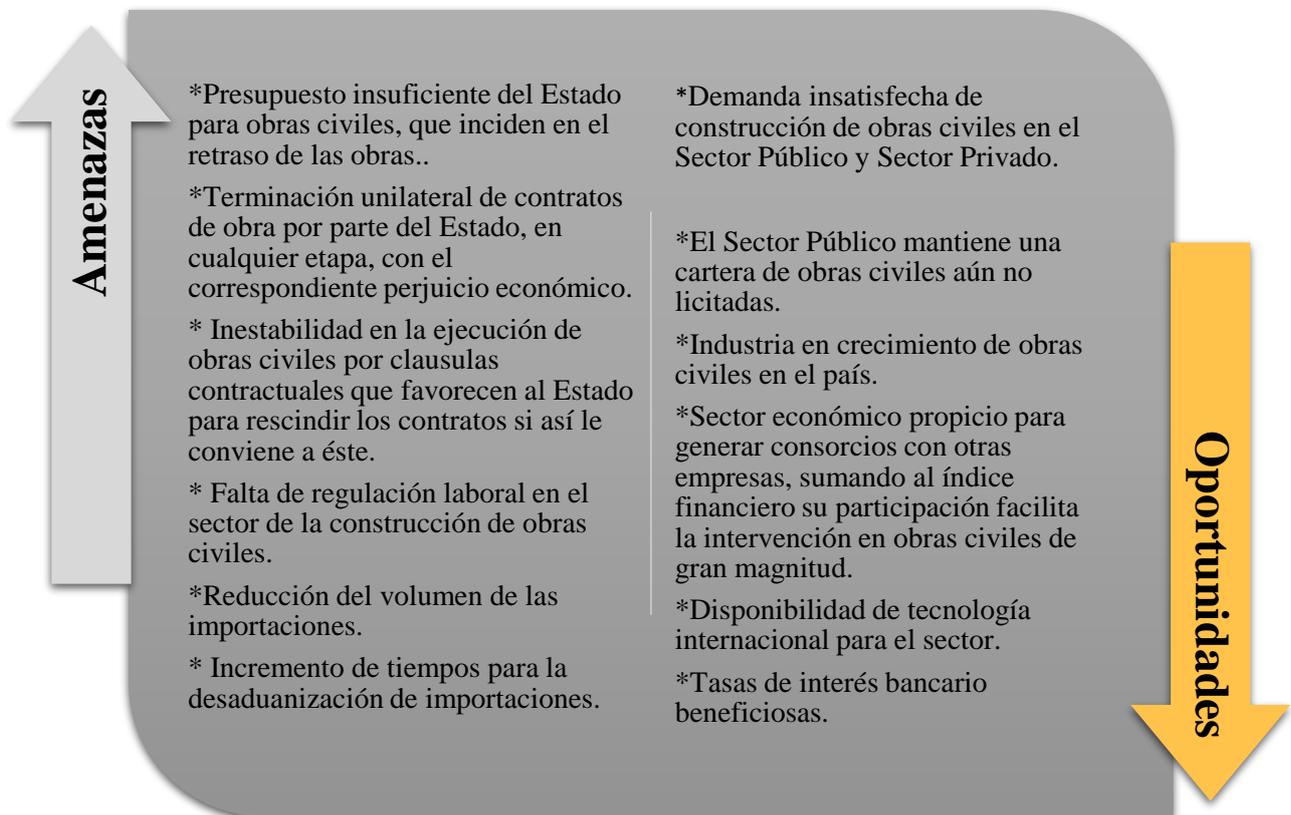
Fuente: (Rosero, G. (2015). Propuesta de un modelo de organización y control de gestión por procesos para la compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ubicada en la ciudad de Quito & Sistemas, 2015)

Elaborado por: Las autoras

- **Oportunidades y Amenazas Externas.**

Son factores externos a la Compañía, y están fuera del alcance y control de la misma, estos influyen directamente sobre el desempeño y funcionamiento organizacional. Dichos factores pueden ser “tendencias o acontecimientos económicos, políticos, sociales, culturales, demográficos, ambientales, políticos, legales, gubernamentales, tecnológicos y competitivos” (Fred, 2008, p. 12).

*Figura 16 FODA: Amenazas y Oportunidades de la Compañía RHR Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

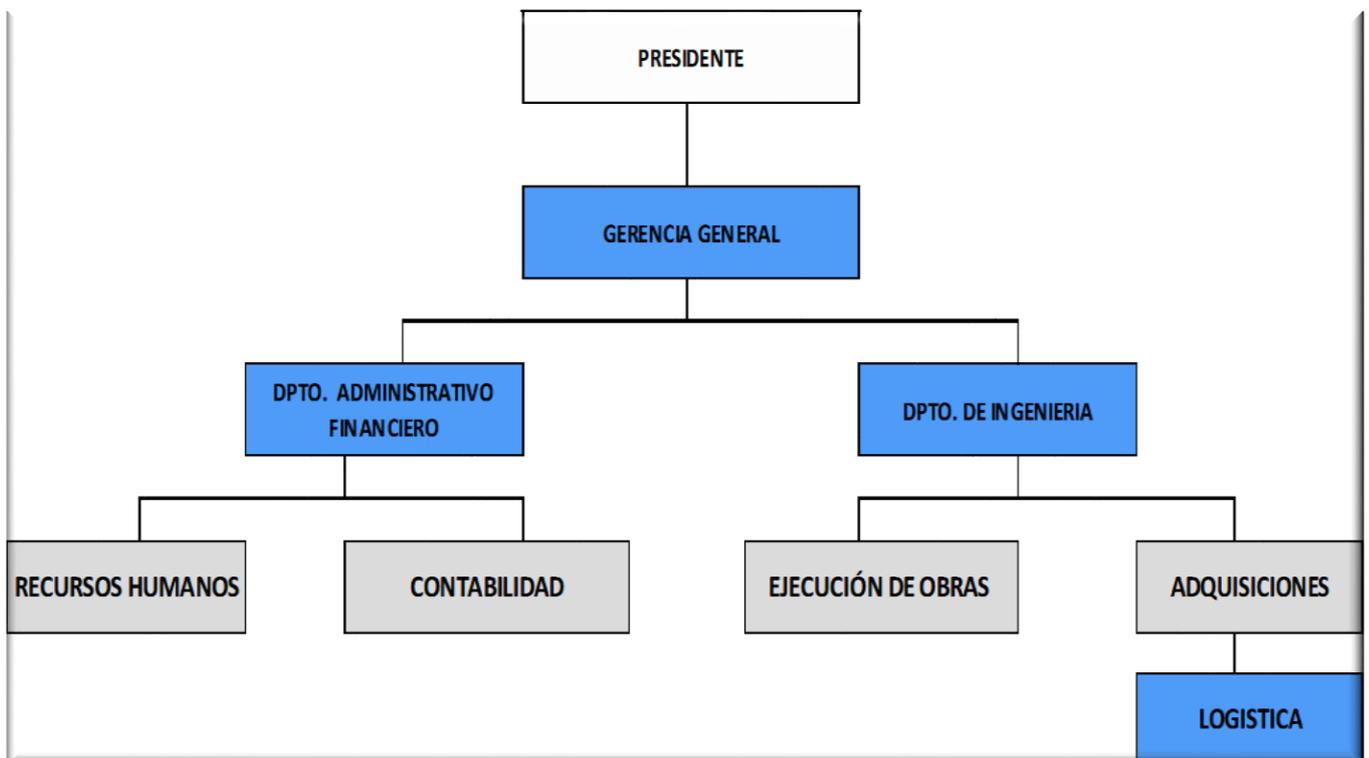
Fuente: (Rosero, G. (2015).Propuesta de un modelo de organización y control de gestión por procesos para la compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ubicada en la ciudad de Quito & Sistemas, 2015)

Elaborado por: Las autoras

### 2.8.1 Estructura Organizacional.

Para su funcionamiento la Compañía dispone del siguiente marco de actuación, formalizado mediante la estructura organizacional, que representa gráficamente la división de las unidades, a través del siguiente organigrama:

*Figura 17 Estructura Organizacional de la Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

Elaborado por: Las autoras

Se ha determinado como áreas importantes para el presente estudio al de Recursos Humanos y de Construcción o Ejecución de Obras de la Compañía RHR Cía. Ltda.

### 2.9.1 Área de Recursos Humanos.

El recurso humano es un factor muy importante dentro de la empresa “RHR Cía. Ltda.”, es por eso que el área de RR. HH se encarga de reclutar y seleccionar a las

personas idóneas para ser parte de esta gran empresa, así en la empresa a nivel nacional se tiene alrededor de 300 personas que forman parte de la mano de obra y administrativo.

- **Objetivo general**

Promover la gestión adecuada dentro del área de talento humano, orientada al desarrollo de los empleados y al mejoramiento continuo del servicio al cliente en cumplimiento de las políticas y los objetivos de la empresa.

- **Misión**

“Somos un Departamento que propone, fomenta y desarrolla políticas y procesos para el desarrollo continuo integral de los colaboradores, de la empresa, para así brindar un excelente servicio a nuestros clientes”

- **Visión**

“Ser un departamento de excelencia en el desarrollo integral de sus colaboradores, por medio de su realización personal y profesional, para que de esta manera se brinden servicios de calidad”

*Figura 18 Constructora RHR Cía. Ltda.*



Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.

### **2.10.1 Pérdidas del área de Recursos Humanos.**

La Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ha experimentado un crecimiento sostenible en la industria de la construcción de acuerdo a sus ventas en el año 2006 facturó \$400.280,48 y en el año 2017 facturó \$23.626.947,16. Por la magnitud de los proyectos contratados es necesario que la constructora administre un gran número de personal siendo el área de recursos humanos un factor importante dentro de este desarrollo, ya que se debe contar con el personal idóneo que cumpla con las características y competencias requeridas en cada cargo y de esta manera lograr los objetivos propuestos y el correcto funcionamiento de la compañía.

Hoy en día las empresas se ven expuestas a diferentes tipos de riesgos que se encuentran inherentes en los diferentes procesos que generan valor a las organizaciones, por tal razón la constructora debe gestionar el riesgo operativo como elemento fundamental de una administración preventiva de diversos eventos y factores que reduzca al mínimo la posibilidad de pérdidas, ya que son causadas principalmente por fallos en los procesos internos y de negocio que están dentro de la cadena de valor de producción.

La compañía se ha visto expuesta en los últimos tres años al pago de multas y glosas, debido a fallas en los procesos aplicados en el área de recursos humanos en los procesos de contratación y desvinculación del personal tanto en severidad y frecuencia ; las entidades de control están en constante revisión de dichos procesos, por lo que en el año 2015 por concepto de pago de liquidaciones y multas la empresa cancelo \$ 29571,16, en el 2016 \$ 20787,53 y en el 2017 \$ 21304,76, representando un gasto significativo para la compañía, como se muestra en el cuadro a continuación el porcentaje de participación del gasto con respecto a la utilidad de la empresa.

*Tabla 6 Pérdidas por fallas en los procesos en el Área de Recursos Humanos.*

<b>AÑOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PÉRDIDAS POR FALLAS EN LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE RRHH \$</b>	<b>UTILIDAD \$</b>	<b>%</b>
<b>2014</b>	34	20.539,44	127.251,38	16,14%
<b>2015</b>	23	29.571,16	872.175,43	3,39%
<b>2016</b>	166	20.787,53	1.904.156,02	1,09%
<b>2017</b>	66	21.304,76	810.775,26	2,63%

Fuente: Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.  
Elaborado por: Las autoras

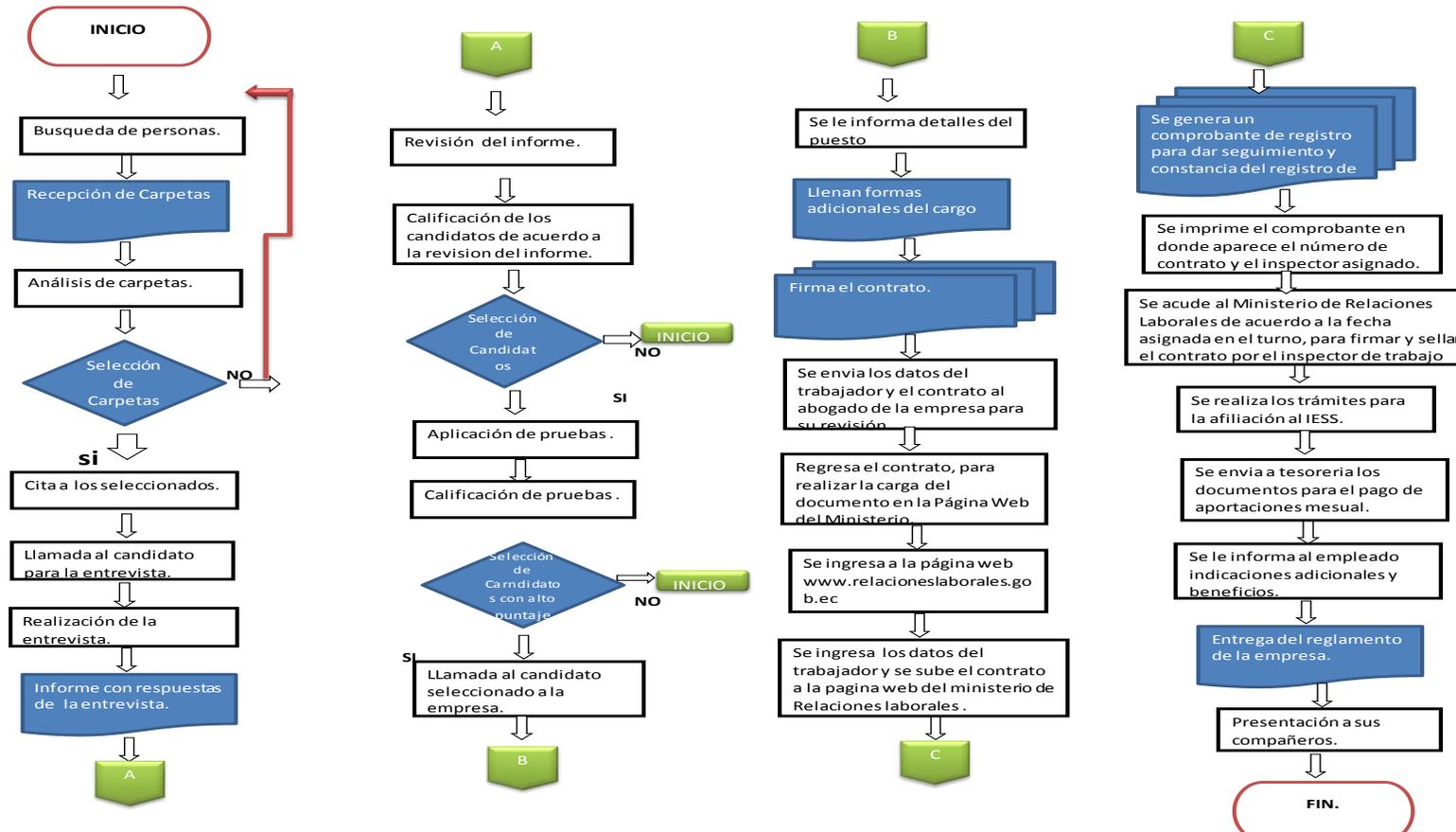
- **Funciones**

Las funciones que se desarrollan en el departamento de RRHH varían según el tipo de empresa, dentro de la Constructora RHR Cía. Ltda. las actividades principales son las siguientes:

- Función de empleo
- Función de administración de personal
- Función de retribución
- Función de desarrollo de los recursos humanos
- Función de relaciones laborales
- Función de servicios sociales

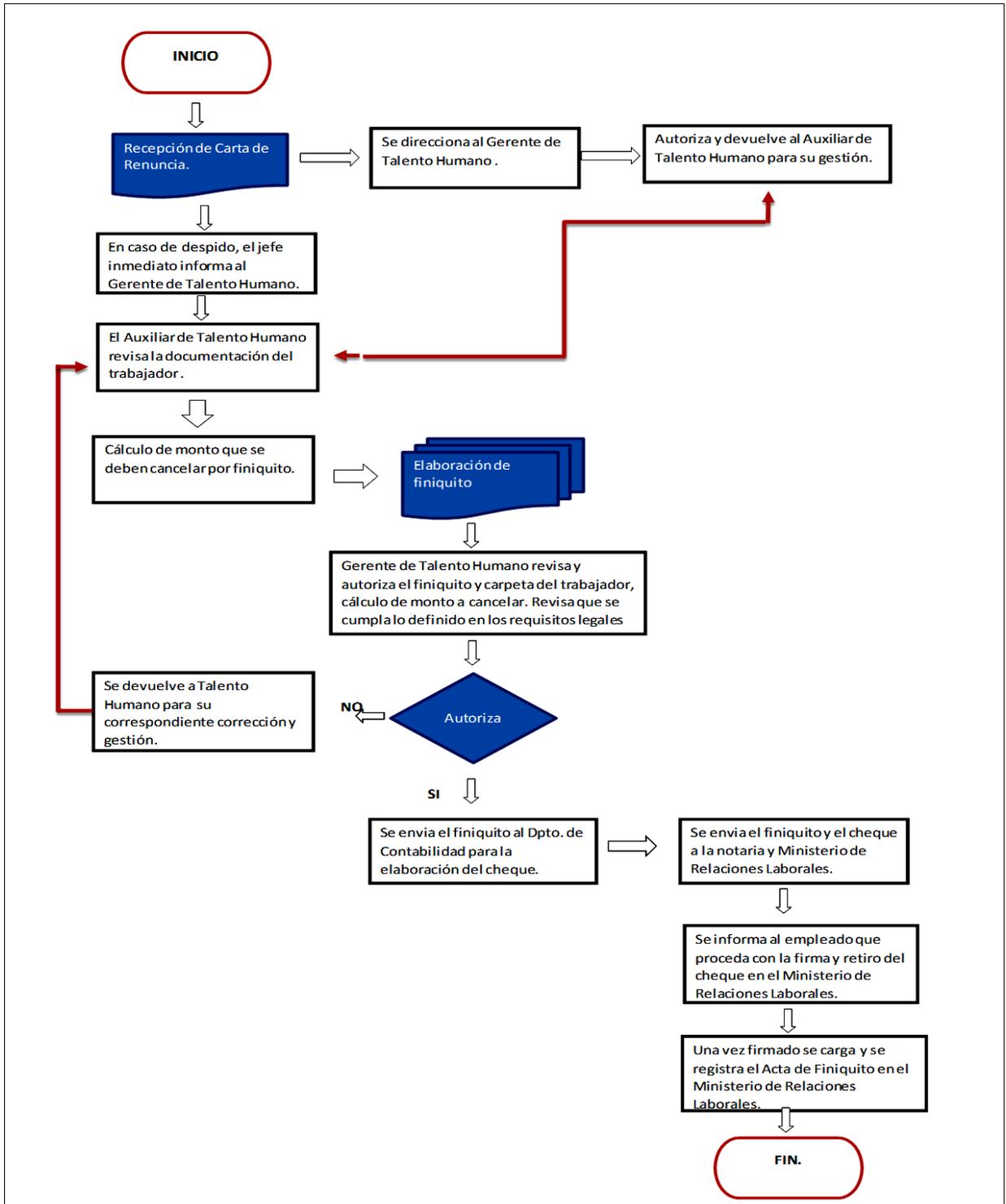
## 2.11.1 Flujograma del Área de Recursos Humanos.

Figura 19 Flujograma del Proceso de Contratación.



Fuente: Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.  
Elaborado por: Las autoras.

Figura 20 Flujoograma del Proceso de Desvinculación.



Fuente: Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.  
Elaborado por: Las autoras.

### **2.12.1 Área de Construcción (Ejecución de Obras)**

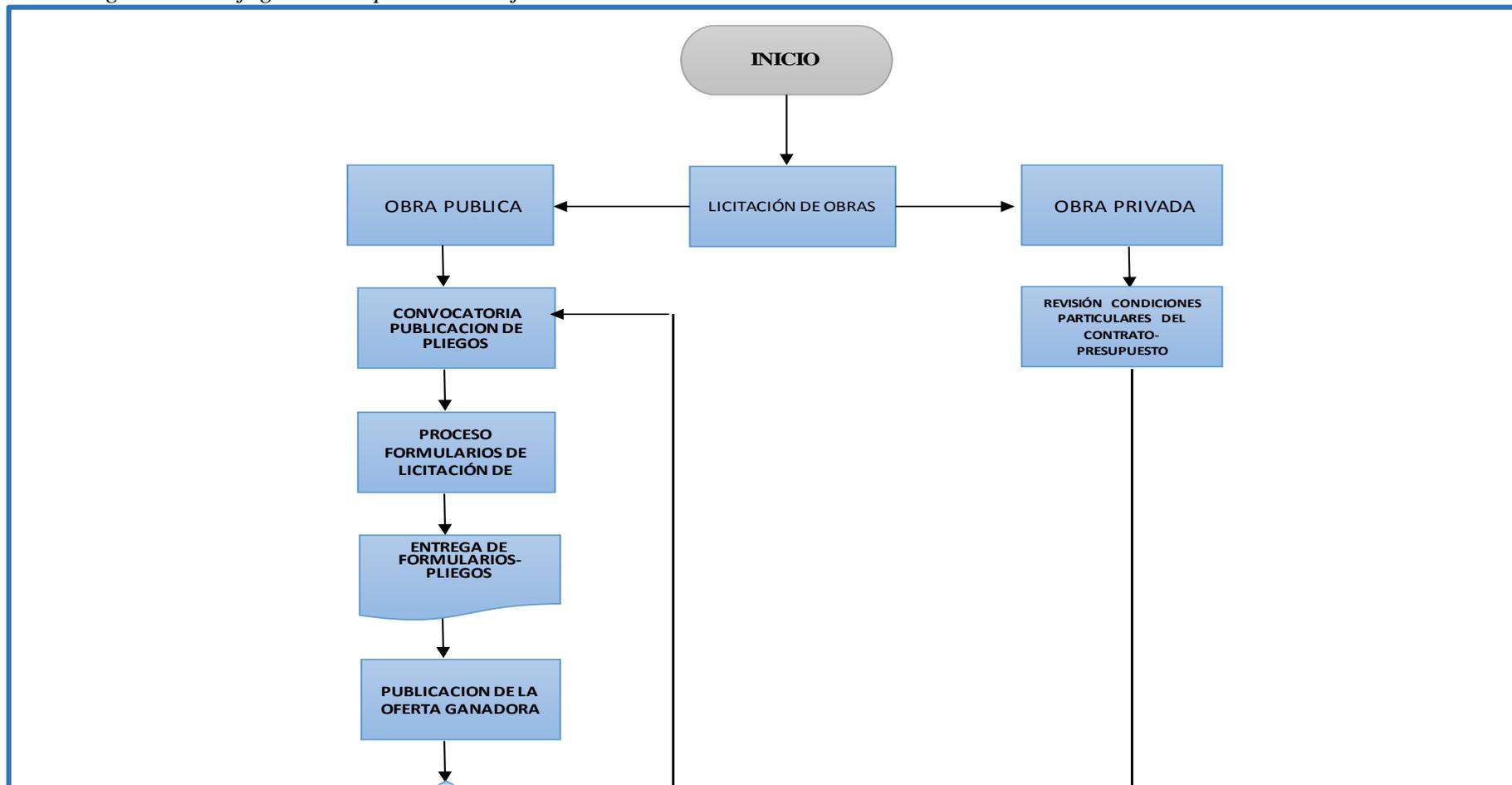
El área de construcción se encarga de la planificación de los proyectos, RHR Cía. Ltda., dispone de un sistema constructivo que busca satisfacer las necesidades de sus clientes, ya que su interés fundamental es mantener las buenas relaciones con los mismos, así también que las construcciones, sean duraderas, es por eso que no solo cimientan la combinación sólida de experiencia e innovación, sino que estrechan vínculos profesionales con la calidad del trabajo concluido.

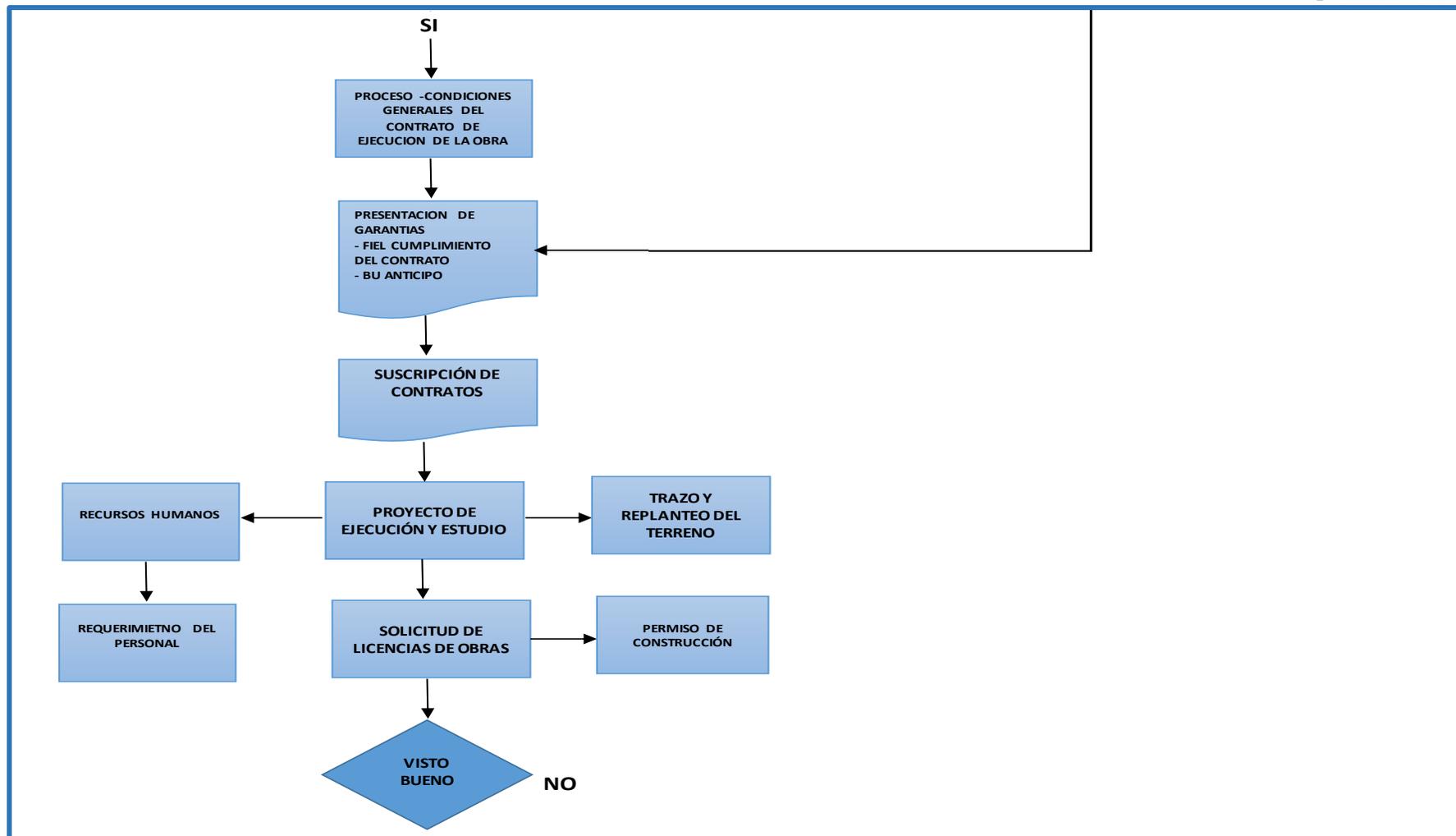
#### **2.13.1 Pérdidas del área de Construcción.**

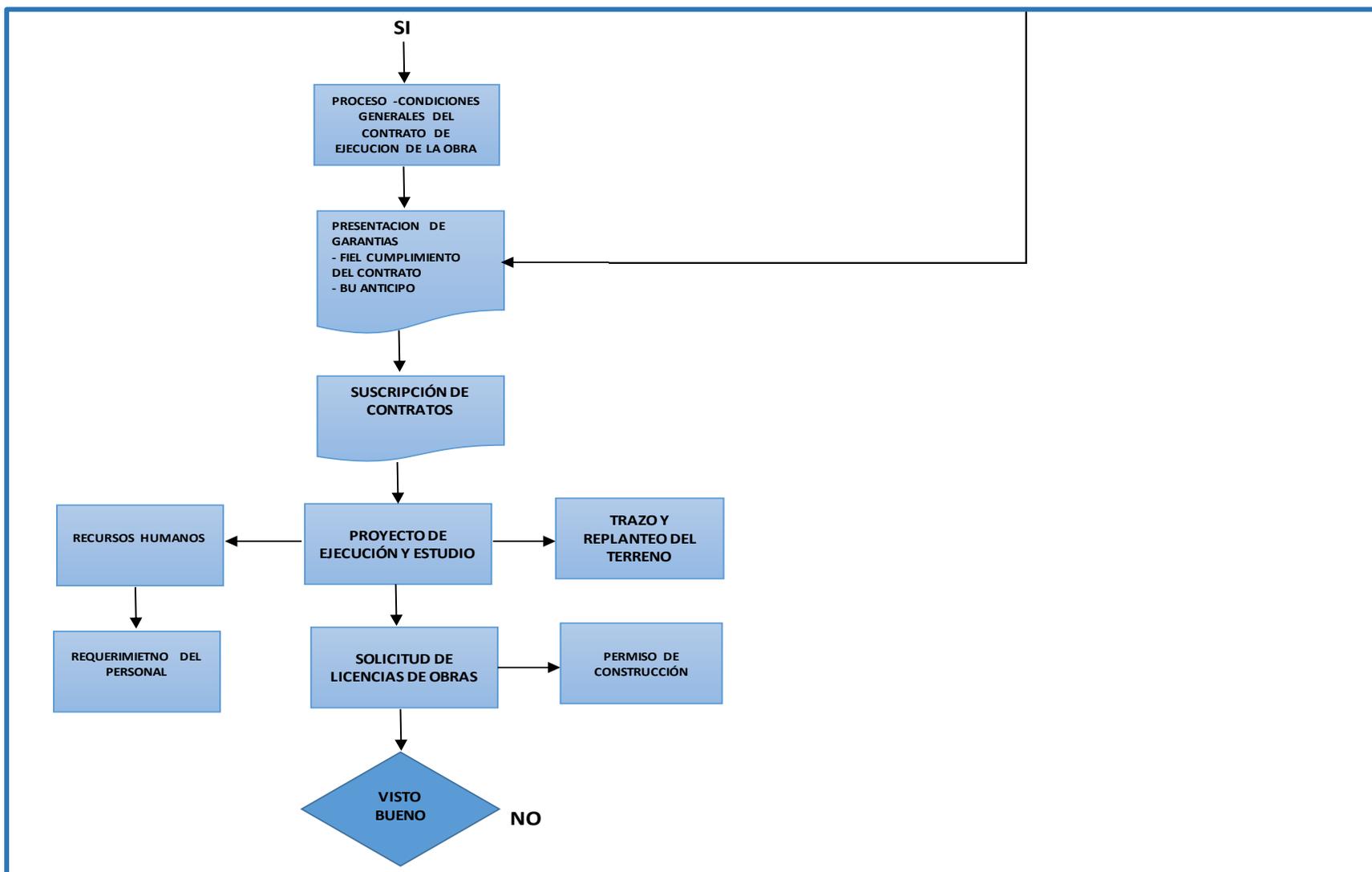
1. Derroche de Materiales
2. Consumo excesivo de Materiales
3. Reparaciones
4. Trabajo rehecho
5. Tiempo ocioso de los trabajadores
6. Retraso de actividades
7. Mala programación de actividades
8. Operaciones lentas
9. Necesidad de aseo y orden extra
10. Mala ejecución de la programación de actividades establecidas.

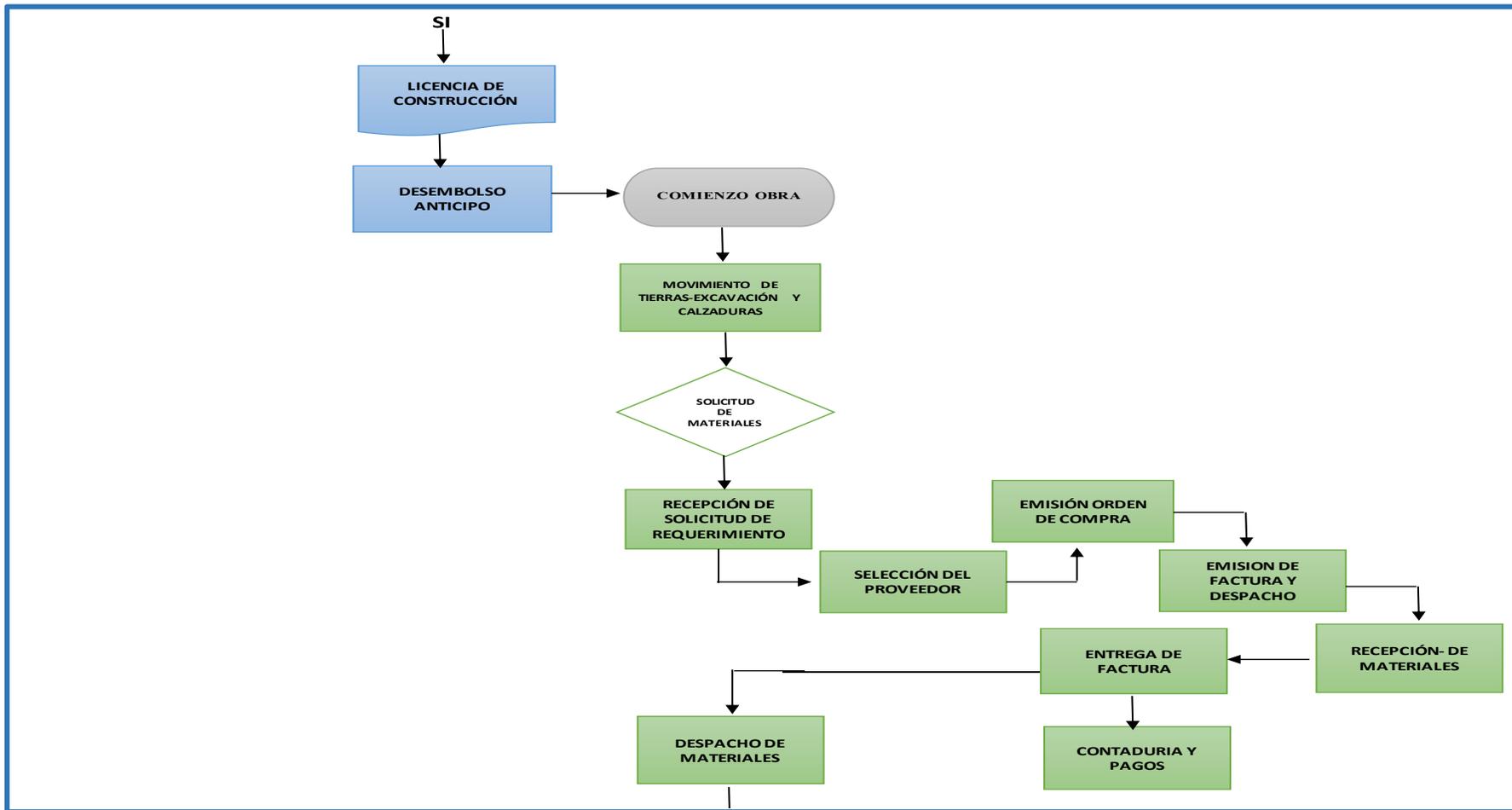
### 2.14.1 Flujograma del Dpto. de Construcción.

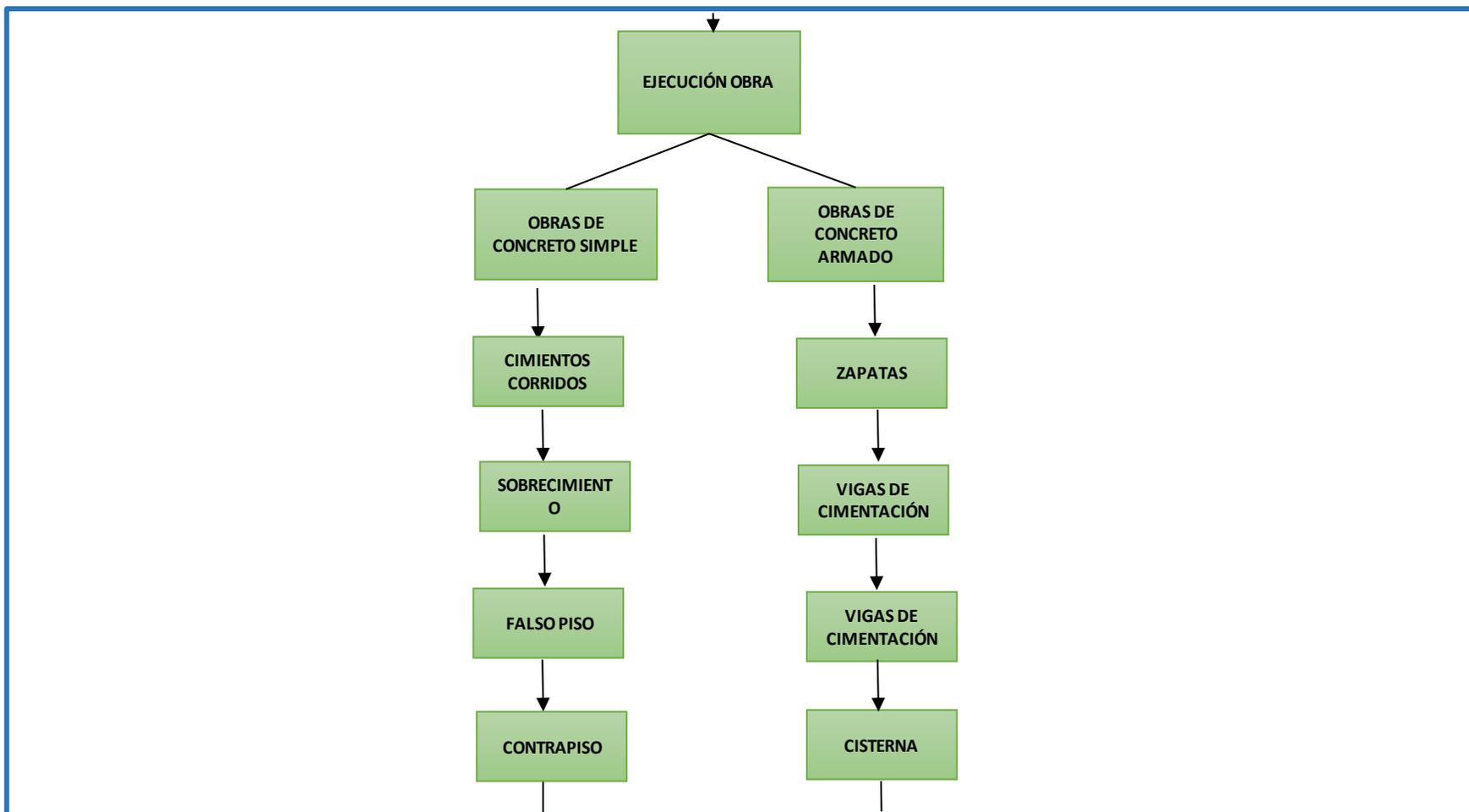
Figura 21 Flujograma del proceso de Ejecución de Obras.

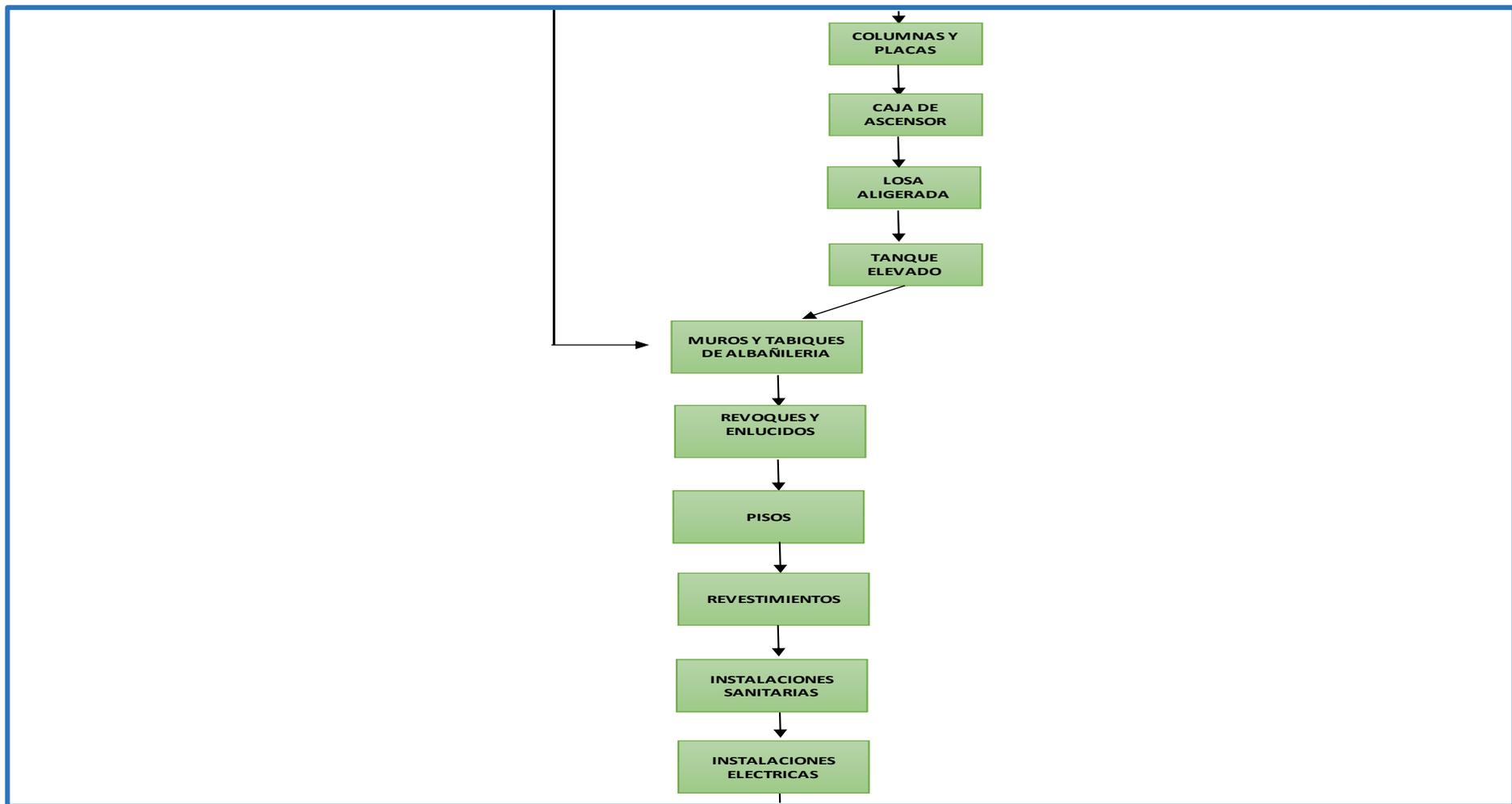


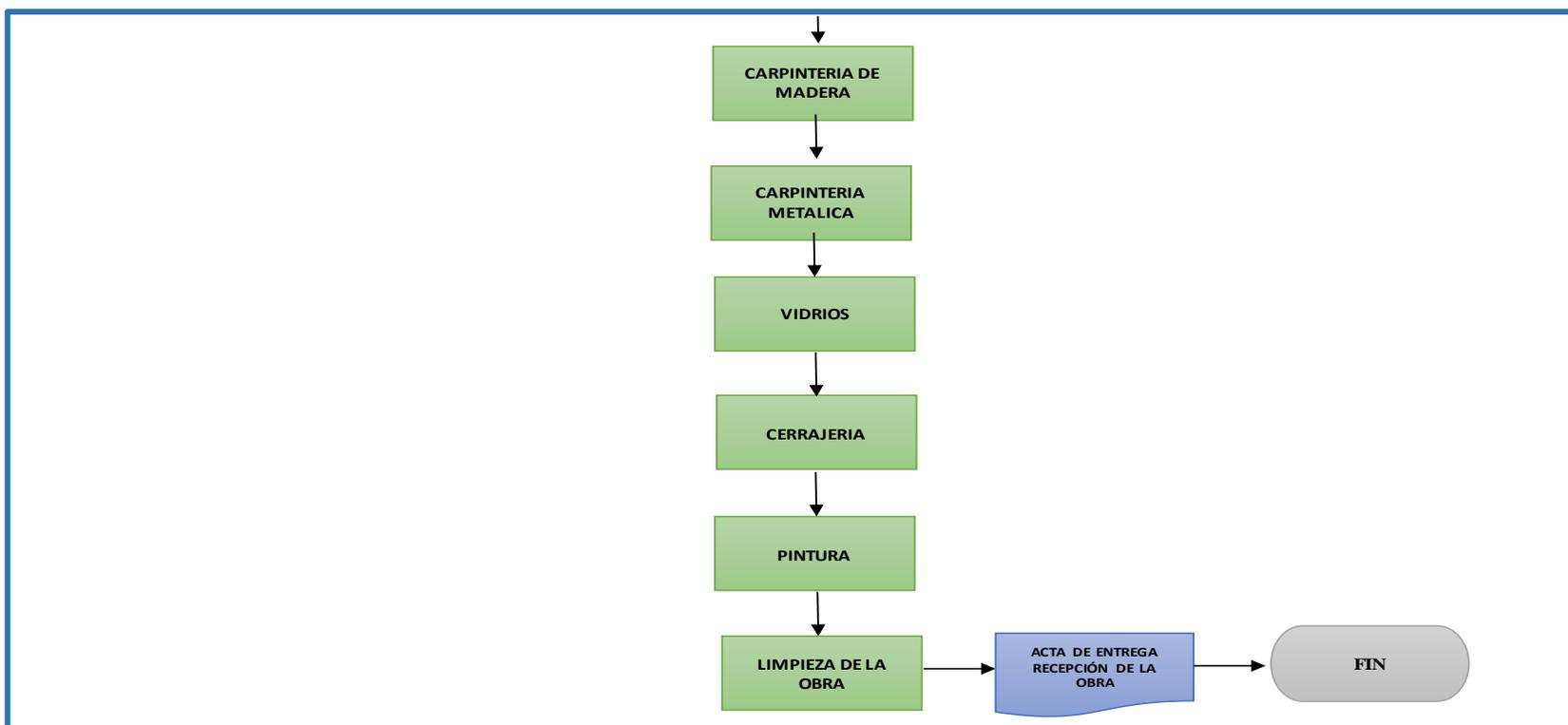












Fuente: Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.  
Elaborado por: Las autoras.

Para iniciar con la ejecución de un edificio, el área de logística debe proveer de la maquinaria necesaria para el movimiento de tierras. Una vez realizado este proceso, el superintendente de obra realiza la solicitud de materiales; el área de logística es la encargada de receptar los requerimientos, solicitar proformas, buscar el material propicio y negociar la forma de pago. Ya seleccionado el proveedor, logística emite la orden de compra el proveedor factura y despacha el material; la constructora dispone de una bodega en donde se recepta el material y de acuerdo a las necesidades entregan el material en obra

El área de logística elabora un informe para entregar en contabilidad de las compras realizadas, considerando que se dispone de 5 días laborables para la emisión de las retenciones, contabilidad realiza el registro y emite el pago.

### CAPITULO 3

**Proponer un modelo de Gestión de Riesgo Operativo mediante RISICAR a las áreas de Recursos Humanos y Construcción.**

**“COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HYDRO  
RESOURCES CÍA. LTDA.”**



La Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda. fue constituida el 12 de abril de 2002, y desde entonces, ha crecido y se ha desarrollado hasta ser, en la actualidad, una organización multifacética, ganándose la confianza y reconocimiento en la industria de la construcción en el Ecuador, y se encuentra actualmente entre las compañías de mayor importancia en el país.

Fuente: Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.

### 3.1 Introducción

En este capítulo aplicaremos la metodología RISICAR y la metodología LDA a la empresa “RHR Cía. Ltda.”.

El presente trabajo será de campo, puesto que existe un acceso directo a la empresa y sus recursos. La investigación tendrá los enfoques cuantitativo y cualitativo:

**Cuantitativo:** nos ayudara a medir mediante indicadores y modelos de cuantificación, el rendimiento de eficiencia, efectividad y economía de los procesos que se implican en el área de recursos humanos para su correcto funcionamiento.

**Cualitativo:** nos ayudaran a evaluar la capacidad del personal que interviene en el proceso, y determinar conflictos interdepartamentales.

Se aplicará pruebas de cumplimiento a la eficacia de las áreas, sustentando la efectividad en los procesos del área de recursos humanos y del área de construcción (ejecución de obras). Del mismo modo, se aplicará el método inductivo deductivo ya que mediante los análisis realizados se determinará la solución a la problemática encontrada, encaminando al mejoramiento continuo y toma de decisiones fundamentales sobre el manejo del riesgo, al desarrollo adecuado de los procedimientos y a la administración de los riesgos en forma integral, por parte de la empresa RHR Cía. Ltda.

### 3.2 Cadena de Valor de Porter

*Figura 22 Cadena de Valor*



Fuente: Compañía Constructora RHR Cía. Ltda.  
Elaborado por: Las autoras

### Actividades básicas:

- **Ventas:** Se entrega la obra al cliente ya sea un edificio, un condominio, casas, departamentos, centros comerciales, etc.
- **Logística:** entrega de la obra al cliente en la fecha y hora acordada según lo acordado, también se encarga de la compra de materia prima, insumos, herramientas, necesarias para la ejecución de las obras.
- **Construcción (ejecución de obras):** transformación de materia prima e insumos en obras (edificios, departamentos, condominios, centros comerciales, etc.).

### Actividades de apoyo:

- **Finanzas:** analiza y evalúa la liquidez, rentabilidad, solvencia de la empresa, autoriza y realiza los pagos respectivos a los proveedores, colaboradores y también registra los asientos contables que se generan.
- **Talento humano:** recluta, selecciona personal idóneo para la empresa, capacita, organiza, retiene al personal, área de apoyo a los colaboradores para que logren sus objetivos tanto personales como profesionales.
- **Infraestructura de la empresa:** cuenta con oficinas a nivel nacional y su centro de operaciones.
- **Tecnología:** maquinaria y programas más eficaces y tecnología de punta para realizar obras de calidad.

### 3.3 Descripción de los Macroprocesos

#### 3.3.1 Matriz de Macroprocesos: Área de Recursos Humanos

Tabla 7 Matriz de Macroprocesos del Área de RRHH; Proceso de Contratación.

MATRIZ DE MACROPROCESOS	
<b>MACROPROCESO:</b>	Área de Recursos Humanos.
<b>PROCESO:</b>	Reclutamiento y Contratación
<b>OBJETIVO:</b>	Identificar los posibles riesgos del proceso de contratación.

RESPONSABLE	ACTIVIDADES
<b>*ASISTENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Recepción de los curriculum vitae.
	Con la información del cargo vacante, se analizan las carpetas predeterminadas para el puesto de trabajo.
	Selección de carpetas
	En función de la selección, decidir a quién se le ofrecerá el puesto.
	Citar a los seleccionados.
	Se realiza las llamadas a los candidatos
	Se realiza la entrevista inicial
	Se realiza el informe con respuestas de la entrevista.
	Revisión del informe.
	Calificación de los candidatos de acuerdo a la revisión del informe
	Selección de Candidatos
	Se realizan las pruebas de conocimiento, pruebas psicométricas, de personalidad.
<b>*GERENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Calificación de las pruebas
	Selección del candidato de alto puntaje.
<b>*ASISTENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Llamada al candidato seleccionado a la empresa.
	Se le informa detalles del puesto
	Se llenan las formas adicionales del cargo
	Firma el contrato.

	Se envía los datos del trabajador y el contrato al abogado de la empresa para su revisión.
	Regresa el contrato, para realizar la carga del documento en la Página Web del Ministerio.  Se ingresa a la página web <a href="http://www.relacioneslaborales.gob.ec">www.relacioneslaborales.gob.ec</a>
	Se ingresa los datos del trabajador y se sube el contrato a la página web del ministerio de Relaciones laborales.
	Se genera un comprobante de registro para dar seguimiento y constancia del registro de contrato.
	Se imprime el comprobante en donde aparece el número de contrato y el inspector asignado.
<b>*MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES.</b>	Se acude al Ministerio de Relaciones Laborales de acuerdo a la fecha asignada en el turno, para firmar y sellar el contrato por el inspector de trabajo.
<b>*ASISTENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Se realiza los trámites para la afiliación al IESS.
	Se envía al Dpto. Contabilidad los documentos para el pago de aportaciones mensual.
	Se le informa al empleado indicaciones adicionales y beneficios.
	Entrega del reglamento de la empresa.
	Presentación a sus compañeros.

Elaborado por: Las autoras

Tabla 8 Matriz de Macroprocesos del Área de RRHH; Proceso de Desvinculación.

<b>MATRIZ DE MACROPROCESOS</b>	
<b>MACROPROCESO:</b>	Dpto. de Recursos Humanos.
<b>PROCESO:</b>	Desvinculación
<b>OBJETIVO:</b>	Identificar los posibles riesgos del proceso de contratación.

<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>*ASISTENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Recepción de Carta de Renuncia.
	Se direcciona al Gerente de Talento Humano.
<b>*GERENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Autoriza y devuelve al Auxiliar de Talento Humano para su gestión.
<b>*JEFE INMEDIATO DEL ÁREA</b>	En caso de despido, el jefe inmediato informa al Gerente de Talento Humano.
<b>*ASISTENTE DE TALENTO HUMANO</b>	El Auxiliar de Talento Humano revisa la documentación del trabajador.
	Cálculo de monto que se deben cancelar por finiquito.
	Elaboración de finiquito
<b>*GERENTE DE TALENTO HUMANO</b>	Gerente de Talento Humano revisa y autoriza el finiquito y carpeta del trabajador, cálculo de monto a cancelar. Revisa que se cumpla lo definido en los requisitos legales.
	Si no autoriza se devuelve a Talento Humano para su correspondiente corrección y gestión.
	Si autoriza se envía el finiquito al Dpto. de Contabilidad para la elaboración del cheque
	Se informa al empleado que proceda con la firma y retiro del cheque en el Ministerio de Relaciones Laborales.
	Una vez firmado se carga y se registra el Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales.

Elaborado por: Las autoras

### 3.3.2 Matriz de Macroprocesos: Área de Construcción

Tabla 9 Matriz de Macroprocesos del Área de Construcción; Proceso de Construcción.

<b>MATRIZ DE MACROPROCESOS</b>	
<b>MACROPROCESO:</b>	DPTO. DE INGENIERIA
<b>PROCESO:</b>	CONSTRUCCIÓN
<b>OBJETIVO:</b>	Brindar a los clientes una solución integral a sus necesidades a través de servicios especializados.

<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
<b>*GERENTE GENERAL</b>	Licitación de las Obras
	Adjudicación de los contratos de obras
<b>*SUPERINTENDENTE DE OBRA</b>	Proyecto de estudio y ejecución
	Solicitud de licencia de obras
	Ejecución de la Obra
	Movimiento de Tierras-Excavación
	Requerimiento de materiales
	Cimentación y Estructura
	Muros y Tabiques
	Revoques y enlucidos
	Pisos
	Revestimientos
<b>*PERSONAL TÉCNICO</b>	Instalaciones sanitarias
	Instalaciones electricas y comunicación
<b>*PERSONAL DE OBRA</b>	Carpinteria de Madera
	Carpinteria Metálica
<b>*CONTRATISTAS</b>	Vidrios
	Cerrajería
	Pintura
	Limpieza de Obra
	Planillas, solicitud de pago, y sus respaldos.
	Entrega Recepción de la Obra Provisional y/o definitiva

Elaborado por: Las autoras

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCTORA RHR CIA. LTDA.

Nombre del Macroproceso: Ejecución de Obras-Construcción

PROCESOS	SUBOPROCESOS	ACTIVIDADES
Licitación de Obras	Contratación de Obras Publicas	El técnico encargado de la clave del portal de contratación de obras públicas accede al sitio y revisa si se han publicado licitaciones, el mismo que comunica a Gerencia Técnica para la participación para la revisión de los pliegos.
	Contratación de Obras Privadas	Gerencia General se encarga de negociar con los clientes del sector privado, la ejecución de proyectos.
Adjudicación de Obras	Desarrollo de pliegos	En este proceso interviene el personal técnico quienes desarrollan los requerimientos de la licitación, aquí cada uno tiene una función para la elaboración de los pliegos: Albañilería, carpintería, cerrajería, hidrosanitarios, instalaciones eléctricas y comunicaciones.
	Entrega de Formularios	Se procede a la revisión conjunta de los formularios y documentos de respaldo que solicitan en la publicación de la oferta, una vez que la documentación se encuentra completa se procede a la numeración de hojas y embalaje de la oferta, se entrega en el lugar y la fecha programada.
	Publicación de la Oferta	La notificación de la adjudicación se realiza por medio del portal del Sistema Oficial de Contratación Pública
Condiciones Generales del Contrato de Ejecución de Obra	Presentación de Garantías	Solicitar la emisión de pólizas a la aseguradora: Buen Uso del Anticipo, que avaliza la correcta utilización de los fondos y recursos entregados en calidad de anticipo y Fiel Cumplimiento del Contrato, en el sector público esta garantía corresponde al 5% del contrato. Las pólizas se van renovan de acuerdo como se vaya devengando el anticipo.
	Suscripción de Contratos	Se suscriben los contratos en una notaría y se publican en el portal del Sistema Oficial de Contratación Pública, conjuntamente con el informe, la autorización y certificación presupuestaria correspondiente.
Proyecto de estudio y ejecución	Trazo y replanteo del terreno	Se procede con el trazo y replanteo del terreno para llegar a determinar si existe alguna variación en cuanto a las dimensiones del terreno.
	Recursos Humanos	Se procede a solicitar a Recursos Humano el requerimiento del personal de Obra
Solicitud de licencia de obras	Permiso de Construcción	Los trámites municipales se deben realizar antes, durante y después de todo proyecto, para ejecutar el proyecto se solicita la licencia de construcción.
	Desembolso del anticipo	Se envía un oficio con los datos de la cuenta bancaria a la empresa contratante, en donde nos transfieren los valores que se recibe como anticipo y se va amortizando en la proporción que se ejecuta el contrato

<b>Ejecución de la Obra</b>	Movimiento de Tierras	Se ejecuta la tarea de la excavación y se elimina el material excedente, necesario para lograr los niveles proyectados del terreno en la ejecución de la obra.
	Requerimiento de materiales	Se prepara una lista de condiciones mínimas para el inicio de actividades, tales como: maquinaria, equipo y herramientas, condiciones de logística, requisitos de seguridad y salud laboral, requisitos ambientales, vigilancia física y demás condiciones establecidas en el contrato, procedimientos internos.
	Cimentación y Estructura	Se inicia con la cimentación que es aquella parte de la estructura que generalmente enterrada transmite al terreno su propio peso y las cargas recibidas, de modo que la estructura que soporta sea estable.
		De acuerdo al tipo de obra se produce en concreto simple o concreto armado: El concreto armado se forma por losas macizas o aligeradas, apoyadas en vigas y columnas, también pueden existir muros de corte. Concreto simple conforman la base de fundación de las zapatas y sirve para realizar el trazo del a armadura de la zapata y para transmitir al terreno el peso propio de las mismas y la carga de la estructura que soportan.
	Muros y Tabiques	Se construye con el fin de separar ambientes, da forma a las edificaciones como estructural da soporte a techos y cargas de servicio, se considera si el edificio es de varios pisos, los muros de albañilería tendrán la carga acumulada de todos ellos.
	Revoques y enlucidos	Se realiza el recubrimiento de paredes, techos y derrames, mediante una capa de mortero, en esta etapa se debe realizar una prueba de presión de agua, con el objetivo de saber si existe una fuga en las instalaciones de agua caliente y fría. Asimismo, en las tuberías de alcantarillado, se debe tapar y llenar con agua para saber si existe algún tipo de filtración en el edificio.
	Pisos	Se coordina con el proveedor el suministro e instalación de piso flotante que se requiera en el edificio, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el servicio de instalación. En el caso de pisos de cerámica se calcula el material requerido.
	Revestimientos	Se coordina con el proveedor el suministro de material y servicio de revestimiento en paredes interiores, exteriores, tumbados y cielo raso, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el trabajo.
	Instalaciones sanitarias	Se coordina los trabajos para la instalación de agua fría, caliente, y desagüe del edificio para solicitar el material, en el caso de los baños, se debe verificar si las tuberías de desagüe obstruyen a las viguetas de la losa, para la colocación de accesorios se comprueba que el baño este totalmente terminado.
	Instalaciones eléctricas y comunicación	Se coordina con el proveedor el servicio de la instalaciones eléctricas y de comunicación, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el servicio de instalación
	Carpintería de Madera	Se coordina con el proveedor el suministro e instalación de puertas, muebles de madera que se requieran en el edificio, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro materiales y el servicio de instalación
	Carpintería Metálica	Se coordina con el proveedor el suministro e instalación de acero estructural que se requiera en el edificio, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el servicio de instalación
	Vidrios	Se coordina con el proveedor el suministro e instalación de vidrios y ventanas de aluminio que se requiera en el edificio, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el servicio de instalación
	Cerrajería	Se coordina con el proveedor el suministro e instalación de cerrajería que se requiera en el edificio, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de materiales y el servicio de instalación
	Pintura	Se coordina con el proveedor el suministro de pintura y mano de obra, se verifica que los trabajos se estén llevando a cabo en el cronograma de trabajo establecido y el técnico encargado planilla el suministro de pintura y servicio
Limpieza de Obra	Se realiza la limpieza íntegra del edificio, se coordina con el personal para controlar la actividad	

<b>Planillas, solicitud de pago, y sus respaldos.</b>	Planillaje	El Planillador realiza las planillas de avances de obra, planillas por ajustes de precios para ir devengando el anticipo, de acuerdo a los gastos incurridos en cada etapa del proceso de construcción.
	Solicitud de Pago	Se envía la planilla al contratante para su aprobación, una vez aprobada la planilla se solicita a contabilidad que emita la factura, el contratante nos realiza el pago de la planilla mediante una transferencia.
<b>Entrega Recepción de la Obra Provisional y/o definitiva</b>	Actas de entrega recepción	Se suscriben las actas de entrega recepción dentro de los plazos establecidos en el contrato y se justifica en Gerencia, y se incluye los correspondientes Informes para habilitar pago.
	Cierre del Contrato	Se finaliza el proceso de la ejecución de la obra en el Portal Oficial de Contratación Pública con el ingreso del Informe de Cierre de Administración de Contrato.

Elaborado por: Las autoras

### 3.4 Identificación de riesgos.

Una de las etapas más importantes del método Risicar, ya que nos permite conocer el estado en el que se encuentra la empresa y a su vez identificar los riesgos que afectan a los procesos y sus actividades.

#### 3.4.1. Matriz de identificación de los riesgos del Área de Recursos Humanos.

Tabla 10 Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Contratación.

MATRIZ DE PROCESOS					
Macro proceso: Gestión de Recursos Humanos					
Proceso: Contratación					
Objetivo: Identificar los posibles riesgos del proceso de contratación.					
Actividad	Nombre del Riesgo	Descripción.	Agente Generador	Causas	Efectos
Selección de Carpetas	<b>Desacierto</b>	Posibilidad de equivocarse en selección del personal	Gerente de Talento Humano / Asistente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de perfiles de los cargos.</li> <li>Falta de políticas de selección del personal.</li> <li>Falta de experiencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida económica.</li> <li>Pérdida de tiempo</li> </ul>
Realizar la carga y registro del documento (contrato) en la Página Web del Ministerio de Relaciones Laborales.	<b>Error en carga de contrato de trabajo</b>	Acción equivocada al momento de realizar la carga del contrato en la página web del Ministerio de Relaciones Labores.	Talento Humano Asistente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de Capacitación.</li> <li>Exceso de trabajo.</li> <li>Falla humana / Falla Tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de tiempo</li> <li>Pérdida económica</li> </ul>

Ingreso a la página web <a href="http://www.relacioneslaborales.gob.ec">www.relacioneslaborales.gob.ec</a> para el registro del contrato.	<b>Colapso de Telecomunicaciones</b>	Disminución de la intensidad de la interconexión	Sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas en la conexión.</li> <li>• Problemas en la carga de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica</li> </ul>
Se envía a Contabilidad los documentos del trabajador para el pago de aportaciones mensuales al IESS.	<b>Demora</b>	Posible retraso en el pago de obligaciones patronales al IESS por falta de provisión de este rubro.	Gerente de Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de trabajo.</li> <li>• Colapso del sistema.</li> <li>• Falta de Liquidez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica</li> </ul>
Realizar la carga y registro del documento (contrato) en la Página Web del Ministerio de Relaciones Laborales.	<b>Inexactitud</b>	Realizar el registro equivocado de la fecha del contrato de trabajo en la página del Ministerio de Relaciones Laborales, misma que no coincide con la fecha de ingreso del IESS .	Asistente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error Humano</li> <li>• Carga de trabajo</li> <li>• Exceso de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica</li> </ul>
Realizar los trámites para la afiliación de los trabajadores al IESS.	<b>Demora</b>	No realizar el aviso de entrada de los trabajadores durante los primeros 15 días en el IESS.	Gerente de Talento Humano / Asistente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación.</li> <li>• Exceso de trabajo.</li> <li>• Olvido de registro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica.</li> </ul>
Cargar y registrar el contrato en la página web del Ministerio de Relaciones laborales.	<b>Incumplimiento</b>	No realizar el registro del contrato de trabajo en la página del Ministerio de Relaciones Laborales dentro del mes al que corresponde	Asistente de talento humano Gerente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación</li> <li>• Exceso de trabajo</li> <li>• Falta de seguimiento y control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica</li> </ul>

Elaborado por: Las autoras

*Tabla 11 Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Desvinculación.*

MATRIZ DE PROCESOS					
Macro proceso: Gestión de Recursos Humanos					
Proceso: Desvinculación					
Objetivo: Identificar los posibles riesgos del proceso de desvinculación.					
Actividad	Nombre del Riesgo	Descripción.	Agente Generador	Causas	Efectos.
Elaboración del Finiquito	<b>Evasión</b>	Incumplir con la emisión y el pago de la liquidación de haberes.	Gerente de Talento Humano Gerente Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta seguimiento y control</li> <li>• Falta de Provisión de fondos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica.</li> </ul>
Registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales	<b>Incumplimiento</b>	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes	Gerente de Talento Humano Gerente Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta seguimiento y control</li> <li>• Falta de Provisión de fondos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de tiempo</li> <li>• Pérdida económica</li> </ul>
Elaboración del Finiquito	<b>Demanda</b>	Escrito que se presente ante el Ministerio de Relaciones Laborales por el pago de liquidación de haberes	Trabajadores Gerente de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigencia de derechos</li> <li>• Falta de seguimiento y control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida económica</li> </ul>

Elaborado por: Las autoras

### 3.4.2 Matriz de identificación de los riesgos del área de Construcción

Tabla 12 Matriz de Identificación de los Riesgos; Proceso de Construcción.

MATRIZ DE PROCESOS					
Macro proceso: Área de Construcción.					
Proceso: Construcción					
Objetivo: Identificar los posibles riesgos del proceso de construcción.					
Actividad	Nombre del Riesgo	Descripción	Agente Generados	Causa	Efecto
Licitación de las Obras	<b>Procedimientos Deficientes</b>	Posibilidad de que los pliegos o formularios presenten errores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe Técnico</li> <li>• Técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta planeación</li> <li>• Falta de conocimiento o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Tardanza en la programación de las actividades de la licitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe Técnico</li> <li>• Técnicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Falta planeación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>

Adjudicación de los contratos de obras	<b>Inexactitud</b>	Presentar datos o valores equivocados a la aseguradora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Jefe Administrativo</li> <li>• Jefe Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de información</li> <li>• Falta planeación</li> <li>• Falta de conocimiento o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Retraso en la solicitud de emisión de pólizas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Jefe Administrativo</li> <li>• Jefe Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Falta planeación</li> <li>• Falta de comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Ejecución de la Obra	<b>Contaminación</b>	Descuido en el manejo de desechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Falta de conocimiento o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Posible retrasos en el cronograma de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Falta de conocimiento</li> <li>• Exceso de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
	<b>Ruido</b>	Generación de sonidos fuertes, producido por vibraciones sonoras desordenadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Permite que no se cumplan con las normas de seguridad</li> <li>• Equipo no adecuado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
	<b>Robo</b>	Posible robo de materiales y maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de seguridad</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicación</li> <li>• Falta de supervisión y de control.</li> <li>• Falta de importancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>

Movimiento de Tierras-Excavación	<b>Conflicto</b>	Desacuerdos constantes entre el personal técnico y logística sobre el requerimiento de maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Logística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicación</li> <li>• Falta de planeación en el requerimiento de maquinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Cambios climáticos</b>	Alteración en las condiciones climáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de coordinación de actividades</li> <li>• Falta de comunicación en avances de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Requerimiento de materiales	<b>Inexactitud</b>	Estimaciones equivocadas en el requerimiento de material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Deficiencia en los cálculos de material</li> <li>• Deficiencia en los cálculos de material</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>

Cimentación y Estructura	<b>Colapso de obra</b>	Posibilidad de un derrumbe por la carencia de un procedimiento de diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero Estructural</li> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia en los cálculos estructurales</li> <li>• Deficiencia en la selección del personal</li> <li>• Falta de conocimiento o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Posible retraso en la entrega del material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe Administrativo</li> <li>• Superintendente</li> <li>• Logística</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de pago a proveedores</li> <li>• Falta planeación</li> <li>• Falta de coordinación con el Jefe Administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Muros y Tabiques	<b>Accidente</b>	Impericia o descuido en la colocación de ladrillos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Deficiencia en la colocación de ladrillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Error</b>	Acción equivocada al desobedecer una orden de trabajo establecida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Falla en el trazado en escuadra a 90°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
Revoques y Enlucidos	<b>Exclusión</b>	Deficiencia de la aplicación del sistema constructivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y de controles</li> <li>• Deficiencia en la selección del personal para que ejecute los trabajos</li> <li>• Falta de conocimiento o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>

	<b>Fragilidad</b>	Deficiencia en la hidratación del enlucido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal Técnico</li> <li>Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de control y seguimiento</li> <li>Falta de conocimiento</li> <li>o descuido que generan grietas en las paredes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida Económica</li> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Pisos	<b>Inexactitud</b>	Desacierto en cálculo de la cantidad requerida de porcelanato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personal Técnico</li> <li>Personal de obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de supervisión y de controles</li> <li>Descuido en la medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Tardanza en cronograma de instalación por parte del contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superintendente</li> <li>Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de planeación y control</li> <li>Exceso de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Revestimientos	<b>Deterioro</b>	Alteración en el material solicitado al contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superintendente</li> <li>Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de inspección en la ejecución de los trabajos</li> <li>Falta de experiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Instalaciones sanitarias	<b>Fuga de agua</b>	Deficiencia en las instalaciones sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superintendente</li> <li>Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de seguimiento en las pruebas de control</li> <li>Falla en la adquisición de los materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida Económica</li> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Instalaciones eléctricas y comunicación	<b>Cortocircuito</b>	Posibilidad de contacto entre conductores eléctricos y una descarga de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista Eléctrico</li> <li>Superintendente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falla en las instalaciones eléctricas</li> <li>Falta de supervisión y de controles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Desacierto</b>	Equivocación en la toma de decisión de la elección del contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Superintendente</li> <li>Personal Técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exceso de Trabajo</li> <li>Falta planeación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de Tiempo</li> </ul>

Carpintería de madera	<b>Demora</b>	Posible retrasos en el cronograma de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia en la selección del contratista</li> <li>• Exceso de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Carpintería metálica	<b>Suspensión</b>	Interrupción en los trabajos en la obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Jefe Administrativo</li> <li>• Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de negociación</li> <li>• Falta de previsión de fondos para cubrir estos rubros</li> <li>• Falta de fondos no puede continuar con los trabajos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Vidrios	<b>Incumplimiento</b>	Posibilidad de que el contratista incumpla con el cronograma de instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de exigencia y comunicación con el contratista</li> <li>• Exceso de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Cerrajería	<b>Deterioro</b>	Suministro de material de mala calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de control de calidad</li> <li>• Falla en el presupuesto del contrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
Pintura	<b>Cambios climáticos</b>	Suceso de lluvias durante los trabajos de pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Contratista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de coordinación en los trabajos</li> <li>• Posible eventualidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Tiempo</li> </ul>
Limpieza de obra	<b>Daños</b>	Posible daños en la infraestructura del edificio durante el proceso de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Técnico</li> <li>• Personal de Limpieza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y control</li> <li>• Falta de experiencia o descuido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
Planillas, solicitud de pago, y sus respaldos.	<b>Inexactitud</b>	Estimación equivocada de los datos en las planillas de avances de obra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Planillador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y control</li> <li>• Falla en los cálculos en cantidad y valores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>

	<b>Demora</b>	Posible retraso en la aprobación de las planillas y pago de facturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superintendente</li> <li>• Entidad Contratante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de seguimiento en el ingreso de las planillas</li> <li>• Falta de provisión de fondos para cubrir el pago de las planillas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
Entrega recepción de la obra provisional y/o definitiva	<b>Conflicto</b>	Posibles desacuerdos por reparaciones o deficiencias observadas en la infraestructura de la obra, posibles daños	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Superintendente</li> <li>• Entidad contratante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de supervisión y control</li> <li>• Falta de seguimiento a los detalles de acabados</li> <li>• Inconformidad en detalles de la obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>
	<b>Demora</b>	Posibilidad de retraso en la fecha para el acto de entrega recepción de la obra con Los delegados o responsables técnicos de la Entidad Contratante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerente general</li> <li>• Superintendente</li> <li>• Entidad contratante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicación</li> <li>• Falta de seguimiento</li> <li>• Exceso de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida Económica</li> </ul>

Elaborado por: Las autoras



### 3.5 Calificación de Frecuencia

Una vez realizada la identificación de los riesgos se procede a calificarlos utilizando las tablas de frecuencia y de impacto, las mismas que fueron acopladas según la información obtenida de cada área de la empresa en estudio.

Calificación de Frecuencia

*Tabla 13 Calificación de Frecuencia del Área de Recursos Humanos.*

<b>CALIFICACIÓN DE LA FRECUENCIA</b>		
<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Descripción</b>
5	baja	1-3 veces al año
10	media	3-6 veces al año
15	alta	6-9 veces al año
20	muy alta	más de 9 veces al año

Elaborado por: Las autoras

*Tabla 14 Calificación de Frecuencia del Área de Construcción.*

<b>CALIFICACIÓN DE LA FRECUENCIA</b>		
<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Descripción</b>
5	baja	1-3 veces al año
10	media	3-6 veces al año
15	alta	6-9 veces al año
20	muy alta	más de 9 veces al año

Elaborado por: Las autoras.

### 3.6 Calificación de Impacto

Tabla 15 Calificación de Impacto del Área de Recursos Humanos

CALIFICACIÓN DE IMPACTO (ANUAL)					
Valor	Impacto	Descripción en términos económicos	Descripción en términos operacionales	Descripción en términos de cumplimientos de objetivos.	Descripción en términos de imagen.
3	Leve	Pérdidas hasta de 1400,00	Se interrumpe menos 8 horas	se afecta los objetivos menos del 10%	1-9%
6	Moderado	Pérdidas desde 1401,00 hasta y 7005,00	Se interrumpe la operación entre 8 horas y 2 días	se afecta los objetivos entre 10% y 25%	10%-16%
12	Severo	Pérdidas entre 7006,00 y 35030,00	se interrumpe la operación entre 2 - 5 días	se afecta el logro de los objetivos entre 25 % al 40n%	17%- 32% %
24	Catastrófico	mas de 35031,00.	se interrumpe la operacion mas de 5 días	mayor al 40%	32% en adelante

Elaborado por: Las autoras.

Tabla 16 Calificación de Impacto del Área de Construcción

CALIFICACIÓN DE IMPACTO (ANUAL)					
Valor	Impacto	Descripción en términos economicos	Descripción en términos operacionales	Descripción en términos de cumplimientos de objetivos.	Descripción en términos de imagen.
3	Leve	Pérdidas hasta de 300,00	Se interrumpe menos 8 horas	Se afecta los objetivos menos del 10%	1-9%
6	Moderado	Pérdidas desde 301,00 hasta y 10000,00	Se interrumpe la operación entre 8 horas y 2 días	Se afecta los objetivos entre 10% y 25%	10%-16%
12	Severo	Pérdidas entre 10001,00 y 30000,00	Se interrumpe la operación entres 2 dias y 5 dias	Se afecta el logro de los objetivos entre 25 % al 40n%	17%- 32%%
24	Catastrófico	mas de 45289,00	Se interrumpe la operacion mas de 5 días	Mayor al 40%	32% en adelante

Elaborado por. Las autoras

### 3.7 Evaluación de los Riesgos

#### 3.7.1 Tablas de calificación y evaluación de los riesgos identificados en el área de construcciones.

Tabla 17 Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo del proceso de Contratación.

MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL RIESGO						
Macroproceso: Gestión de Recursos Humanos						
Proceso: Contratación						
Objetivo: Identificar los posibles riesgos del proceso de contratación.						
ACTIVIDAD	RIESGO	CONCEPTO	FRECUENCIA	IMPACTO	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN
Pago de aportaciones mensual.	Demora 2014	Retraso con el cumplimiento de Pago de aportaciones mensual y del registro del personal al IESS dentro de los primeros 15 días de la contratación.	20	12	240	SEVERO
	Demora 2015	Retraso con el cumplimiento de Pago de aportaciones mensual y del registro del personal al IESS dentro de los primeros 15 días de la contratación.	20	12	240	SEVERO
	Demora 2016	Retraso con el cumplimiento de Pago de aportaciones mensual y del registro del personal al IESS dentro de los primeros 15 días de la contratación.	20	6	120	MODERADO
	Demora 2017	Retraso con el cumplimiento de Pago de aportaciones mensual y del registro del personal al IESS dentro de los primeros 15 días de la contratación.	20	12	240	SEVERO

Elaborado por: Las autoras.

Tabla 18 Matriz de Calificación y Evaluación de Riesgo del proceso de Desvinculación.

MATRIZ DE CALIFICACION Y EVALUACION DEL RIESGO						
<b>MACROPROCES</b>	Recursos Humanos					
<b>PROCESO</b>	Desvinculación					
<b>OBJETIVO</b>	Identificar los posibles riesgos del proceso de desvinculación					
ACTIVIDAD	RIESGO	CONCEPTO	FRECUENCIA	IMPACTO	CALIFICACION	EVALUACION
Elaboración del finiquito y registro en el Ministerio de Relaciones Laborales.	Incumplimiento 2014	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes	20	6	120	MODERADO
	Incumplimiento 2015	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes	15	6	90	MODERADO
	Incumplimiento 2016	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes	20	12	240	SEVERO
	Incumplimiento 2017	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes	20	12	240	SEVERO

Elaborado por: Las autoras.

### 3.7.2 Tablas de calificación y evaluación de los riesgos identificados en el área de construcciones.

Tabla 19 Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo del proceso de Construcción.

MATRIZ DE CALIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	
<b>MACROPROCESO:</b>	DPTO. DE INGENIERIA
<b>PROCESO:</b>	CONSTRUCCIÓN
<b>OBJETIVO:</b>	Brindar a los clientes una solución integral a sus necesidades a través de servicios especializados.

ACTIVIDAD	NOMBRE DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	IMPACTO	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN
Licitación de las Obras	PROCEDIMIENTOS DEFICIENTES	Posibilidad de que los pliegos o formularios presenten errores	5	6	30	MODERADO
	DEMORA	Tardanza en la programación de las actividades de la licitación	5	6	30	MODERADO
Adjudicación de los contratos de obras	INEXACTITUD	Presentar datos o valores equivocados a la aseguradora	5	3	15	LEVE
	DEMORA	Retraso en la solicitud de emisión de pólizas	5	3	15	LEVE

<b>Ejecución de la Obra</b>	<b>CONTAMINACIÓN</b>	Descuido en el manejo de desechos	10	12	120	SEVERO
	<b>DEMORA</b>	Posible retrasos en el cronograma de trabajo	5	6	30	MODERADO
	<b>RUIDO</b>	Generación de sonidos fuertes, producido por vibraciones sonoras desordenadas	10	12	120	SEVERO
	<b>ROBO</b>	Posible robo de materiales y maquinaria	5	12	60	SEVERO
<b>Movimiento de Tierras-Excavación</b>	<b>CONFLICTO</b>	Desacuerdos constantes entre el personal técnico y logística sobre el requerimiento de maquinaria	15	6	90	MODERADO
	<b>CAMBIOS CLIMÁTICOS</b>	Alteración en las condiciones climáticas	15	12	180	SEVERO
<b>Requerimiento de materiales</b>	<b>INEXACTITUD</b>	Estimaciones equivocadas en el requerimiento de material	5	3	15	LEVE
	<b>RIESGO DE PRECIO</b>	Posible cambio en los precios de insumos o materiales	15	12	180	SEVERO

<b>Cimentación y Estructura</b>	COLAPSO DE OBRA	Posibilidad de un derrumbe por la carencia de un procedimiento de diseño estructural	5	3	15	LEVE
	DEMORA	Posible retraso en la entrega del material	5	3	15	LEVE
<b>Muros y Tabiques</b>	ACCIDENTE	Impericia o descuido en la colocación de ladrillos	5	12	60	SEVERO
	ERROR	Acción equivocada al desobedecer una orden de trabajo establecida	5	6	30	MODERADO
<b>Revoques y enlucidos</b>	EXCLUSIÓN	Deficiencia de la aplicación del sistema constructivo	5	6	30	MODERADO
	FRAGILIDAD	Deficiencia en la hidratación del enlucido	5	6	30	MODERADO
<b>Pisos</b>	INEXACTITUD	Desacierto en cálculo de la cantidad requerida de porcelanato	5	12	60	SEVERO
	DEMORA	Tardanza en cronograma de instalación por parte del contratista	5	6	30	MODERADO

<b>Revestimientos</b>	DETERIORO	Alteración en el material solicitado al contratista	5	6	30	MODERADO
<b>Instalaciones sanitarias</b>	FUGA DE AGUA	Deficiencia en las instalaciones sanitarias	5	6	30	MODERADO
<b>Instalaciones eléctricas y comunicación</b>	CORTOCIRCUITO	Posibilidad de contacto entre conductores eléctricos y una descarga de energía	5	12	60	SEVERO
	DESACIERTO	Equivocación en la toma de decisión de la elección del contratista	5	12	60	SEVERO
<b>Carpintería de Madera</b>	DEMORA	Posible retrasos en el cronograma de trabajo	5	3	15	LEVE
<b>Carpintería Metálica</b>	SUSPENSIÓN	Interrupción en los trabajos en la obra	5	12	60	SEVERO
<b>Vidrios</b>	INCUMPLIMIENTO	Posibilidad de que el contratista incumpla con el cronograma de instalación	5	12	60	SEVERO

<b>Cerrajería</b>	DETERIORO	Suministro de material de mala calidad	5	12	60	SEVERO
<b>Pintura</b>	CAMBIOS CLIMÁTICOS	Suceso de lluvias durante los trabajos de pintura	15	12	180	SEVERO
<b>Limpieza de Obra</b>	DAÑOS	Posible daños en la infraestructura del edificio durante el proceso de limpieza	5	12	60	SEVERO
<b>Planillas, solicitud de pago, y sus respaldos.</b>	INEXACTITUD	Estimación equivocada de los datos en las planillas de avances de obra	5	3	15	LEVE
	DEMORA	Posible retraso en la aprobación de las planillas y pago de facturas	5	6	30	MODERADO
<b>Entrega Recepción de la Obra Provisional y/o definitiva</b>	CONFLICTO	Posibles desacuerdos y reparaciones por deficiencias observadas en la infraestructura de la obra, posibles daños.	5	12	60	SEVERO
	DEMORA	Posibilidad de retraso en la fecha para el acto de entrega recepción de la obra con Los delegados o responsables técnicos de la Entidad Contratante	5	3	15	LEVE

Elaborado por: Las autoras.

### 3.8 Medidas de tratamiento

Con la matriz detallada a continuación podremos sugerir las medidas de tratamiento o respuesta que se darán a los riesgos de las áreas estudiadas como: aceptar el riesgo, prevenirlo, transferirlo a un tercero, retener las pérdidas, eliminar la actividad que lo genere o proteger la entidad en caso de su ocurrencia. La decisión que se tome dependerá de las políticas de la compañía y de las alternativas del mercado.

Tabla 20 Matriz de Respuesta ante los riesgos

MATRIZ DE RESPUESTA ANTE LOS RIESGOS

FRECUENCIA	VALOR				
Muy Alta	20	60 Zona de Riesgo Permisible Pr, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	240 Zona de Riesgo Inadmisible Pv, Pt, T	480 Zona de Riesgo Inadmisible E, Pv, Pt
Alta	15	45 Zona de Riesgo Permisible Pr, R	90 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	180 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	360 Zona de Riesgo Inadmisible E, Pv, Pt
Media	10	30 Zona de Riesgo Permisible Pv, R	60 Zona de Riesgo Permisible Pv, Pt, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T	240 Zona de Riesgo Inadmisible Pv, Pt, T
Baja	5	15 Zona de Riesgo Aprobable A	30 Zona de Riesgo Permisible Pt, R	60 Zona de Riesgo Permisible Pv, Pt, R	120 Zona de Riesgo Peligroso Pv, Pt, T
	IMPACTO	Leve	Tolerante	Grave	Desastrozo
	VALOR	3	6	12	24

A	B	C	D
Aceptable	Tolerable	Grave	Inaceptable

A= Aceptar el riesgo	E= Eliminar la actividad	T=Transferir el riesgo
Pt= Proteger la empresa	Pv=Prevenir el riesgo	R=Retener las pérdidas

Elaborado por: Las autoras

### 3.9 Ponderación y priorización de los riesgos y procesos.

Utilizando nuestro criterio se realizó la ponderación de los riesgos de cada área estudiada. Para ello se le establece a cada riesgo un valor porcentual que se distribuye entre el total de riesgos identificados y cuya suma representa el 100%.

*Tabla 21 Matriz de ponderación de los riesgos.*

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE RIESGOS Y PROCESOS			
PONDERACIÓN DE RIESGOS		PONDERACIÓN DE PROCESOS	
DEMORA	12%	Construcción	40%
INCUMPLIMIENTO	12%	Contratación	30%
ACCIDENTE	3%	Desvinculación.	30%
CAMBIOS CLIMÁTICOS	6%	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>
COLAPSO DE OBRA	3%		
CONFLICTO	17%		
CONTAMINACIÓN	3%		
CORTOCIRCUITO	3%		
DAÑOS	3%		
DESACIERTO	6%		
DETERIORO	3%		
ERROR	3%		
EXCLUSIÓN	3%		
FRAGILIDAD	3%		
FUGA DE AGUA	3%		
INCUMPLIMIENTO	3%		
PROCEDIMIENTOS DEFICIENTES	3%		
RIESGO DE PRECIO	3%		
ROBO	3%		
RUIDO	3%		
SUSPENSIÓN	3%		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		

Elaborado por: Las autoras

Tabla 22 Matriz de ponderación de los riesgos del Área de Recursos Humanos

PONDERACION DE RIESGOS Y PROCESOS			
PONDERACION DE RIESGOS		PONDERACION DE PROCESOS	
RIESGOS	PONDERACION	PROCESOS	PONDERACION
Demora 2014	15%	Contratación	65%
Demora 2015	8%	Desvinculación	35%
Demora 2016	7%		
Demora 2017	8%	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>
Incumplimiento 2014	7%		
Incumplimiento 2015	5%		
Incumplimiento 2016	30%		
Incumplimiento 2017	20%		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		

Elaborado por: Las autoras

Tabla 23 Matriz de ponderación de los riesgos del Área de Construcción.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE RIESGOS Y PROCESOS			
PONDERACIÓN DE RIESGOS		PONDERACIÓN DE PROCESOS	
ACCIDENTE	3%	Licitación de las Obras	6%
CAMBIOS CLIMÁTICOS	6%	Adjudicación de los contratos de obras	6%
COLAPSO DE OBRA	3%	Ejecución de la Obra	12%
CONFLICTO	17%	Movimiento de Tierras-Excavación	6%
CONTAMINACIÓN	3%	Requerimiento de materiales	6%
CORTOCIRCUITO	3%	Cimentación y Estructura	6%
DAÑOS	3%	Muros y Tabiques	6%
CONFLICTO	6%	Revoques y enlucidos	6%
DESACIERTO	3%	Pisos	6%
DETERIORO	3%	Revestimientos	3%
ERROR	3%	Instalaciones sanitarias	3%
EXCLUSIÓN	3%	Instalaciones electricas y comunicación	3%
INECXACTITUD	6%	Carpinteria de Madera	3%
FRAGILIDAD	3%	Carpinteria Metálica	3%
FUGA DE AGUA	3%	Vidrios	3%
INCUMPLIMIENTO	3%	Cerrajería	3%
DEMORA	3%	Pintura	3%
PROCEDIMIENTOS DEFICIENTES	3%	Limpieza de Obra	4%
RIESGO DE PRECIO	3%	Planillas, solicitud de pago, y sus respaldos.	6%
ROBO	3%	Entrega Recepción de la Obra Provisional y/o definitiva	6%
RUIDO	3%		
SUSPENSIÓN	3%		
DEMORA	12%		
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Las autoras.

A continuación, se presenta el proceso y el riesgo con mayor peligrosidad dentro de las áreas estudiadas.

Tabla 24 Matriz de Priorización de Riesgos y Macroprocesos

MATRIZ DE PRIORIZACION DE RIESGOS Y MACROS PROCESOS															
PROCESOS															
Actividad	Ponderación	Construcción (Entrega/Recepción de Obra) 40%				Contratación 30%				Desvinculación 30%				TOTALES	
		Riesgo	F	I	C	P	F	I	C	P	F	I	C		P
Demora	12%				0	20	12	240	8,64					8,64	← Mayor riesgo
Incumplimiento	12%				0					20	12	240	8,64	8,64	← Mayor riesgo
ACCIDENTE	3%	5	12	60	0,71								0	0,70588235	
CAMBIOS CLIMÁTICOS	6%	15	12	180	4,24									4,23529412	
COLAPSO DE OBRA	3%	5	3	15	0,18									0,17647059	
CONFLICTO	17%	20	24	480	32,6									32,64	← Mayor riesgo
CONTAMINACIÓN	3%	10	12	120	1,41									1,41176471	
CORTOCIRCUITO	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
DAÑOS	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
DESACIERTO	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
DETERIORO	6%	5	6	30	0,71									0,70588235	
ERROR	3%	5	6	30	0,35									0,35294118	
EXCLUSIÓN	3%	5	6	30	0,35									0,35294118	
FRAGILIDAD	3%	5	6	30	0,35									0,35294118	
FUGA DE AGUA	3%	5	6	30	0,35									0,35294118	
IMCUMPLIMIENTO	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
PROCEDIMIENTOS DEFICIENTES	3%	5	6	30	0,35									0,35294118	
RIESGO DE PRECIO	3%	15	12	180	2,12									2,11764706	
ROBO	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
RUIDO	3%	10	12	120	1,41									1,41176471	
SUSPENSIÓN	3%	5	12	60	0,71									0,70588235	
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>	<b>49,40470588</b>				<b>8,64</b>				<b>8,64</b>				<b>66,6847059</b>	

↑  
Macroproceso más riesgoso

Elaborado por: Las autoras

Tabla 25 Matriz de Priorización de Riesgos y Proceso del Área de Recursos Humanos

MATRIZ DE PRIORIZACION DE RIESGOS Y MACROS PROCESOS										
PROCESOS										
Actividad		Contratación 50%				Desvinculación 50%				TOTALES
Riesgo	Ponderacion	F	I	C	P	F	I	C	P	
Demora 2014	15%	20	12	240	18				0	18
Demora 2015	8%	20	12	240	9,6				0	9,6
Demora 2016	7%	20	6	120	4,2				0	4,2
Demora 2017	8%	20	12	240	9,6				0	9,6
Incumplimiento 2014	7%					20	6	120	4,2	4,2
Incumplimiento 2015	5%					15	6	90	2,25	2,25
Incumplimiento 2016	30%					20	12	240	36	36
Incumplimiento 2017	20%					20	12	240	24	24
<b>TOTALES</b>	<b>100%</b>	<b>41,4</b>				<b>66,45</b>				<b>107,85</b>

↑  
Proceso más riesgoso

← Año con mayor pérdida

← Año con mayor riesgo

← Año con mayor riesgo

Elaborado por: Las autoras

Tabla 26 Matriz de Priorización de Riesgos y Proceso del Área de Construcciones.

MATRIZ DE PRIORIZACION DE RIESGOS Y PROCESO ÁREA DE CONTRUCCIÓN						
PROCESOS						
Actividad		Construcción (Entrega/Recepción de Obra) 100%				TOTALES
Riesgo	Ponderacion	F	I	C	P	
ACCIDENTE	3%	5	12	60	1,764705882	1,765
CAMBIOS CLIMÁTICOS	6%	15	12	180	10,58823529	10,588
COLAPSO DE OBRA	3%	5	3	60	1,764705882	1,765
CONFLICTO	17%	20	24	180	30,6	30,600
CONTAMINACIÓN	3%	10	12	15	0,441176471	0,441
CORTOCIRCUITO	3%	5	12	480	14,11764706	14,118
DAÑOS	3%	5	12	120	3,529411765	3,529
CONFLICTO	6%	5	12	60	3,529411765	3,529
DESACIERTO	3%	5	6	60	1,764705882	1,765
DETERIORO	3%	5	6	60	1,764705882	1,765
ERROR	3%	5	6	30	0,882352941	0,882
EXCLUSIÓN	3%	5	6	30	0,882352941	0,882
INECXACTITUD	6%	5	6	30	1,8	1,800
FRAGILIDAD	3%	5	12	30	0,882352941	0,882
FUGA DE AGUA	3%	5	6	30	0,882352941	0,882
INCUMPLIMIENTO	3%	15	12	60	1,764705882	1,765
DEMORA	3%	5	12	30	0,882352941	0,882
PROCEDIMIENTOS DEFICIENTE	3%	10	12	180	5,294117647	5,294
RIESGO DE PRECIO	3%	5	12	60	1,764705882	1,765
ROBO	3%	5	12	120	3,529411765	3,529
SUSPENSIÓN	3%	10	12	60	1,8	1,800
RUIDO	3%	5	12	60	1,764705882	1,765
DEMORA	12%	5	6	120	14,4	14,400
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>91,994</b>				<b>106,394</b>

← Mayor riesgo

Elaborado por: Las autoras

### 3.10 Monitoreo y Evaluación de Riesgos

Tabla 27 Matriz de Controles del proceso de Contratación.

MATRIZ DE CONTROLES								
<b>MACROPR</b>								
<b>OCESO:</b>	Recursos Humanos							
<b>PROCESO</b>	Contratación							
<b>OBJETIVO:</b>	Brindar las oportunidades adecuadas a los trabajadores para su desarrollo profesional y personal.							
RIESGO	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS TRATAM.	CONTROL ACTUAL	CONTROLES PROPUESTOS	EFICACIA	EFICIENCIA	EFFECTIVIDAD
Demora	Retraso con el cumplimiento de Pago de aportaciones mensual y del registro del personal al IESS dentro de los primeros 15 días de la contratación.	Severo	Pv	Reporte trimestral del personal contratado.	Implementación de un nuevo recurso al área.	Alta	Media	Alta
			Pv		Segregación y distribución de funciones entre diferentes personas para disminuir la demora.	Alta	Alta	Muy Alta
			R	Capacitaciones.	Retención a través de una línea de crédito preestablecida para cubrir el pago de aportaciones.	Media	Media	Media
			T		Transferir a través de contratos de seguros de responsabilidad civil patronal, como segunda opción para poder cubrir accidentes oportunos de los trabajadores, garantizando el abono de indemnizaciones.	Baja	Media	Baja

Elaborado por: Las autoras

Pv= Prevenir el Riesgo

Pr= Proteger la Empresa

T= Transferir el riesgo R=Retener

Tabla 28 Matriz de Controles del proceso de Desvinculación.

Elaborado por: Las autoras

MATRIZ DE CONTROLES								
<b>MACROPROCESO:</b>	Recursos humanos							
<b>PROCESO</b>	Desvinculación							
<b>OBJETIVO:</b>	Garantizar la correcta desvinculación de los trabajadores							
RIESGO	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS TRATAM.	CONTROL ACTUAL	CONTROLES PROPUESTOS	EFICACIA	EFICIENCIA	EFFECTIVIDAD
Incumplimiento	No realizar el registro del Acta de Finiquito en el Ministerio de Relaciones Laborales para evitar el pago de haberes.	Severo	Pv	No existe control	Implementación de un nuevo recurso al área.	Alta	Media	Alta
			PV		Segregación y distribución de funciones entre diferentes personas para disminuir la demora.	Alta	Alta	Muy Alta
			R		Retención a través de una planificación en el presupuesto del gasto, asignar una partida presupuestaria anual para cubrir los gastos acarreados por el riesgo.	Media	Media	Media
			Pv		Mantener reportes estadísticos del personal que ha sido desvinculado de la institución por áreas y cargos, que permita establecer y planificar de mejor forma la selección del personal.	Baja	Media	Baja

Pv= Prevenir el Riesgo

Pr= Proteger la Empresa

T= Transferir el riesgo

Tabla 29 Matriz de Controles del proceso de Construcción.

### MATRIZ DE CONTROLES

**MACROPROCESO:** Construcción

**PROCESO:** Entrega Recepción de la Obra Provisional y/o definitiva

**OBJETIVO:** Cumplir con la entrega recepción de la obra a completa satisfacción del contratante

NOMBRE DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN	MEDIDAS DE TRATAM.	CONTROL ACTUAL	CONTROLES PROPUESTOS	EFICACIA	EFICIENCIA	EFFECTIVIDAD
<b>CONFLICTO</b>	Posibles desacuerdos por reparaciones o deficiencias observadas en la infraestructura, antes de la entrega recepción de la obra.	Severo	Pv	Supervisión de la obra, por parte del superintendente	1) Establecer políticas y normas de cuidado de la obra.	Media	Alta	Media
			Pt		2) Inspecciones y pruebas de seguridad de instalaciones y equipos de la obra.	Alta	Media	Alta
			T		3) Diversificar la lista de materiales y contratistas que mejoren la calidad del proyecto.	Media	Media	Media

Pv.= Prevenir el Riesgo

Pt.= Proteger a la empresa

T = Transferir el riesgo

Elaborado por: Las autoras

### 3.11 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA

La metodología LDA es considerada como el modelo cuantitativo más idóneo dentro de los enfoques avanzados, ya que nos permite obtener el cálculo de la pérdida por riesgos basándose en la información de pérdidas históricas recopiladas internamente y completadas con datos externos. Esta metodología requiere modelar por separado las dos variables aleatorias que describen las pérdidas:

- Frecuencia: número de veces en que se materializa un evento en un plazo de tiempo. Para obtener el valor promedio de la frecuencia se utilizará **la Distribución de probabilidad de Poisson** (discreta), con la que se obtiene el número de ocurrencias que se repite un evento en un año.
- Severidad es una métrica clave en el análisis cuantitativo del riesgo y se la define como el valor asignado al daño más probable que produciría si se materializa. A través del levantamiento de información de datos de pérdidas históricas internas de la empresa, se obtiene el **valor mínimo, más probable y valor máximo, a los que se aplica una distribución triangular.**

Para obtener la pérdida operacional de las áreas de Recursos Humanos y Construcción ocasionada por los riesgos más significativos, se ha considerado utilizar la **Distribución Compound** que modela los datos obtenidos y nos proporcionan estimaciones para la pérdida agregada por un evento. Esta distribución se compone de la suma del valor promedio de frecuencia por severidad.

Tabla 30 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA en el Área de Recursos Humanos.

Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA												
Riesgo	Tipo	Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Minimo	MP	Maximo	Impacto Total	Impacto 2014	Impacto 2015	Impacto 2016	Impacto 2017	
Demora 2014	Multiple	2	2	\$ 340,00	\$ 1.854,87	\$ 5.920,32	\$ 2.705,06	\$ 5.430,15				
Demora 2015	Multiple	2	2	\$ 26,10	\$ 1.416,89	\$ 8.733,81	\$ 3.392,27	\$ 6.815,77				
Demora 2016	Multiple	1	1	\$ 130,47	\$ 535,15	\$ 1.761,20	\$ 808,94	\$ 810,67				
Demora 2017	Multiple	3	3	\$ 7,57	\$ 1.672,95	\$ 7.542,03	\$ 3.074,18	\$ 9.260,39				
Incumplimiento 2014	Multiple	2	2	\$ 266,40	\$ 1.140,10	\$ 2.028,62	\$ 1.145,04	\$ 2.296,76				
Incumplimiento 2015	Multiple	6	6	\$ 1.787,18	\$ 8.422,33	\$ 15.057,48	\$ 8.422,33	\$ 50.726,37				
Incumplimiento 2016	Multiple	17	17	\$ 564,94	\$ 1.834,03	\$ 6.468,36	\$ 2.955,78	\$ 50.572,95				
Incumplimiento 2017	Multiple	6	6	\$ 40,32	\$ 1.437,78	\$ 5.246,08	\$ 2.241,39	\$ 13.520,97				
							<b>Total Impacto</b>	<b>\$ 139.434,03</b>	<b>\$ 7.726,91</b>	<b>\$ 57.542,15</b>	<b>\$ 51.383,61</b>	<b>\$ 22.781,36</b>

Elaborado por: Las autoras

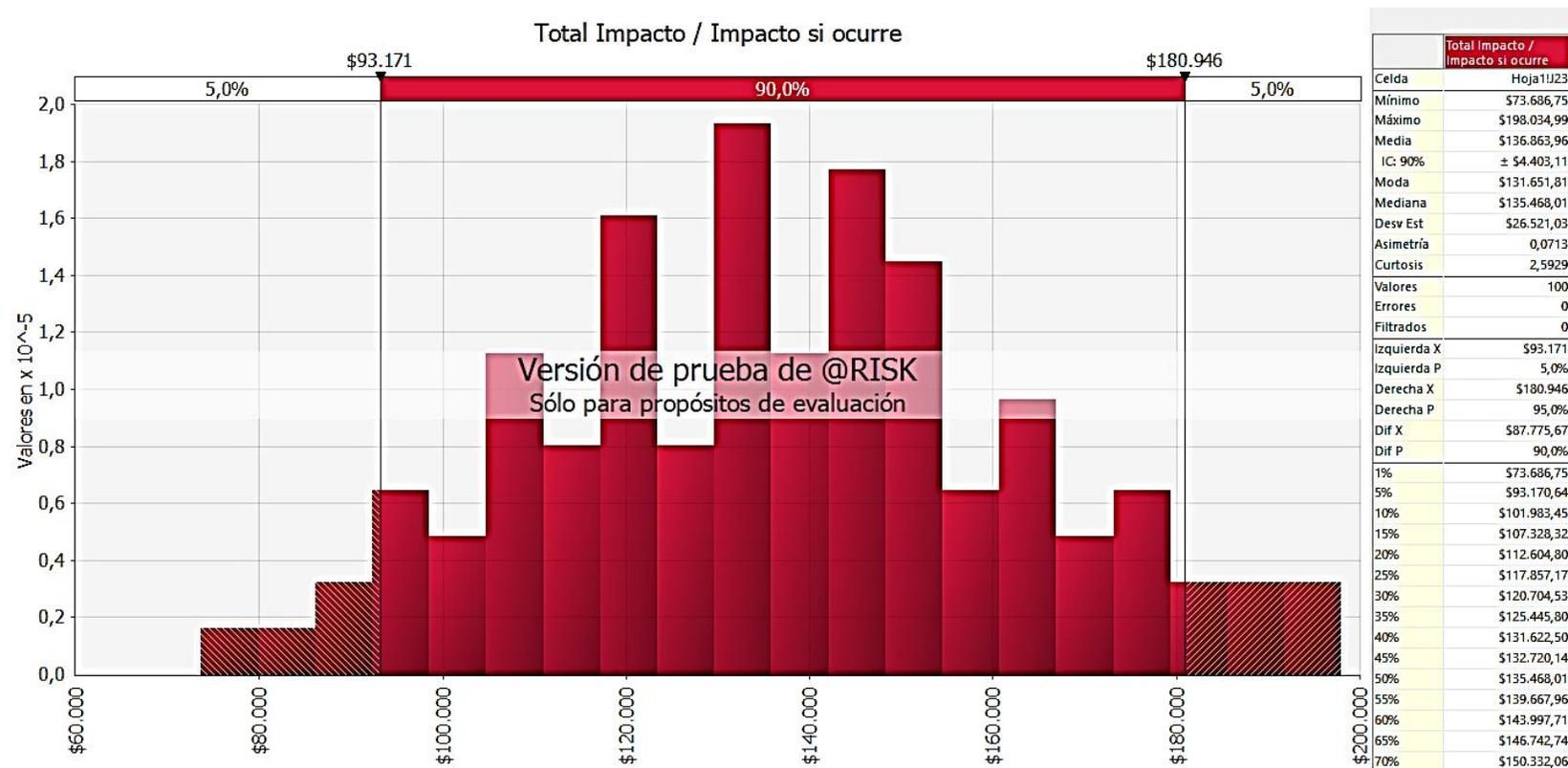
### Relación año / impacto total

Total de impacto	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
\$ 139.434,03	\$ 7.726,91	\$ 57.542,15	\$ 51.383,61	\$ 22.781,36
100%	6%	41%	37%	16%

Una vez obtenido el número promedio de ocurrencias y el impacto de los parámetros ingresados, se procede a la aplicación de la Distribución Compound, obteniendo un impacto total **\$139.434,03**, correspondiente a los riesgos Demora e Incumplimiento desde el año 2014 al 2017.

Se puede observar que el impacto total en el año 2014 es de **\$7.726,91**, en el año 2015 es de **\$57.542,15**, en el año 2016 es de **\$51.383,61** y en el año 2017 es de **\$22.781,36**, siendo el año 2015 (41%) el impacto operativo más alto en relación con el impacto total.

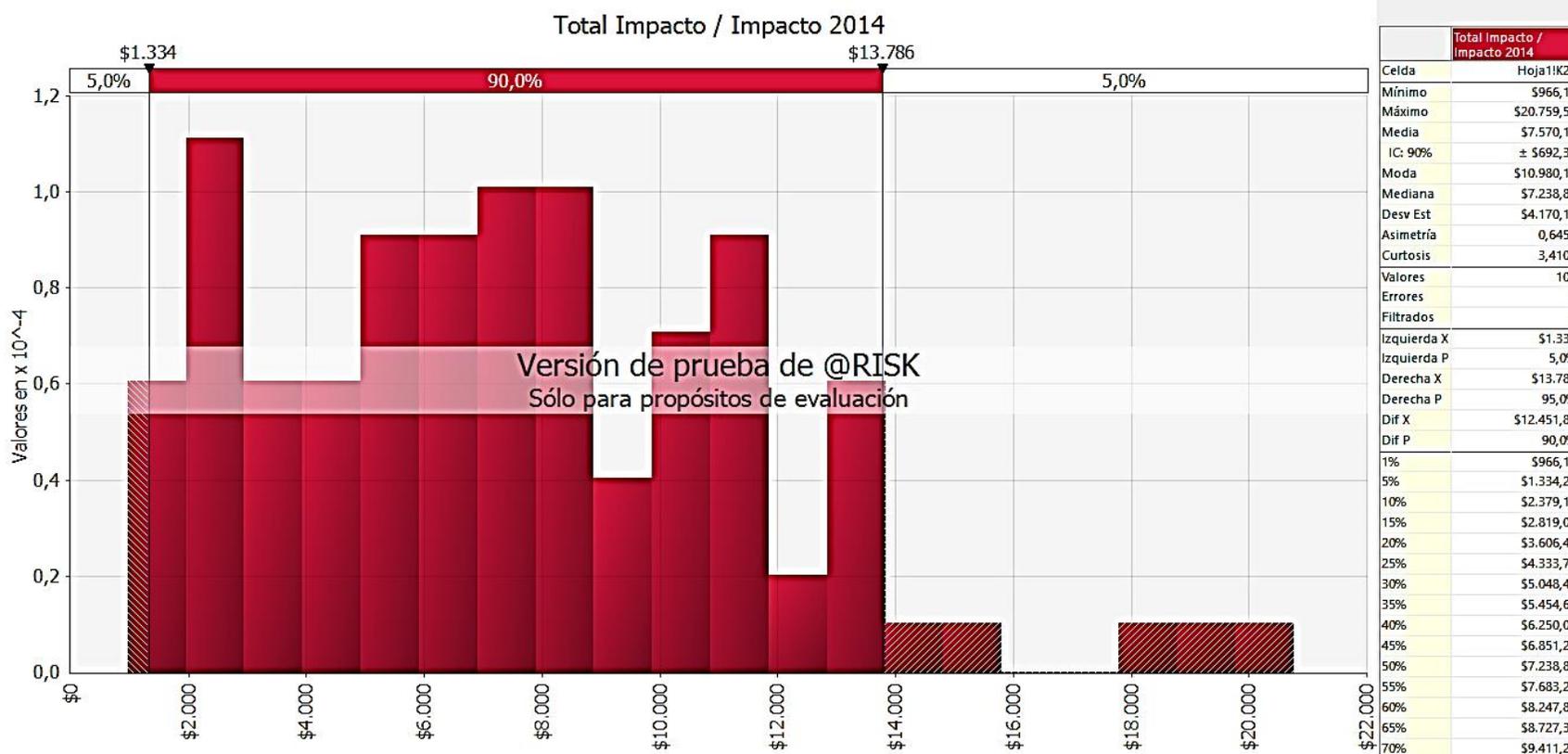
Figura 23 Impacto Total de los riesgos en el Área de Recursos Humanos.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** El estudio muestra que, en el lapso de cuatro años, existió un 5% de probabilidad que las pérdidas operacionales sean menores a \$93.170,64, un 50 % de que las pérdidas sean de \$135.468,01, un 90% de que haya pérdidas entre \$93.171,00 y \$180.946,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$180.946,00.

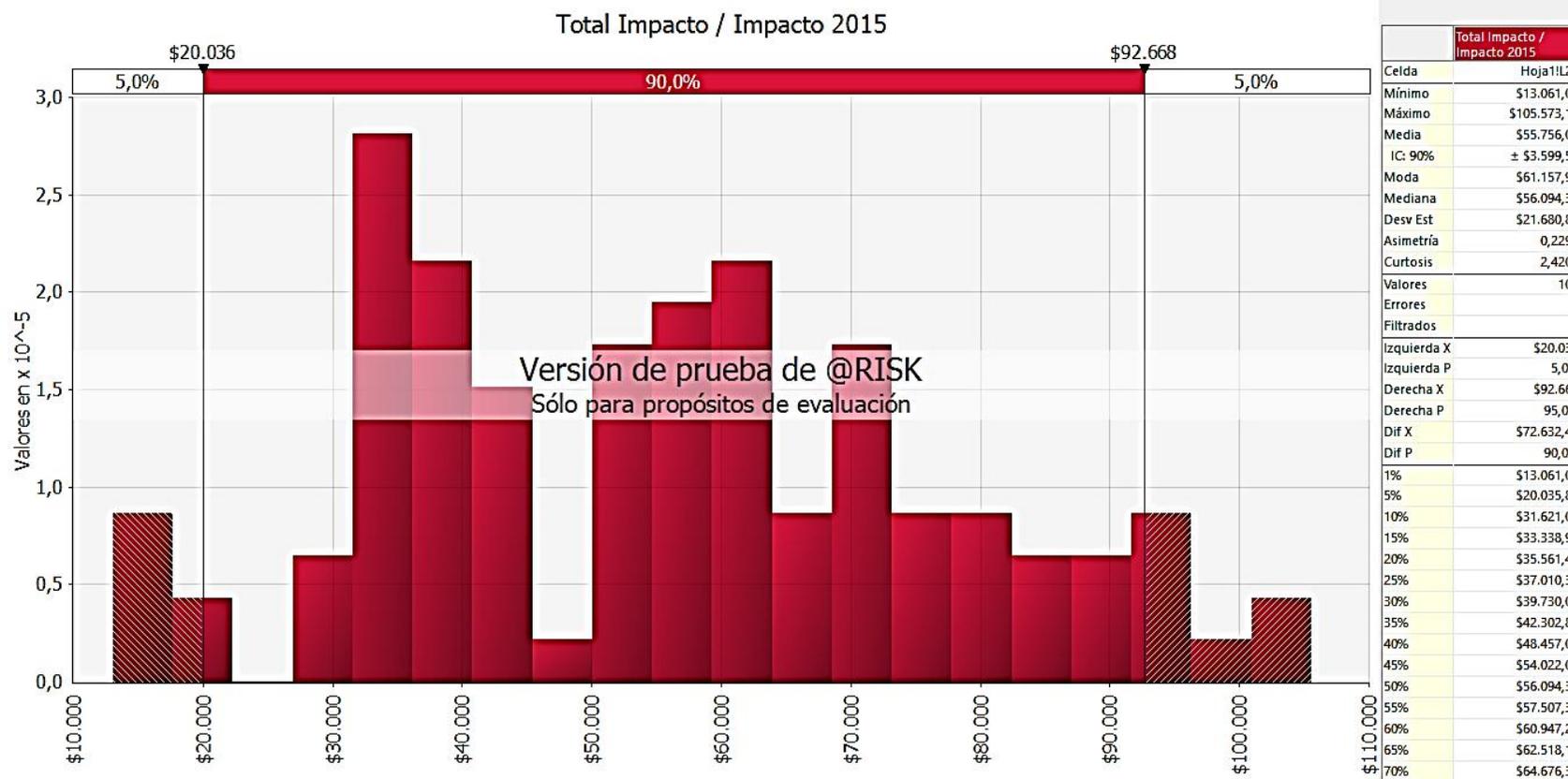
Figura 24 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2014.



Elaborado por: Las autoras

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos, en el año 2014 existió un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$1.334,00, un 50 % de que las pérdidas sean de \$7.235,82, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$1.334,00 y \$13.786,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$13.786,00.

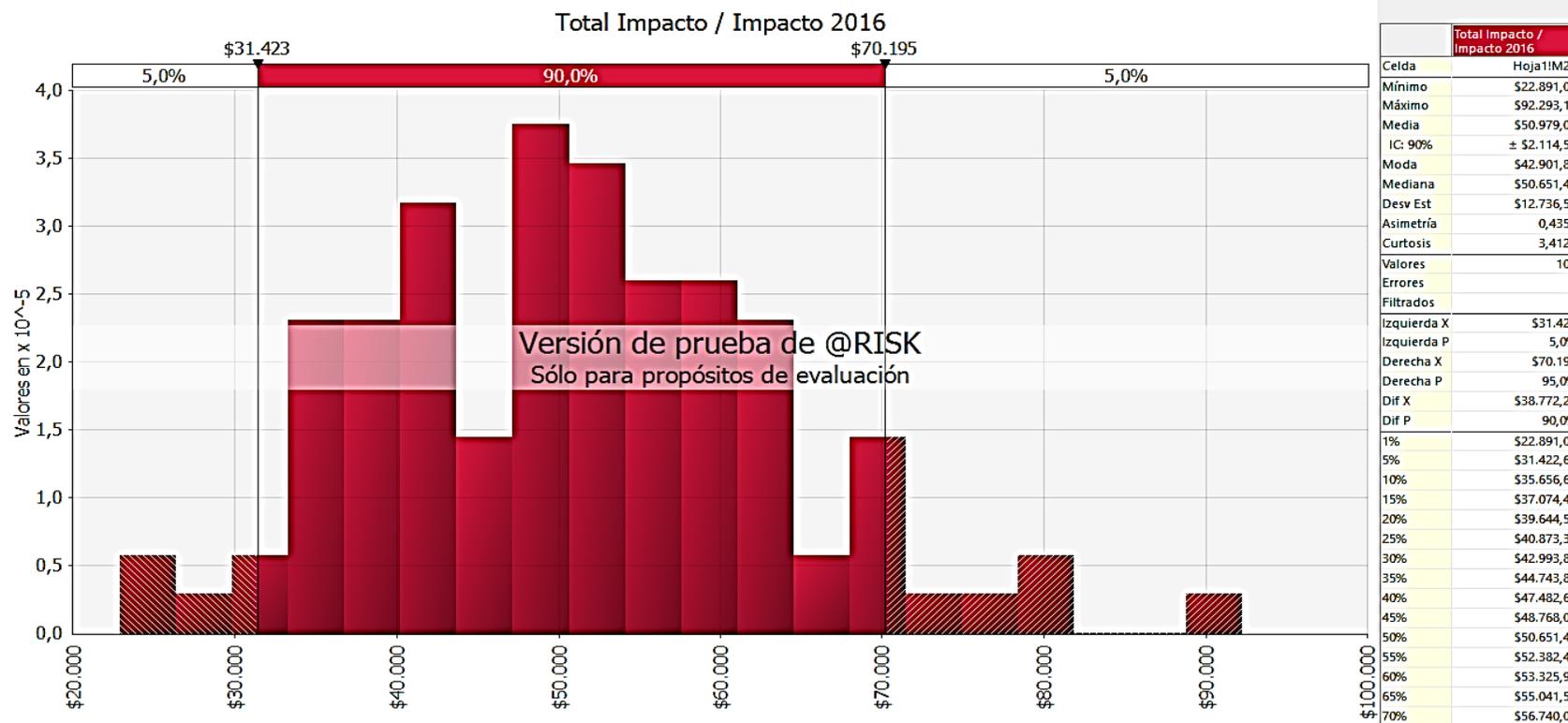
Figura 25 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2015.



Elaborado por: Las autoras

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos, en el año 2015 existió un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$20.036,00, un 50 % de que las pérdidas sean \$56.094,30, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$20.036,00 y \$92.688,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$92.688,00.

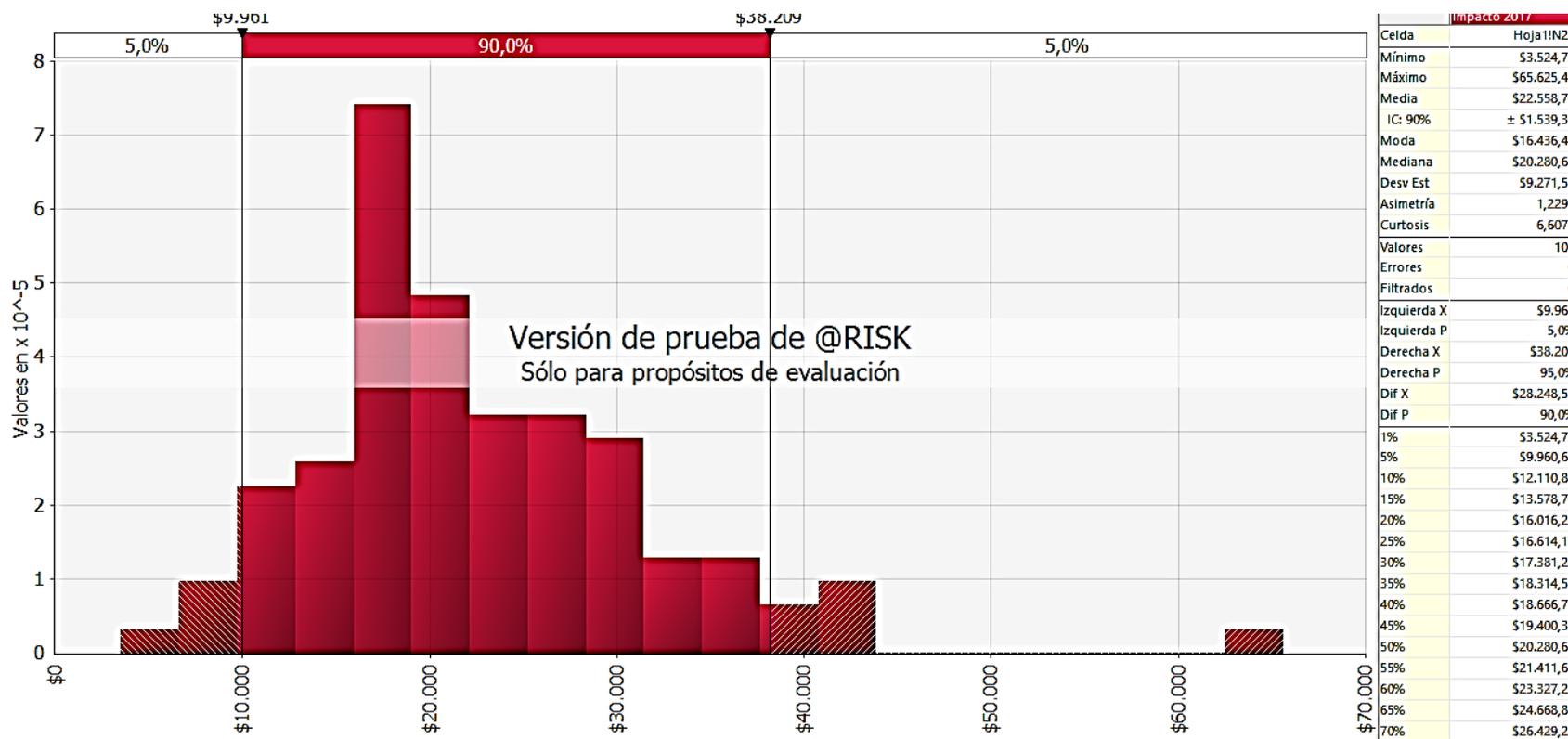
Figura 26 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2016.



Elaborado por: Las autoras

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos, en el año 2016 existió un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$31.423,00, un 50 % de que las pérdidas sean \$50.651,47, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$31.423,00 y \$70.195,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$70.195,00.

Figura 27 Impacto de los riesgos en el Área de Recursos Humanos en el año 2017.



Elaborado por: Las autoras

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos, en el año 2017 existió un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$9.961,00, un 50 % de que las pérdidas sean \$20.280,65, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$9.961,00 y \$38.209,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$38.209,00.

## **PROPUESTA: Área de Recursos Humanos**

La Administración de Gestión de Riesgos nos permite fortalecer la gestión del Área de Recursos Humanos y en especial de los procesos de contratación y desvinculación de la compañía RHR Cía. Ltda., permitiéndonos identificar los riesgos causantes de pérdidas económicas significativas, ya que en el periodo de cuatro años (2014-2017) se alcanzó un impacto total de **\$139.434,03**, teniendo en el año 2015 una pérdida de **\$57.542,15**, siendo el año con mayor impacto (41%) en relación con el impacto total, por tal motivo se propone el siguiente plan de mitigación detallado a continuación:

- **Implementar.-** Se propone un plan estratégico de gestión de Recursos Humanos que aporte con objetivos de la compañía, se recomienda que en el formulario de ingreso de los trabajadores se implemente un espacio en el que se trace el croquis del lugar de residencia., además se sugiere que se realice la contratación de una trabajadora social con el objetivo de que se verifique la información que consta en el formulario de ingreso, reduciendo el tiempo de carga de las liquidaciones en la página del ministerio de Relaciones Laborales y a su vez multas por incumplimiento.
- **Planificar. –** Llevar un control y reportes estadísticos del personal que se contrata y que se es desvinculado, para que de esta manera exista una vasta cantidad de información relacionada con el área de recursos humanos, que permitan realizar un diagnóstico de los pagos mensuales del IESS, como de las liquidaciones por desvinculación y planificar de mejor forma la selección de personal.
- **Hacer. -** Implementación de un nuevo recurso al área de Recursos Humanos, así también la segregación y distribución de funciones entre diferentes personas para disminuir la demora e incumplimiento de las obligaciones patronales y con el Ministerio de Relaciones Laborales. También se plantea

la posibilidad de una retención a través de la planificación de un presupuesto para el gasto, asignar una partida presupuestaria anual para cubrir los gastos acarreados por el riesgo de incumplimiento que causa multas por parte del Ministerio de Relaciones Laborales, además de una retención a través de una línea de crédito preestablecida para cubrir el pago de aportaciones oportunamente, transferir a través de contratos de seguros de responsabilidad civil patronal, como segunda opción para poder cubrir accidentes oportunos de los trabajadores, garantizando el abono de indemnizaciones.

- Verificar. - Comparación del cumplimiento de los objetivos planificados y los alcanzados, logrando de esta manera una planificación, control y retroalimentación de los procesos del área, también realizar encuestas periódicas al personal administrativo interno y trabajadores con el fin de reconocer la opinión, satisfacción y deseos cumplidos por el área y de aquello que hay que mejorar, con el fin de obtener un alto rendimiento administrativo de la empresa de forma efectiva.
- Actuar. - Revisar la retroalimentación y realizar las correcciones pertinentes.

Con la materialización de estos eventos, se espera que con la propuesta de mitigación detallada se reduzca a la mitad la frecuencia del número de veces promedio de ocurrencia en los riesgos de demora e incumplimiento, así mismo se espera reducir la severidad en pérdidas monetarias a la mitad, es decir que el pago de multas y glosas se disminuya en un 50% por año, por lo que se espera que la pérdida total luego del proceso de post mitigación en el periodo 2014-2017 sea de \$ \$34.646,64.

### APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGÍA LDA

Riesgo	Tipo	FRECUENCIA		SEVERIDAD		
		Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Minimo	MP	Maximo
Demora 2014	Multiple	2	2	\$ 340,00	\$ 1.854,87	\$ 5.920,32
Demora 2015	Multiple	2	2	\$ 26,10	\$ 1.416,89	\$ 8.733,81
Demora 2016	Multiple	1	1	\$ 130,47	\$ 535,15	\$ 1.761,20
Demora 2017	Multiple	3	3	\$ 7,57	\$ 1.672,95	\$ 7.542,03
Incumplimiento 2014	Multiple	2	2	\$ 266,40	\$ 1.140,10	\$ 2.028,62
Incumplimiento 2015	Multiple	6	6	\$ 1.787,18	\$ 8.422,33	\$ 15.057,48
Incumplimiento 2016	Multiple	17	17	\$ 564,94	\$ 1.834,03	\$ 6.468,36
Incumplimiento 2017	Multiple	6	6	\$ 40,32	\$ 1.437,78	\$ 5.246,08

Elaborado por: Las autoras

### APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGÍA LDA POST MITIGACIÓN

Riesgo	Tipo	FRECUENCIA		SEVERIDAD		
		Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Minimo	MP	Maximo
Demora 2014	Multiple	1	1	170	927,43	2960,16
Demora 2015	Multiple	1	1	13,05	708,445	4366,905
Demora 2016	Multiple	0	0	0	267,5	880,6
Demora 2017	Multiple	2	2	0	836,476	3771,015
Incumplimiento 2014	Multiple	1	1	133,2	570,052	1014,31
Incumplimiento 2015	Multiple	3	3	893,59	4211,165	7528,74
Incumplimiento 2016	Multiple	8	8	282,47	917,016667	3234,18
Incumplimiento 2017	Multiple	3	3	20,16	718,888889	2623,04

Elaborado por: Las autoras

Tabla 31 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA POST MITIGACIÓN; Área de Recursos Humanos.

Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA POST MITIGACIÓN												
Riesgo	Tipo	Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Minimo	MP	Maximo	Impacto Total	Impacto 2014	Impacto 2015	Impacto 2016	Impacto 2017	
Demora 2014	Multiple	1	1	170	927,43	2960,16	1352,53	1355,63				
Demora 2015	Multiple	1	1	13,05	708,445	4366,905	1696,133333	1701,92				
Demora 2016	Multiple	0	0	0	267,5	880,6	382,7	0,00				
Demora 2017	Multiple	2	2	0	836,476	3771,015	1535,830333	3085,39				
Incumplimiento 2014	Multiple	1	1	133,2	570,052	1014,31	572,5206667	573,26				
Incumplimiento 2015	Multiple	3	3	893,59	4211,165	7528,74	4211,165	12656,77				
Incumplimiento 2016	Multiple	8	8	282,47	917,016667	3234,18	1477,888889	11898,92				
Incumplimiento 2017	Multiple	3	3	20,16	718,888889	2623,04	1120,696296	3374,76				
							<b>Total Impacto</b>	<b>34646,64</b>	<b>1928,88</b>	<b>14358,69</b>	<b>11898,92</b>	<b>6460,15</b>

Elaborado por: Las autoras

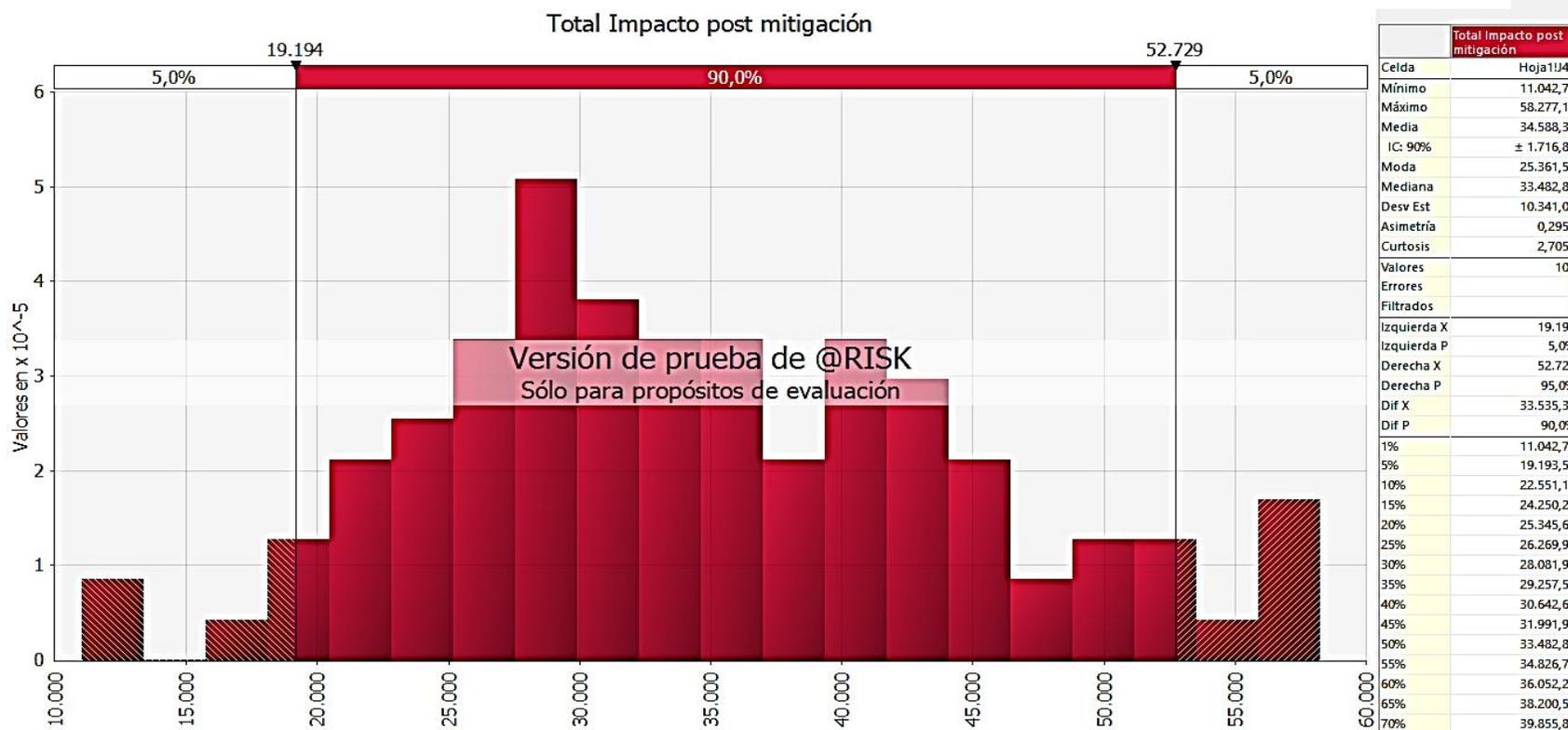
Total de impacto	Total de Impacto Post Mitigación
\$ 139.434,03	\$ 34.646,64
100%	25%

Total de impacto Post Mitigación	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
\$ 34.646,64	\$ 1.928,88	\$ 14.358,69	\$ 11.898,92	\$ 6.460,15
100%	5,57%	41,44%	34,34%	18,65%

Implementando las medidas de tratamiento propuestas en la página 108 y 109 de esta investigación, se espera una disminución considerable de las pérdidas, siendo el impacto total de los cuatro años sin mitigación de \$139.434,03(100%) y post mitigación de \$34.646,64 (25%), dando una diferencia de \$104.787,39 representando un **75%** de deflación en el impacto total.

Se puede observar que el impacto total Post Mitigación en el año 2014 es de **\$1928,88**, en el año 2015 es de **\$14.358,69**, en el año 2016 es de **\$11.898,92** y en el año 2017 es de **\$6.460,15**.

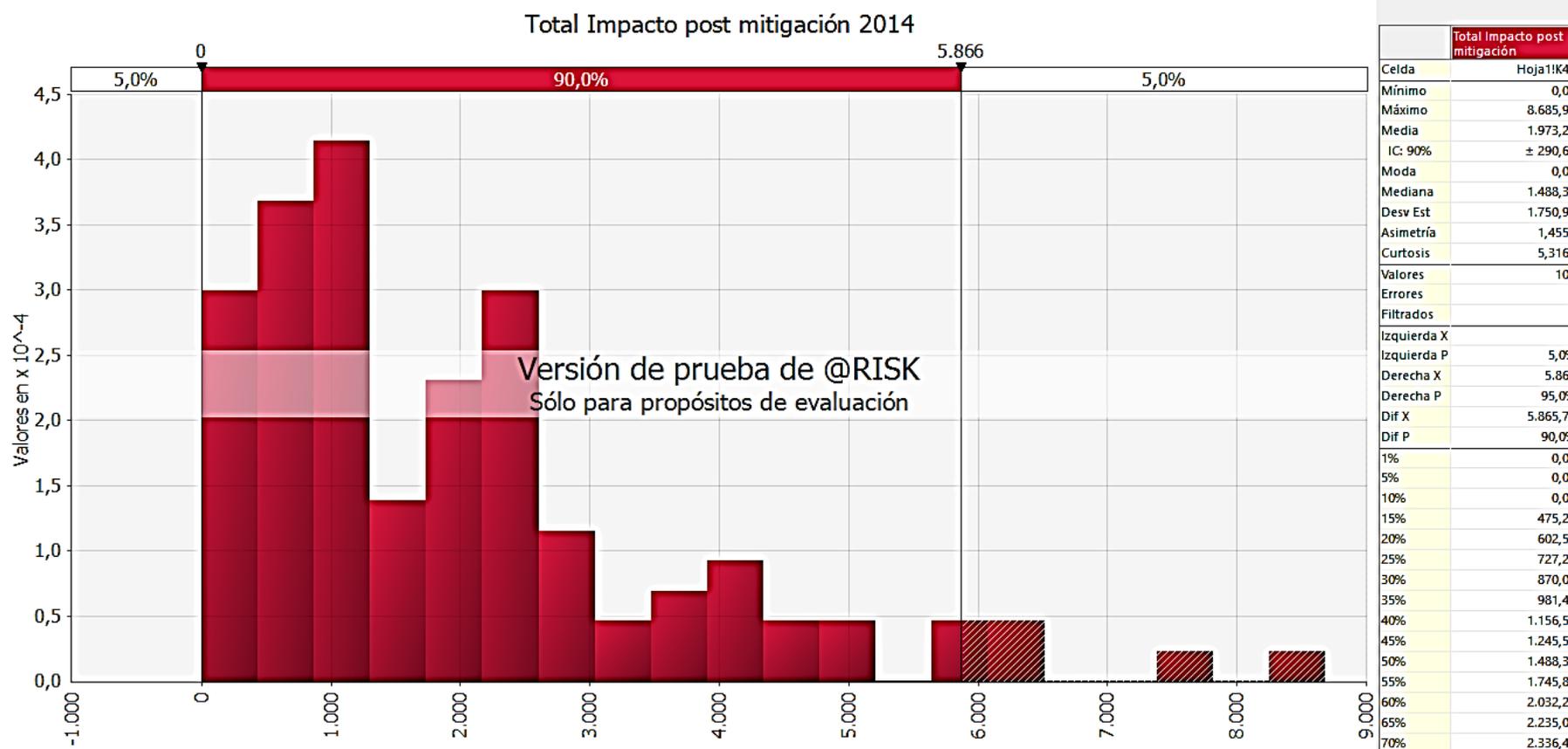
Figura 28 Impacto Total Post Mitigación de los riesgos en el Área de Recursos Humanos.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** El estudio muestra que el impacto total Post Mitigación, en el lapso de cuatro años, hubiera existido un 5% de probabilidad que las pérdidas operacionales sean menores a \$19.194,00 con una diferencia considerable de \$73.976,64 con respecto al impacto total sin mitigación de \$93.170,64 de los cuatro años en mención, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$19.194,00 y \$52.729,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$52.729,00 con una diferencia de \$128.217,00 con respecto al estudio sin mitigación de \$180.946,00.

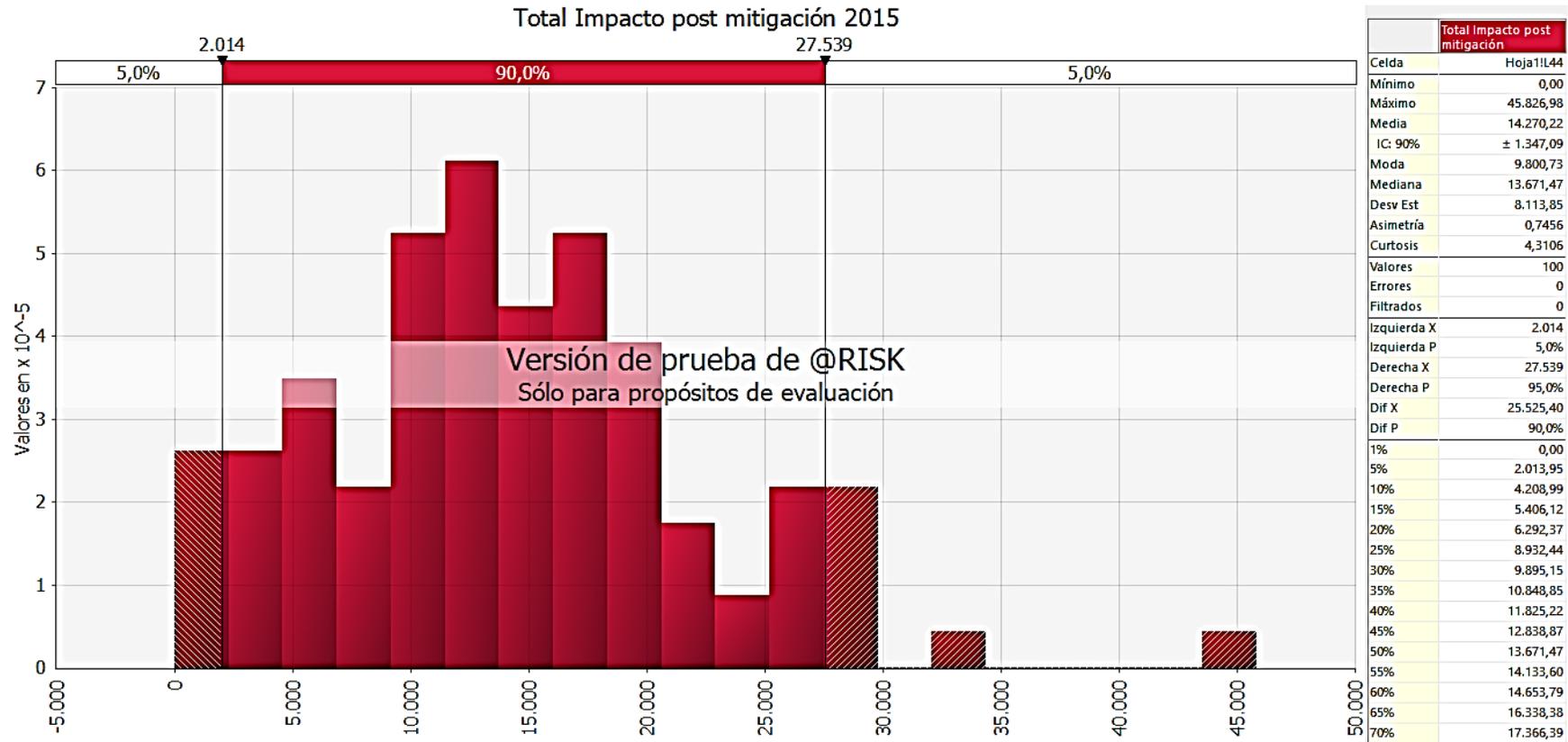
Figura 29 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2014.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos Post Mitigación, en el año 2014 hubiera existido un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$0, un 50 % de que las pérdidas sean \$1.488,38, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$0 y \$5.866,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$5.866,00.

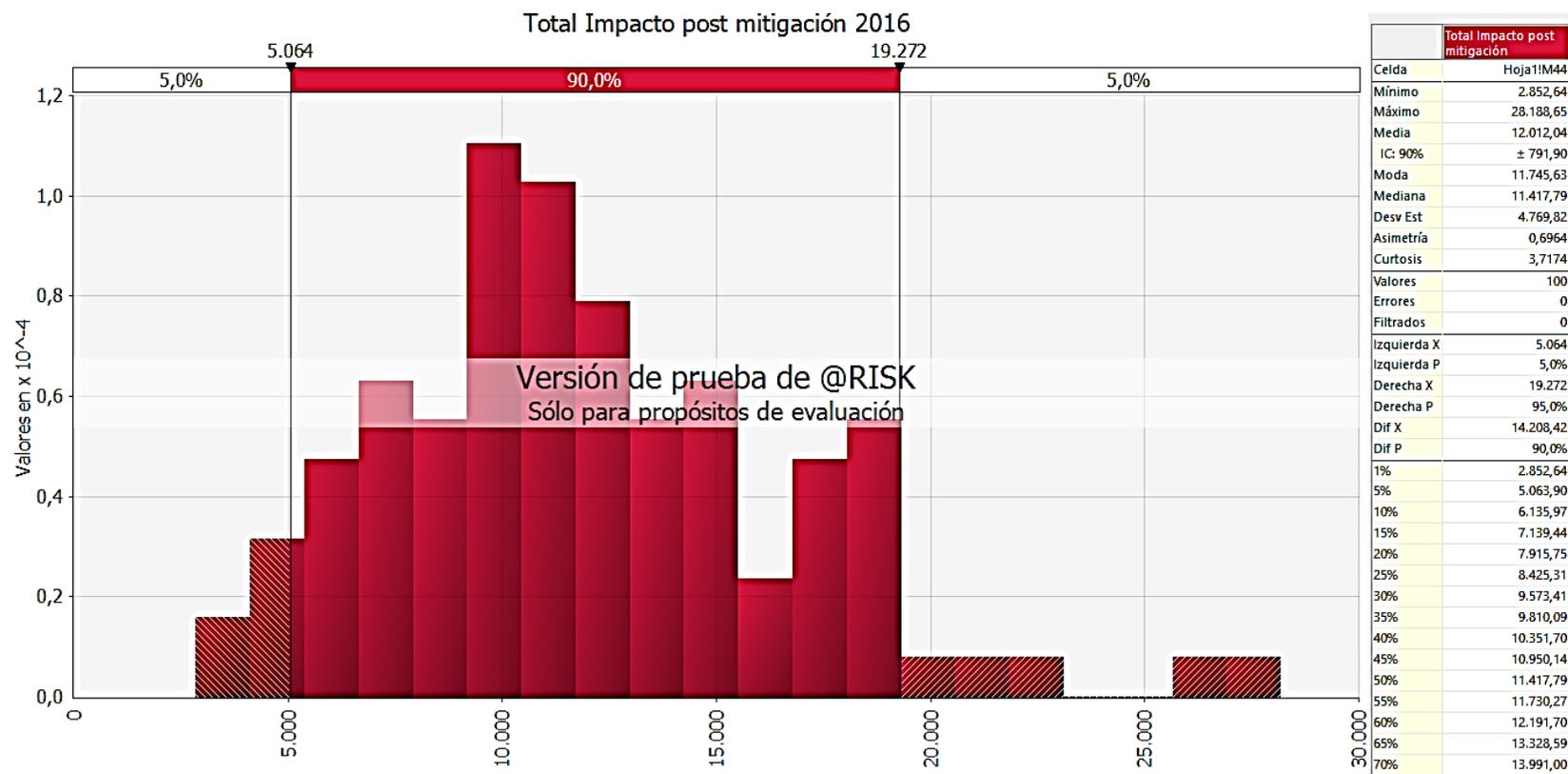
Figura 30 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2015.



Elaborado por: Las autoras

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos Post Mitigación, en el año 2015 hubiera existido un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$2.014, un 50 % de que las pérdidas sean \$13.671,47, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$2.014,00 y \$27.539,00 y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$27.539,00.

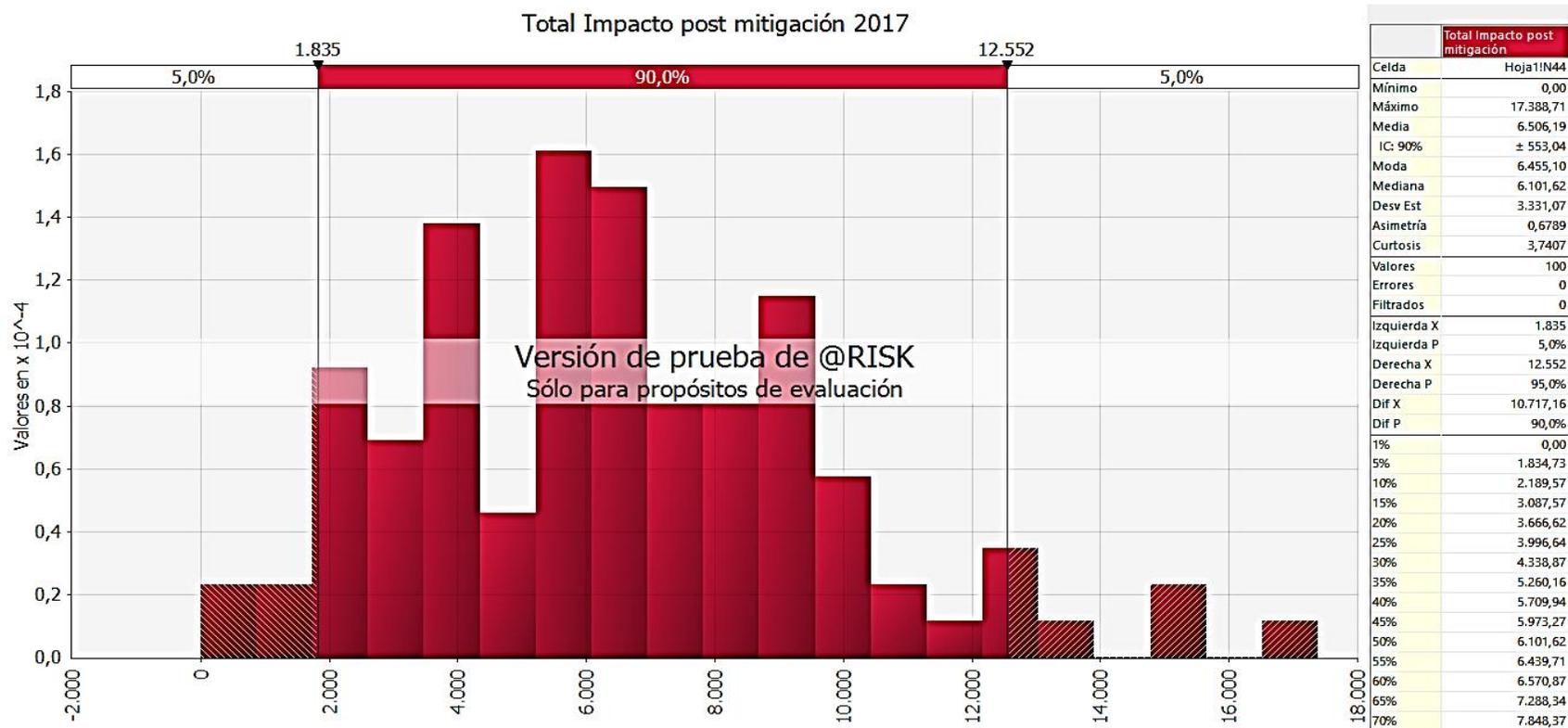
Figura 31 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2016.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos Post Mitigación, en el año 2016 hubiera existido un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$5.064,00 un 50 % de que las pérdidas sean \$11.417,79, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$5.064,00 y \$19.272,00, y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$19.272,00.

Figura 32 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Recursos Humanos en el año 2017.



Elaborado por: Las autoras.

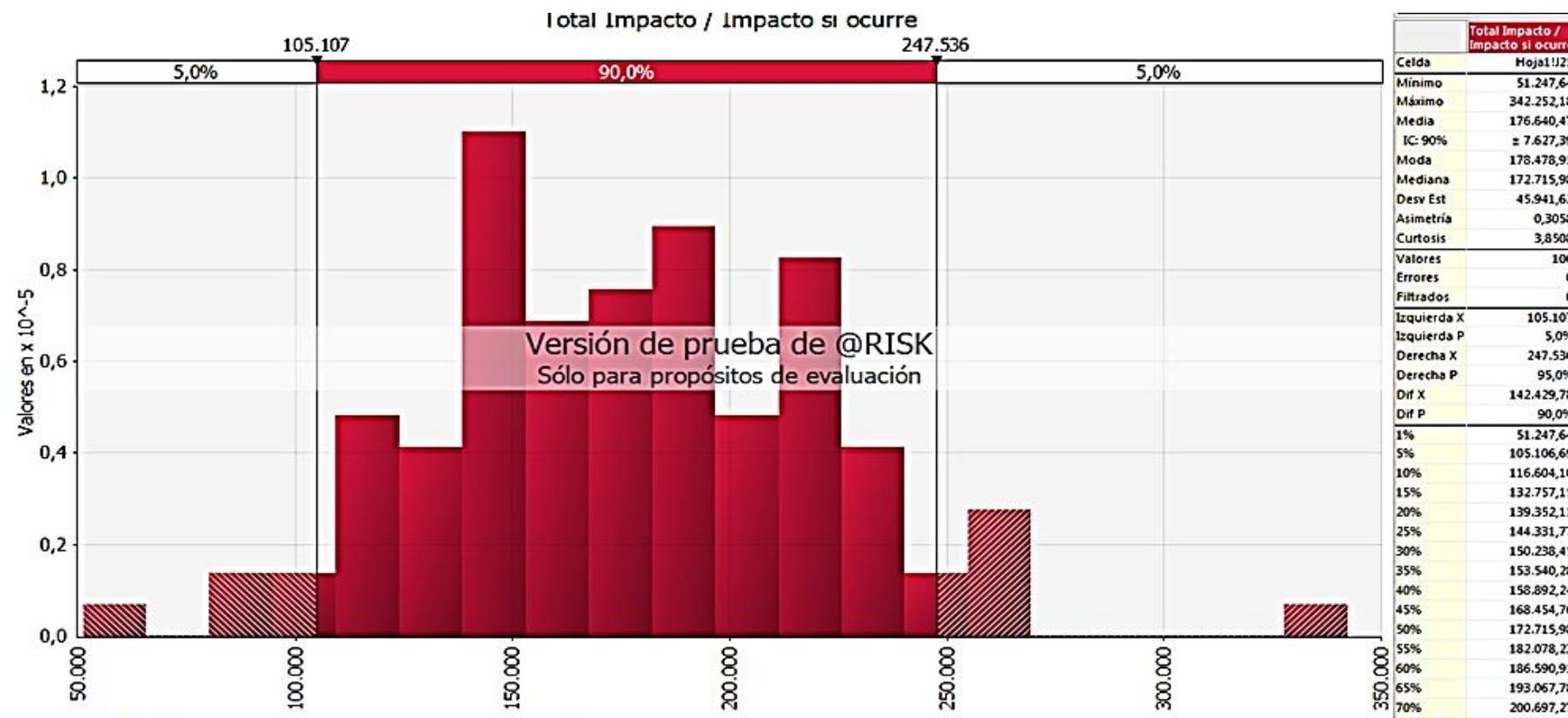
**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos Post Mitigación, en el año 2017 hubiera existido un 5% de probabilidad que las pérdidas sean menores a \$1.835,00, un 50 % de que las pérdidas sean \$6.101,62, un 90% de que las pérdidas oscilen entre \$1.835,00 y \$12.552,00, y un 5% de que las pérdidas sean mayores a \$125.52,00.

Tabla 32 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA en el Área de Construcciones.

APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGIA LDA								
Riesgo	Tipo	Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Minimo	MP	Maximo	Impacto Total	
conflicto 2014	Multiple	7	7	378,45	1365,73	7581,56	3108,58	21797,11
conflicto 2015	Multiple	2	2	20,04	1474,26	12305,94	4600,08	9244,04
conflicto 2016	Multiple	11	11	34,55	3411,45	29796,29	11080,76333	122014,06
conflicto 2017	Multiple	6	6	7,88	2313,55	10238,65	4186,693333	25261,42
							<b>Total Impacto</b>	<b>178316,63</b>

Una vez obtenido el número promedio de ocurrencias y el impacto de los parámetros ingresados, se procede con la aplicación de la Distribución Compound, obteniendo un impacto total \$ 178316,63, correspondiente a los riesgos de conflicto (pérdidas por desacuerdos en entrega-recepción) desde el año 2014 al 2017.

Figura 33 Impacto Total de los riesgos en el Área de Construcciones.

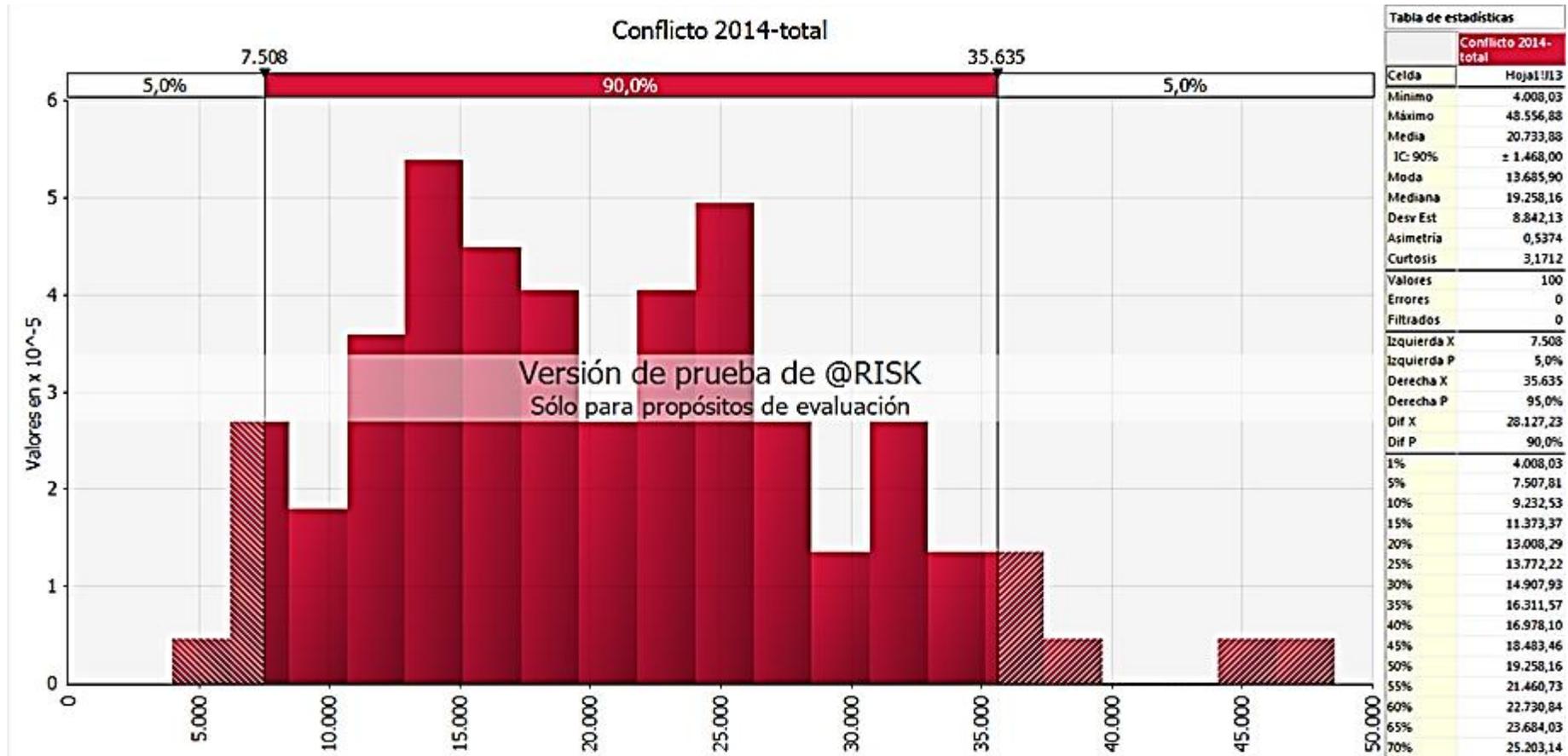


Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos de los años 2014 al 2017, existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 105107, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 105107-247536 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 247536.



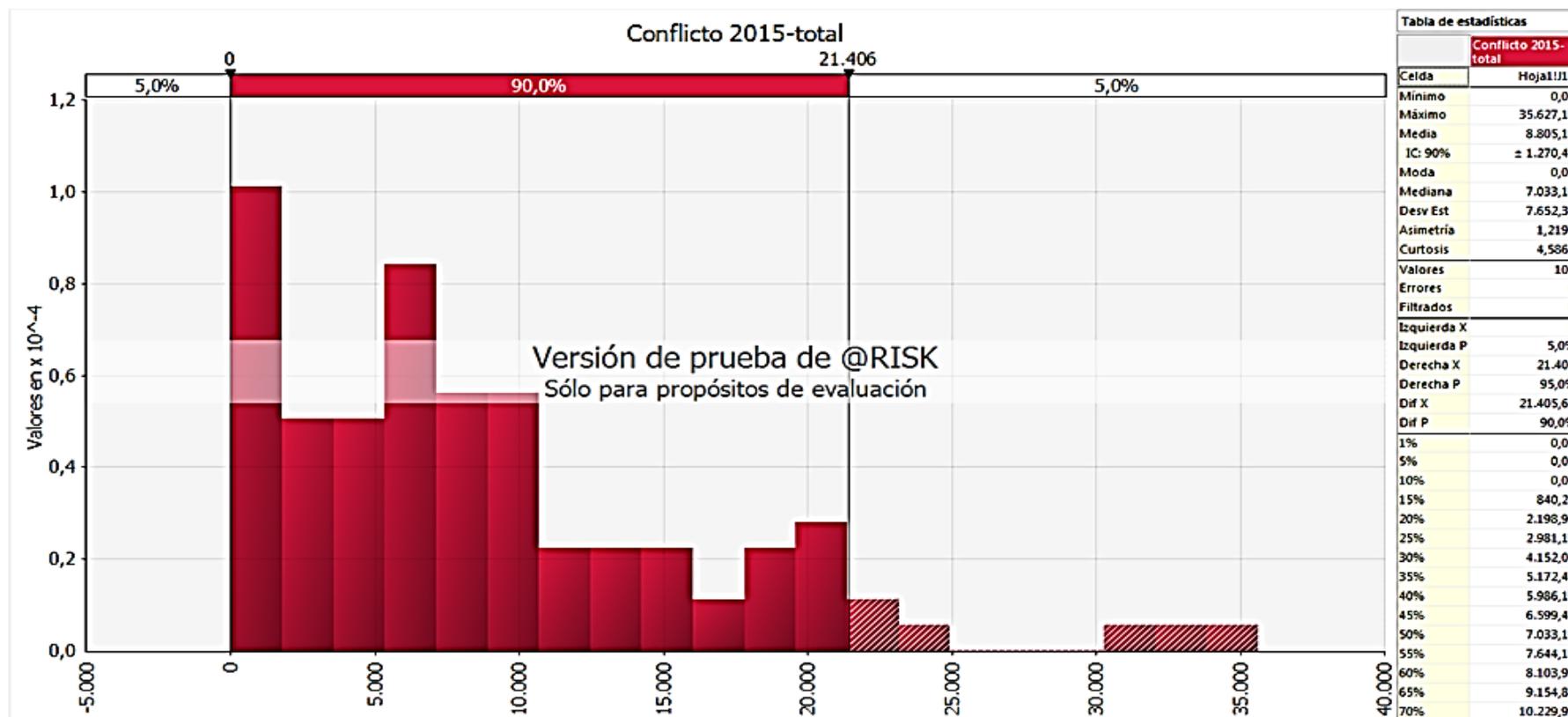
Figura 34 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2014.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2014, existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 7508, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 7508-\$35635 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 35635.

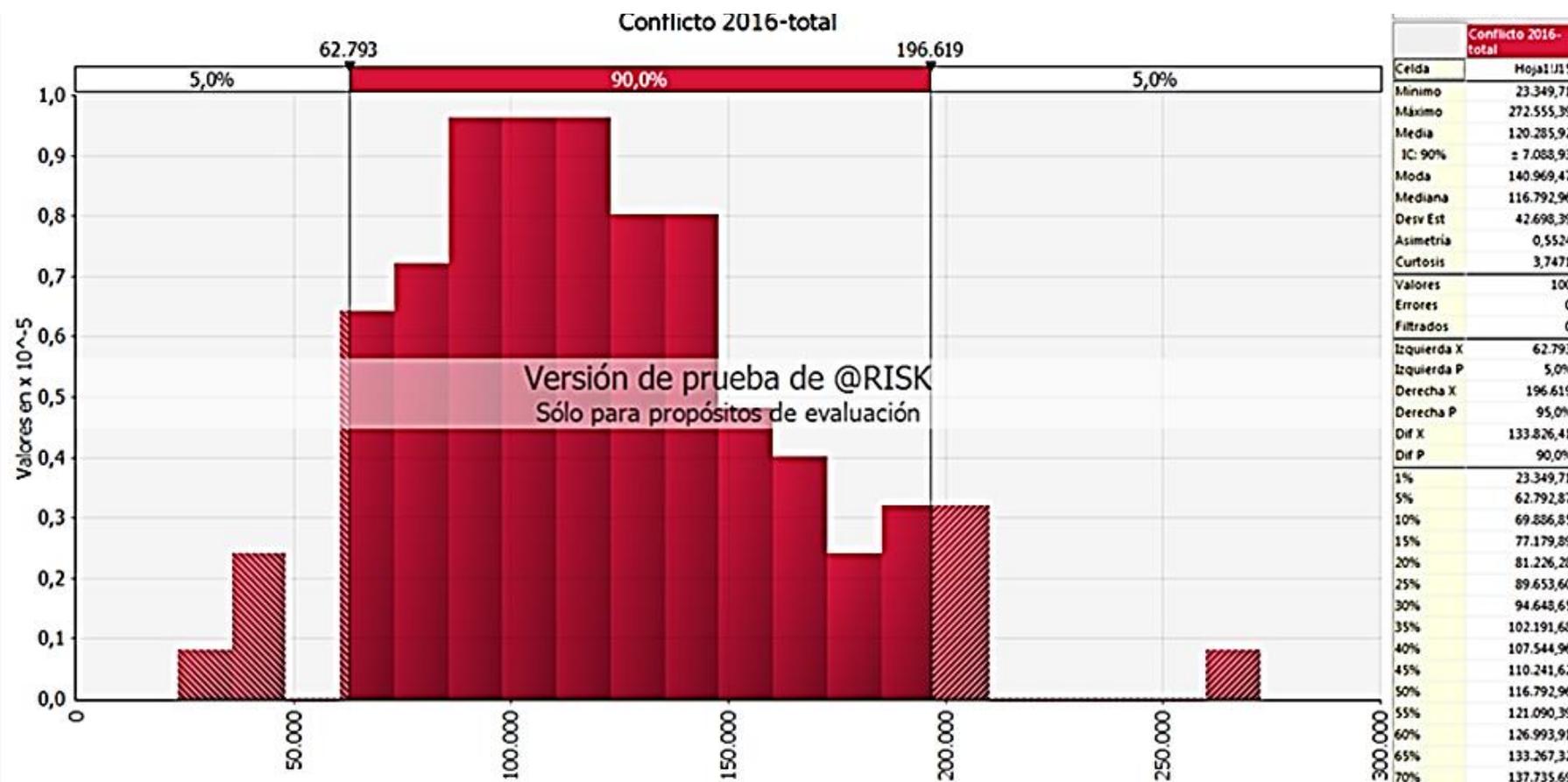
Figura 35 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2015.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2015, existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$0, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 0- 21406 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 21406.

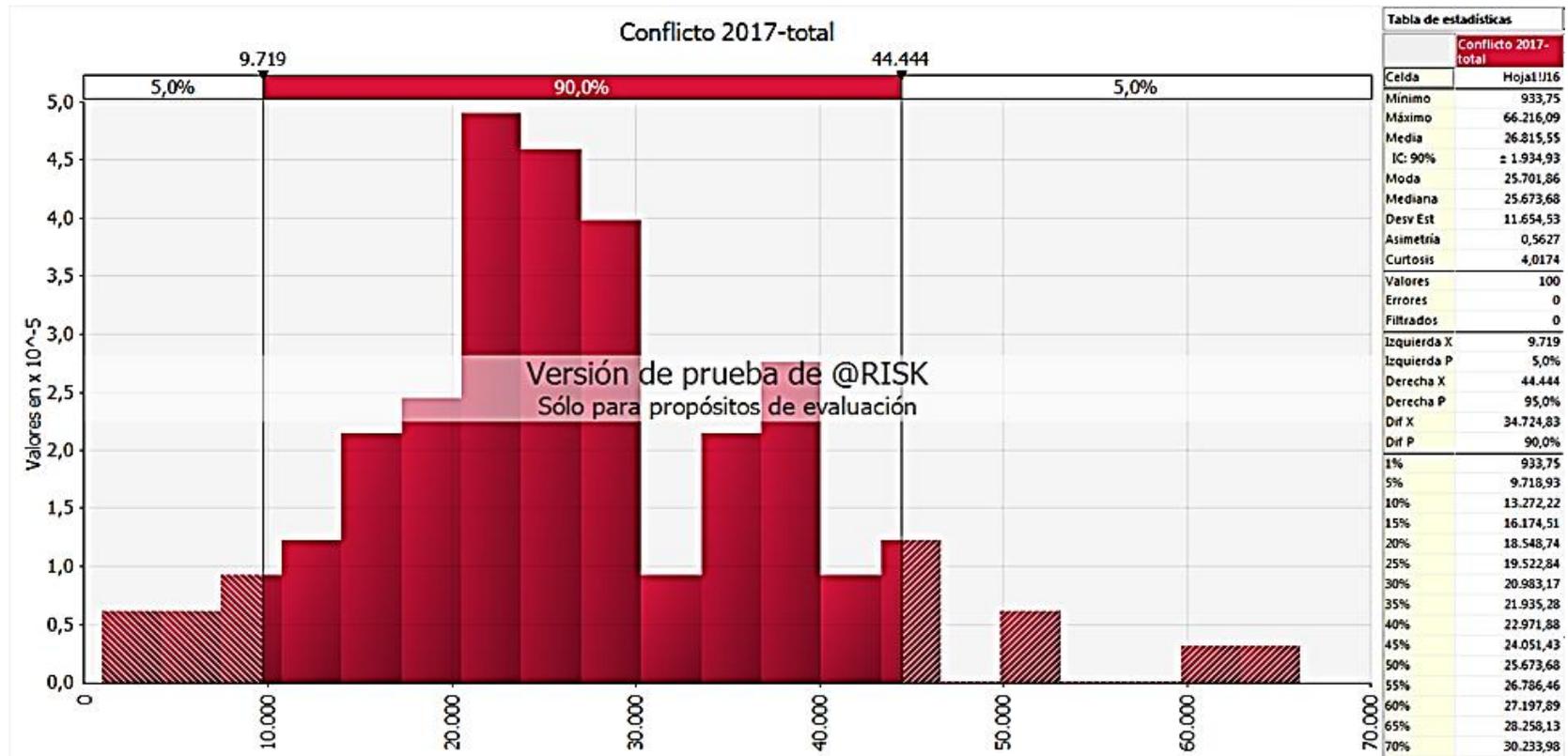
Figura 36 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2016.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2016, existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 62793, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 62793-196619 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 196619.

Figura 37 Impacto de los riesgos en el Área de Construcciones en el año 2017.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2017, existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 9719, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 9719-44444 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 44444.

## **PROPUESTA: Área de Construcción**

La Administración de riesgos se enfoca de manera estructurada con el fin de controlar la incertidumbre relativa a una amenaza a través de una secuencia de actividades aplicando a un método lógico y sistemático, establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar, monitorear y comunicar los riesgos asociados con una actividad, función o proceso de una forma que permita a las organizaciones minimizar pérdidas y maximizar oportunidades.

De acuerdo a los datos obtenidos con la aplicación cuantitativa de riesgos en base a la metodología LDA la empresa RHR Cía. Ltda., en el área de construcción alcanza una pérdida total en el periodo 2014 a 2017 de \$178316,63; es importante recalcar que en el 2016 es el año que las pérdidas son más altas ya que su valor máximo alcanza un valor de \$272555,39 por tal razón se propone implementar un equipo de fiscalización, quienes serán los responsables de garantizar que los proyectos y obras se ejecuten de una manera adecuada en base a una administración de riesgos a los que se ve expuesta, con la finalidad de que en la entrega-recepción de las obras se minimicen las diferencias o conflictos con las entidades contratantes. Además, se propone que la empresa realice una diversificación de proveedores, contratistas y listado de materiales que mejoren la calidad y la ejecución de proyectos de obras civiles.

La selección para los técnicos del equipo de fiscalización se lo realizara en función a la experiencia y conocimientos en riesgos, con un nivel suficiente que les permita entender el alcance de las actividades que se llevan a cabo en cada proceso de la construcción.

El plan de mitigación de riesgos permitirá a la constructora desarrollar una herramienta de control y gestión, con la finalidad de mejorar los procesos y actividades y evaluar la efectividad de una gestión y administración de los riesgos adecuada, se propone desarrollar lo siguiente:

- Evitar: Para evitar un riesgo se parte del principio de que su probabilidad es alta y representa un peligro para la constructora, por lo que el equipo de fiscalización analizara cada riesgo a los que se ve expuesto en cada proceso desde el inicio de la obra hasta la entrega recepción.

- Prevenir: el equipo de fiscalización llevara a cabo políticas y normas de prevención:
  - Inspecciones y pruebas de seguridad de equipos.
  - Capacitaciones y entrenamientos
  - Inversión en información
  - Mantenimiento preventivo en maquinarias y equipos.
- Proteger: en el caso del personal se solicita inspecciones para que usen correctamente los equipos de seguridad y disminuya el impacto en del riesgo de accidentes.
- Transferir: también se recomienda requerir seguros:
  - Seguro de Obras Civiles Terminadas.
  - Seguro Todo riesgo de construcción.

Con la materialización de estos eventos, se espera que la compañía con la propuesta de mitigación de riesgos antes descrita, reduzca a la mitad la frecuencia del número de veces promedio de ocurrencia en los conflictos en la entrega recepción de las obras, así mismo se espera reducir la severidad en pérdidas monetarias a la mitad, es decir minimizar las adquisiciones que no se encuentran dentro del presupuesto de los proyectos ejecutados, por lo que se espera que la pérdida total luego del proceso de post mitigación en el periodo 2014-2017 sea de \$ 44658,33.

APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGIA LDA

Riesgo	FRECUENCIA	SEVERIDAD		
	Promedio Ocurrencia	Minimo	MP	Maximo
Conflicto 2014	7	378,45	1.365,73	7.581,56
Conflicto 2015	2	20,04	1.474,26	12.305,94
Conflicto 2016	11	34,55	3.411,45	29.796,29
Conflicto 2017	6	7,88	2.313,55	10.238,65

APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGIA LDA POST MITIGACIÓN

Riesgo	FRECUENCIA	SEVERIDAD		
	Promedio Ocurrencia	Minimo	MP	Maximo
Conflicto 2014	4	189,23	682,87	3.790,78
Conflicto 2015	1	10,02	737,13	6.152,97
Conflicto 2016	6	17,28	1.705,73	14.898,15
Conflicto 2017	3	3,94	1.156,78	5.119,33

Tabla 33 Aplicación Cuantitativa de Riesgos en base a la Metodología LDA POST MITIGACIÓN; Área de Construcciones.

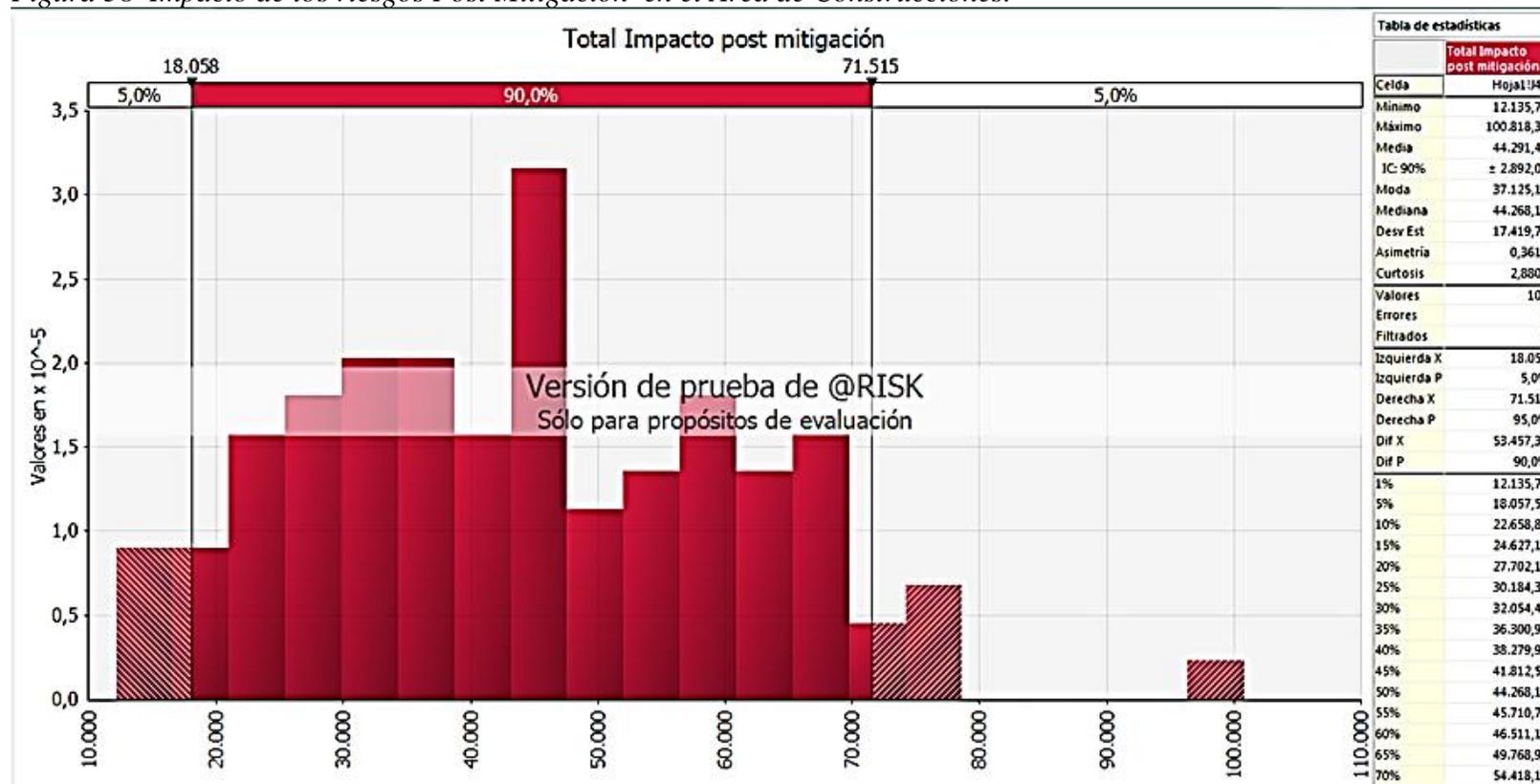
APLICACIÓN CUANTITATIVA DE RIESGOS EN BASE A LA METODOLOGIA LDA POST MITIGACIÓN								
Riesgo	Tipo	Promedio Ocurrencia	# Ocurrencias	Mínimo	MP	Maximo	Impacto Total	
Conflicto 2014	Multiple	4	4	189,23	682,87	3790,78	1554,29	5461,23
Conflicto 2015	Multiple	1	1	10,02	737,13	6152,97	2300,04	2308,46
Conflicto 2016	Multiple	6	6	17,28	1705,73	14898,15	5540,38	30582,96
Conflicto 2017	Multiple	3	3	3,94	1156,78	5119,33	2093,35	6305,69
							<b>Total Impacto</b>	<b>44658,33</b>

Elaborado por: Las autoras.

Total de Impacto	Total de Impacto Post Mitigación
\$ 178.316,63	\$ 44.658,33
<b>100%</b>	<b>25%</b>

Implementando las medidas de tratamiento propuestas en la página 123 de esta investigación, se espera una disminución considerable de las pérdidas, siendo el impacto total de los cuatro años sin mitigación de \$178.316,63(100%) y post mitigación de \$44.658,33 (25%), dando una diferencia de \$133.658,30 representando un **75%** de deflación en el impacto total.

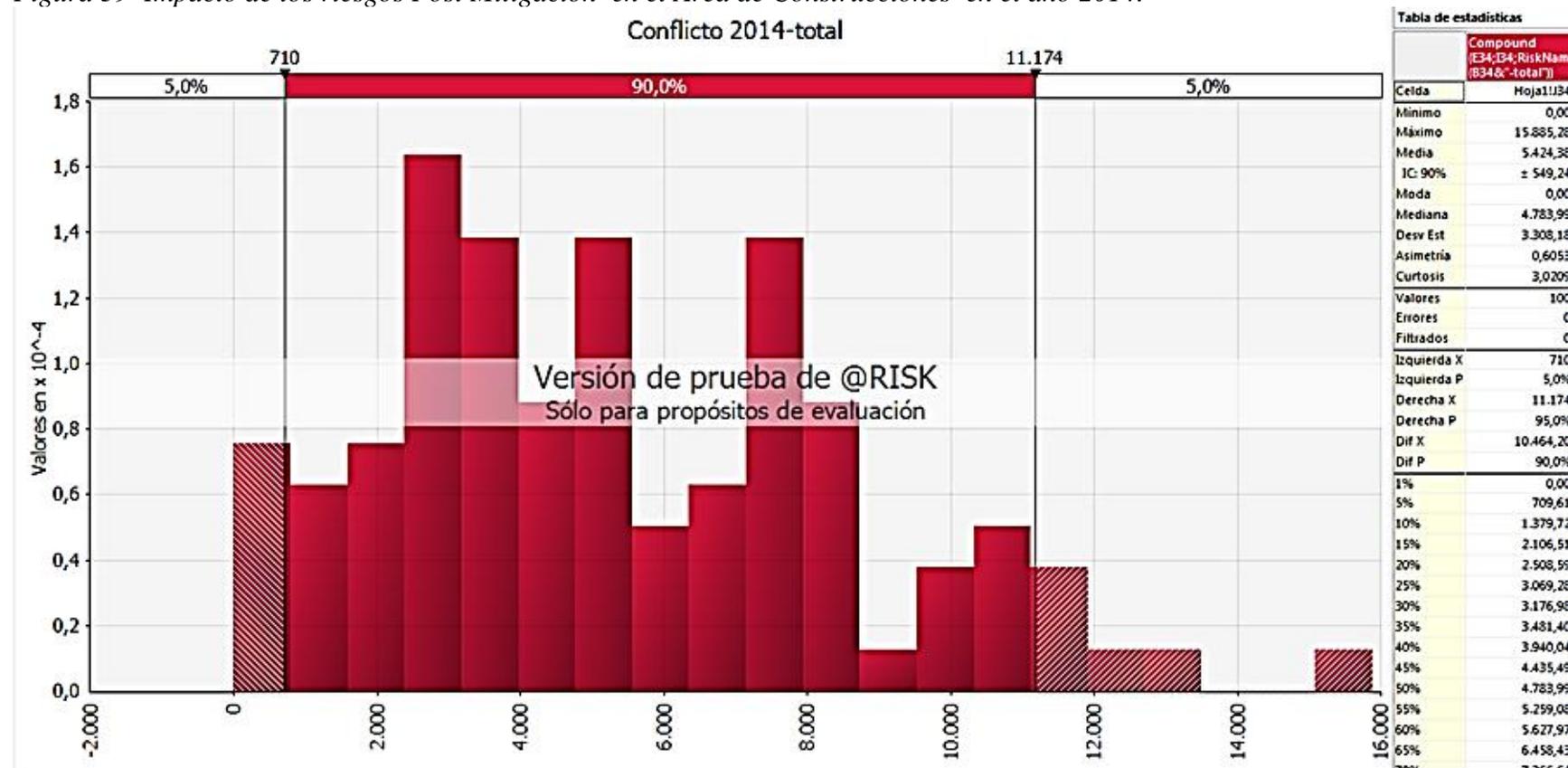
Figura 38 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos de los años 2014 al 2017, luego del proceso de mitigación de riesgos existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 18058, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 18058-71515 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 71515.

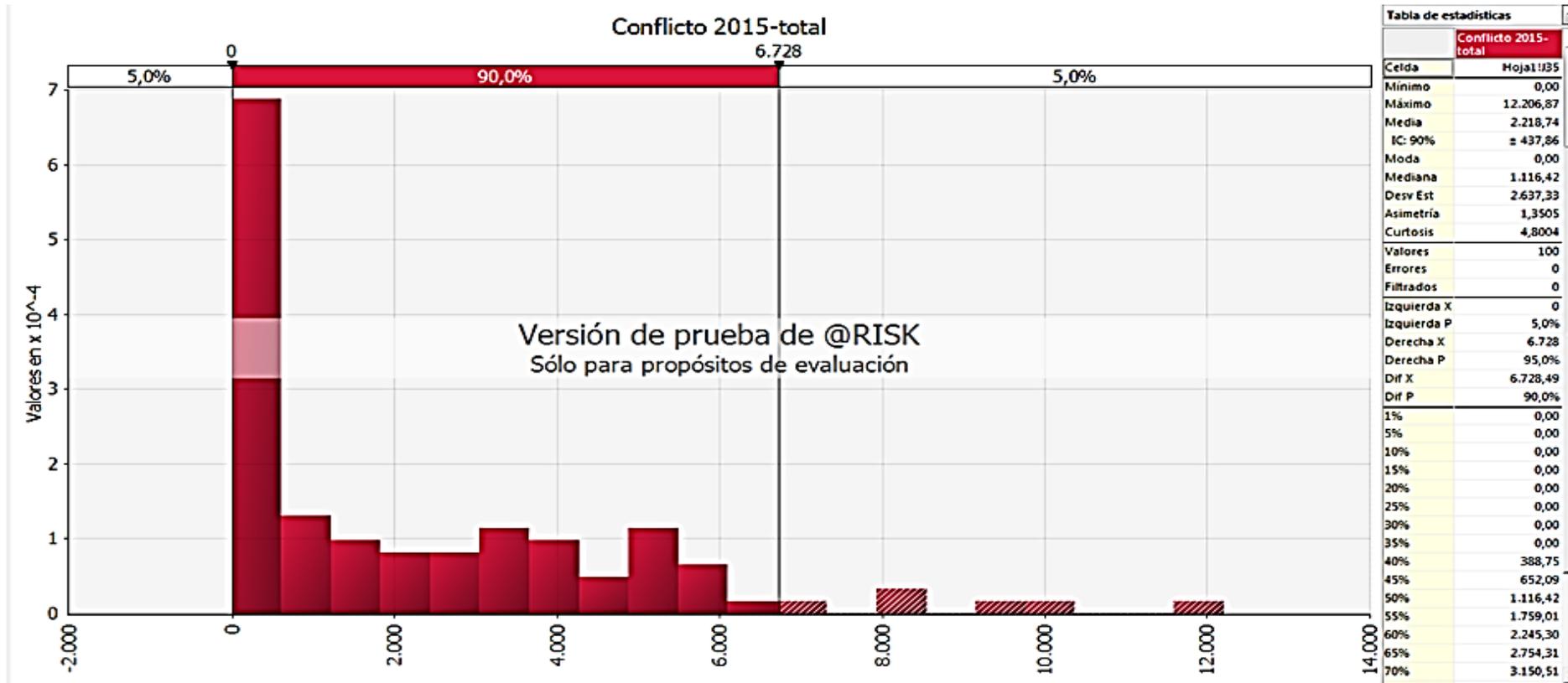
Figura 39 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2014.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2014, luego del proceso de mitigación de riesgos existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 710, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 710-11174 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 11174.

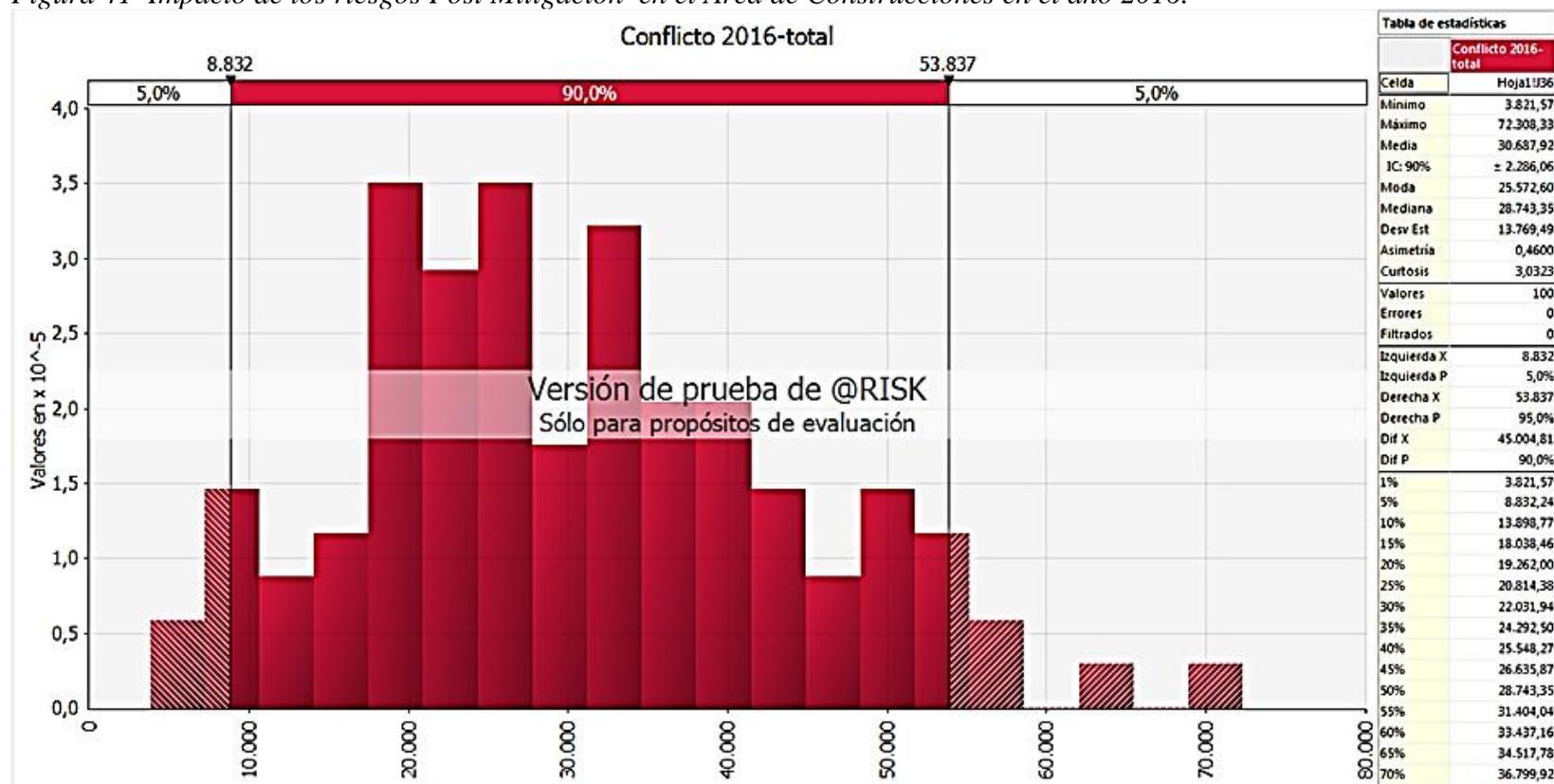
Figura 40 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2015.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2015, luego del proceso de mitigación de riesgos existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 0, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 0-6728 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 6728.

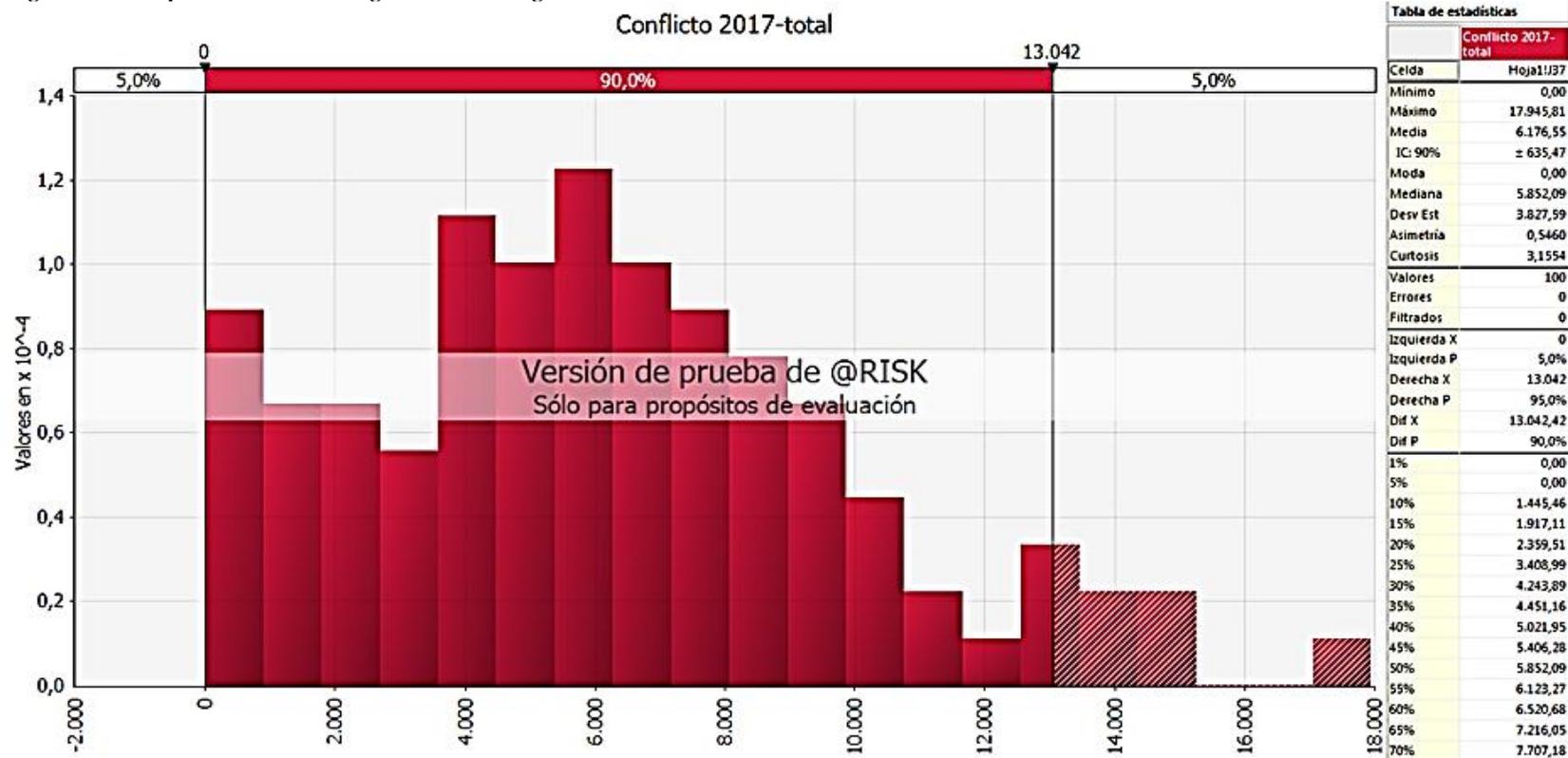
Figura 41 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2016.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación:** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2016, luego del proceso de mitigación de riesgos existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 8832, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 8832-53837 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 53837.

Figura 42 Impacto de los riesgos Post Mitigación en el Área de Construcciones en el año 2017.



Elaborado por: Las autoras.

**Interpretación** De acuerdo a la modelación de datos en el año 2017, luego del proceso de mitigación de riesgos existe un 5% de probabilidades que las pérdidas sean menores a \$ 0, hay un 90% de que las pérdidas se ubiquen entre \$ 0-13042 y un 5% de que las pérdidas sean menores a \$ 13042.

## CONCLUSIONES

Con el presente trabajo la Administración de la Constructora RHR Cía. Ltda. podrá desarrollar un seguimiento a las áreas de Recursos Humanos y Construcción y alcanzará un mejor conocimiento de las actividades y procesos que se desarrollan dentro de los mismos y de los riesgos a los que se ve expuesta la compañía en estas dos áreas.

En la industria de la construcción, RHR Cía. Ltda., posee una amplia trayectoria en la ejecución de proyectos de obras civiles, entre los proyectos de construcción más importantes se encuentran:

- Facultad de Psicología e Idiomas - Universidad de Cuenca
- Edificio para la Corte Superior de Justicia de Cuenca
- La Unidad de Flagrancia de Duran
- Multifamiliares Rosenthal
- Consejo de la Judicatura Quito Norte

Las actividades que realizan las áreas de Recursos Humanos y Construcción son las más importantes dentro de la compañía, debido a que el control de personal y la ejecución de obras son los pilares fundamentales para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Con la aplicación del método Risicar y la Metodología LDA se evidencio que el área de recursos humanos genera pérdidas monetarias por la demora en los pagos de liquidaciones y procesos mal ejecutados en los registros de contratos e ingresos de personal en el IESS, lo que ha generado el pago de multas y glosas. Además, el incumplimiento en la generación de liquidaciones y por parte del personal el desinterés por el retiro del cheque de sus liquidaciones. Por lo que la compañía no dispone de los recursos necesarios para cumplir con el desembolso de estos valores que no están considerados en el presupuesto general.

En lo que respecta al área de Construcción cada proceso que se ejecuta se ve expuesto a riesgos, pero el más considerable se encuentra en la etapa final ya que la entrega-recepción de las obras generan desacuerdos y conflictos que retrasan la



legalización de la entrega al contratante lo que ocasiona pérdidas monetarias por la adquisición de nuevos materiales que no estaban considerados en el presupuesto de la obra.

Es indispensable que la Administración de la compañía implemente un sistema de gestión de riesgos que permita mejorar los procesos y por ende la imagen de la empresa.

## RECOMENDACIONES

- Es importante que la Compañía considere la implementación de un equipo de fiscalización que aplique un modelo de gestión de riesgos que permita que sus proyectos a ejecutarse en un futuro se desarrollen de manera efectiva.
- Para garantizar la eficiencia de los procesos es indispensable que el personal de recursos humanos se comprometa a desarrollar las actividades del área de mejor manera, ya que han generado inconvenientes con las entidades de control.
- Es importante que la Administración de la compañía implemente un manual de procesos en los que consten políticas que permita al personal desenvolverse dentro de cada área.
- Es necesario que la Compañía disponga de un fondo emergente que permita cubrir el pago adicional de valores que no se encuentran considerados ya que pueden generar falta de liquidez a la empresa y retrasos en el pago de las principales obligaciones de la empresa.
- Ofrecer a sus clientes una mejor imagen en los proyectos es lo más importante, por lo que se recomienda que el equipo de fiscalización controle cada proceso para que se eviten rehacer los trabajos en las obras.
- Aplicar el procedimiento metodológico observado en esta investigación, partiendo de la aplicación de levantamiento de procesos, cuyo resultado presenta la caracterización de los mismos, lo cual facilita su gestión.
- Validar los indicadores del proceso identificados, a fin de comenzar a levantar datos e información histórica de su cumplimiento, lo cual facilita en el futuro la aplicación de herramientas estadísticas y metodologías de mejoramiento continuo.

- Se recomienda que, al transcurrir un año de la aplicación de la metodología del presente trabajo, se realice una evaluación y un nuevo estudio para medir los riesgos residuales que podrían afectar a las áreas de Recursos Humanos y Construcciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Estupiñán, R.** (2009). *LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS EMPRESARIAL E.R.M. Y LA REVISORÍA FISCAL CP.*

**López, M y Sánchez, C.** (2013). *Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos. 2nd Volumen.*

**Mejía, R** (2006) *Administración de Riesgos Un Enfoque Empresarial*

**Mejía, R** (2011). *Identificación de riesgos empresariales.* (págs. 25-45)

**Murillo, J, Arias, M, Franco, L** (2014) *Riesgo Operativo, “Técnicas de Modelación Cuantitativa”*

**Superintendencia de Bancos y Seguros** *Capítulo V D E Del, Gestión Operativo, Riesgo.* (2005), (págs. 249-266)

*Normas, Libro I Para, Generales Instituciones, L A S La, Titulo X D E Administración, Gestión Y La, Capítulo V D E Del, Gestión* (2014), (págs. 626-659)

[file:///C:/Users/acer/Desktop/tesis/LuisCeferino\\_FrancoArbelaez\\_2010.pdf](file:///C:/Users/acer/Desktop/tesis/LuisCeferino_FrancoArbelaez_2010.pdf)

(Rosero, G. (2015). *Propuesta de un modelo de organización y control de gestión por procesos para la compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., ubicada en la ciudad de Quito & Sistemas, 2015)*

## ANEXOS

### Anexo 1 Impacto y Frecuencia

MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGO METODO RISICAR					
FRECUENCIA					
20	60 B	120	240	480	
15	45 B	90	180	360	
10	30 B	60	120	240	
5	15 A	30	60	120	
	LEVE	MODERADO	SEVERO	CATASTROFICO	
	3	6	12	24	
	IMPACTO				

A	B	C	D
Acceptable	Tolerable	Grave	Inacceptable

*Anexo 2 Levantamiento de la Información*  
Área de Recursos Humanos

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
GLOSAS		
AÑO 2014		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO TOTAL
ENERO		
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL	1	\$ 1.589,24
MAYO	3	\$ 675,87
JUNIO	1	\$ 340,00
JULIO		
AGOSTO	3	\$ 5.920,32
SEPTIEMBRE	3	\$ 1.603,69
OCTUBRE	6	\$ 3.419,43
NOVIEMBRE	2	\$ 486,00
DICIEMBRE	3	\$ 804,37
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>\$ 14.838,92</b>
Valor Máximo	\$ 5.920,32	
Media	\$ 1.854,87	
Valor Mínimo	\$ 340,00	
Promedio Frec	2,75	

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
GLOSAS		
AÑO 2015		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	1	\$ 187,58
FEBRERO		
MARZO	2	\$ 564,63
ABRIL	1	\$ 292,00
MAYO		
JUNIO	2	\$ 2.358,10
JULIO	1	\$ 171,13
AGOSTO		
SEPTIEMBRE	1	\$ 176,36
OCTUBRE	3	\$ 8.733,81
NOVIEMBRE	1	\$ 242,29
DICIEMBRE	1	\$ 26,10
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>\$ 12.752,00</b>
Valor Máximo	\$ 8.733,81	
Media	\$ 1.416,89	
Valor Mínimo	\$ 26,10	
Promedio Frec	1,444444444	

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
GLOSAS		
AÑO 2016		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	1	\$ 159,00
FEBRERO	2	\$ 414,35
MARZO	5	\$ 815,10
ABRIL		
MAYO	1	\$ 130,47
JUNIO		
JULIO	1	\$ 500,00
AGOSTO	1	\$ 170,87
SEPTIEMBRE	1	\$ 330,24
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE	3	\$ 1.761,20
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>\$ 4.281,23</b>
Valor Máximo	\$ 1.761,20	
Media	\$ 535,15	
Valor Mínimo	\$ 130,47	
Promedio Frec	1,875	

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
GLOSAS		
AÑO 2017		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	2	\$ 9,48
FEBRERO	1	\$ 7,57
MARZO		
ABRIL	4	\$ 7.542,03
MAYO	3	\$ 710,04
JUNIO	1	\$ 95,64
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>\$ 8.364,76</b>
Valor Máximo	\$ 7.542,03	
Media	\$ 1.672,95	
Valor Mínimo	\$ 7,57	
Promedio Frec	2,2	

<b>LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b>		
<b>LIQUIDACIONES DE HABERES</b>		
<b>AÑO 2014</b>		
<b>MESES</b>	<b>RECUENCL</b>	<b>IMPACTO</b>
ENERO	3	\$ 977,06
FEBRERO	4	\$ 2.028,62
MARZO		
ABRIL	1	\$ 266,40
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE	3	\$ 928,44
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE	1	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>\$ 5.700,52</b>

Valor Máximo	\$ 2.028,62
Media	\$ 1.140,10
Valor Mínimo	\$ 266,40
Promedio Frec	2,4
Promedio Imp	\$ 1.140,10

<b>LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</b>		
<b>LIQUIDACIONES DE HABERES</b>		
<b>AÑO 2015</b>		
<b>MESES</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>IMPACTO</b>
ENERO	4	\$ 15.057,48
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL		
MAYO		
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE	7	\$ 1.787,18
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>\$ 1.787,18</b>

Valor Máximo	\$ 15.057,48
Media	\$ 5,50
Valor Mínimo	\$ 1.787,18
Promedio Frec	5,5
Promedio Imp	\$ 8.422,33

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
LIQUIDACIONES DE HABERES		
AÑO 2016		
MESES	RECUENCL	IMPACTO
ENERO	62	\$ 6.468,36
FEBRERO	16	\$ 1.170,90
MARZO	6	\$ 894,34
ABRIL	10	\$ 2.100,56
MAYO	8	\$ 564,94
JUNIO	22	\$ 1.855,44
JULIO	12	\$ 1.398,44
AGOSTO		
SEPTIEMBRE	11	\$ 995,82
OCTUBRE		
NOVIEMBRE	4	\$ 1.057,50
DICIEMBRE		
<b>TOTAL</b>	<b>151</b>	<b>\$ 16.506,30</b>

Valor Máximo	\$ 6.468,36
Media	\$ 1.834,03
Valor Minimo	\$ 564,94
Promedio Frec	16,7777778
Promedio Imp	\$ 1.834,03

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
LIQUIDACIONES DE HABERES		
AÑO 2017		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	2	\$ 295,53
FEBRERO	13	\$ 3.547,93
MARZO	7	\$ 964,13
ABRIL		
MAYO	1	\$ 40,32
JUNIO	2	\$ 1.101,66
JULIO	2	\$ 778,97
AGOSTO	1	\$ 593,14
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE	12	\$ 5.246,08
DICIEMBRE	15	\$ 372,24
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>\$ 12.940,00</b>

Valor Máximo	\$ 5.246,08
Media	\$ 1.437,78
Valor Minimo	\$ 40,32
Promedio Frec	6,111111111
Promedio Imp	\$ 1.437,78

Área de Construcciones

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN		
2014		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	16	\$ 7.581,56
FEBRERO	11	\$ 5.007,18
MARZO	3	\$ 769,29
ABRIL	3	\$ 378,45
MAYO	5	\$ 1.458,56
JUNIO	13	\$ 3.548,76
JULIO	11	\$ 1.465,83
AGOSTO	11	\$ 1.903,96
SEPTIEMBRE	0	\$ -
OCTUBRE	7	\$ 491,04
NOVIEMBRE	0	\$ -
DICIEMBRE	0	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>\$ 22.604,63</b>

VALOR MIN	\$ 378,45
VALOR MAX	\$ 7.581,56
# PROMEDIO	7
VALOR PROME	\$ 1.365,73

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN		
2015		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	5	\$ 5.668,81
FEBRERO	7	\$ 2.088,85
MARZO	0	\$ -
ABRIL	0	\$ -
MAYO	1	\$ 1.027,00
JUNIO	2	\$ 12.305,94
JULIO	2	\$ 459,02
AGOSTO	0	\$ -
SEPTIEMBRE	1	\$ 20,04
OCTUBRE	1	\$ 316,00
NOVIEMBRE	0	\$ -
DICIEMBRE	0	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$ 21.885,66</b>

VALOR MIN	\$ 20,04
VALOR MAX	\$ 12.305,94
# PROMEDIO	2
VALOR PROME	\$ 1.474,26

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN		
2016		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	0	\$ -
FEBRERO	0	\$ -
MARZO	1	\$ 34,55
ABRIL	0	\$ -
MAYO	91	\$ 29.796,29
JUNIO	26	\$ 4.064,23
JULIO	3	\$ 426,62
AGOSTO	7	\$ 1.300,65
SEPTIEMBRE	4	\$ 1.382,74
OCTUBRE	3	\$ 401,82
NOVIEMBRE	0	\$ -
DICIEMBRE	1	\$ 119,04
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>\$ 37.525,94</b>

VALOR MIN	\$ 34,55
VALOR MAX	\$ 29.796,29
# PROMEDIO	11
VALOR PROME	3.411,45

LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN		
ÁREA DE CONSTRUCCIÓN		
2017		
MESES	FRECUENCIA	IMPACTO
ENERO	31	\$ 7.860,29
FEBRERO	18	\$ 7.466,31
MARZO	14	\$ 10.238,65
ABRIL	10	\$ 7.011,20
MAYO	1	\$ 540,75
JUNIO	0	\$ -
JULIO	1	\$ 7,88
AGOSTO	0	\$ -
SEPTIEMBRE	0	\$ -
OCTUBRE	0	\$ -
NOVIEMBRE	1	\$ 184,24
DICIEMBRE	0	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>76</b>	<b>\$ 33.309,32</b>

VALOR MIN	\$ 7,88
VALOR MAX	\$ 10.238,65
# PROMEDIO	6
VALOR PROME	\$ 2.313,55

*Anexo 3 Efectividad de los Controles*

EFECTIVIDAD DE LOS CONTROLES			
EFICACIA			
ALTA	MEDIA	ALTA	MUY BAJA
MEDIA	BAJA	MEDIA	ALTA
BAJA	MUY BAJA	BAJA	MEDIA
	BAJA	MEDIA	ALTA
EFICIENCIA			

Doctora María Elena Ramírez Aguilar, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Azuay

### CERTIFICA:

Que, el Consejo de Facultad en sesión del 2 de agosto de 2018, conoció y aprobó la solicitud para realización del trabajo de titulación, presentada por:

**Estudiantes:** Naranjo Rojas Lesly Gabriela (código 63170) y Tintín Quito Esthela Alexandra (código 63959)

**Tema:** "MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL METODO RISICAR. CASO APLICADO: ÁREA DE RECURSOS HUMANOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HIDRO RESOURCES CÍA. LTDA."

Previo a la obtención del título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría

**Director:** Eco. Luis Pinos Luzuriaga

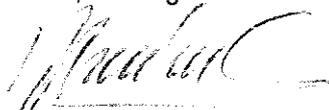
**Tribunal:** Ing. Paola León Ordóñez e Ing. Miriam López Córdova

**Plazo de presentación del trabajo de titulación:** Se fijó como plazo para la entrega del trabajo de titulación, conforme a la Disposición Tercera del Reglamento de Régimen Académico, un periodo académico, contado desde la fecha de aprobación del diseño del trabajo, esto es hasta el 2 de febrero de 2019, debiendo el Director presentar a la Junta Académica, dos informes -uno cada dos meses- sobre los avances del trabajo de titulación.

### E INFORMA:

Que, en aplicación de la Disposición General Cuarta del Reglamento de Régimen Académico vigente, en caso de que la estudiante no culmine y apruebe el trabajo de titulación luego de dos periodos académicos contados a partir de su fecha de culminación de estudios, deberá realizar la actualización de conocimientos previa a su titulación.

Cuenca, 6 de agosto de 2018



Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
**Secretaria de la Facultad de  
Ciencias de la Administración**



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
FACULTAD DE  
ADMINISTRACION  
SECRETARIA

## CONVOCATORIA

Por disposición de la Junta Académica de la escuela de Contabilidad Superior se convoca a los Miembros del Tribunal Examinador, a la sustentación del Protocolo del Trabajo de Titulación: **“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR. CASO APLICADO: AREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HYDRO RESOURCES CÍA. LTDA.”**, presentado por la estudiante Naranjo Rojas Lesly Gabriela con código 63170 y Tintín Quito Esthela Alexandra con código 63959, previa a la obtención del título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, para el día, **Miércoles, 25 de julio de 2018 a las 11h00.**

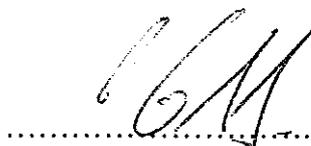
*Tomar en cuenta que posterior a la sustentación del Diseño del Trabajo de Titulación, por ningún concepto se puede realizar modificaciones ni cambios en los documentos; únicamente, en caso de diseño aprobado con modificación, el Director adjuntará al esquema un oficio indicando que se procede con los cambios sugeridos.*

Cuenca, 23 de julio de 2018

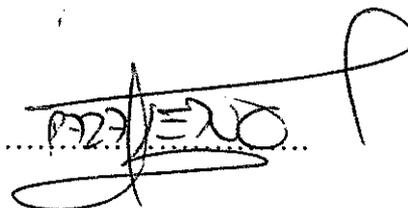


Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
Secretaria de la Facultad

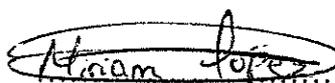
Econ. Luis Pinos Luzuriaga



Ing. Paola León Ordóñez



Ing. Miriam López Córdova



*Comunicado ok.  
23/07/18*

UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
DIRECCIÓN ESCUELA DE CONTABILIDAD SUPERIOR

**OFICIO:** No. 0632-2018-ECS  
**ASUNTO:** Conocimiento de propuesta de Trabajo de Titulación  
**FECHA:** Cuenca, 19 de julio de 2018.

Señor Ingeniero  
Oswaldo Merchán Manzano

**DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**  
En su despacho:

Señor Decano:

La Junta Académica de la Escuela de Contabilidad Superior, reunida el día 19 de julio del año en curso, conoció la propuesta del proyecto de trabajo de titulación, denominado: "Modelo para la gestión de riesgo operativo mediante el uso del método RISICAR. Caso aplicado: área de Recursos Humanos de la Compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda.", presentado por las señoritas Naranjo Rojas Lesly Gabriela, con código No. 63170, y Tintín Quito Esthela Alexandra, con código No. 63959, estudiantes de la Carrera de Contabilidad Superior, previo a la obtención del título de Ingenieras en Contabilidad y Auditoría.

A fin de aplicar la guía de elaboración y presentación de la denuncia/protocolo de trabajo de titulación, la Junta Académica de la Carrera de Contabilidad Superior, considera que la propuesta presentada por las estudiantes, debe ser analizada y evaluada por el Tribunal que estará integrado por: Econ. Luis Pinos Luzuriaga, como Director, y como miembros del tribunal al Ing. Paola León Ordoñez e Ing. Miriam López Córdova, quienes deberán verificar que el diseño contenga una estructura teórica, metodológica, técnica, objetiva y coherente, y cumpla con los requisitos establecidos en la guía antes mencionada. El Tribunal designado recibirá la sustentación del diseño del Trabajo de Titulación, previo al desarrollo del mismo.

En caso de existir la aprobación con modificaciones la Junta Académica resuelve que el Econ. Luis Pinos Luzuriaga, Director del diseño sea quién realice el seguimiento a las modificaciones recomendadas.

Por lo expuesto solicitamos se realice el trámite correspondiente, y el tribunal suscriba el acta de sustentación de la denuncia del trabajo de titulación.

Atentamente,



**Ing. Gabriela Duque Espinoza**  
Coordinadora Carrera de Contabilidad Superior



ACTA  
SUSTENTACIÓN DE PROTOCOLO/DENUNCIA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Fecha de sustentación: Miércoles, 25 de julio de 2018 a las 11h00

- 1.1. Nombre del estudiante: Naranjo Rojas Lesly Gabriela y Tintín Quito Esthela Alexandra
- 1.2. Código: 63170 y 63959 respectivamente
- 1.3. Director sugerido: Econ. Luis Pinos Luzuriaga
- 1.4. Codirector (opcional): \_\_\_\_\_
- 1.4.1. Tribunal: Ing. Paola León Ordóñez e Ing. Miriam López Córdova
- 1.4.2. Título propuesto: **“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR. CASO APLICADO: AREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HYDRO RESOURCES CÍA. LTDA.”**,
- 1.4.3. Aceptado sin modificaciones : \_\_\_\_\_

1.4.4. Aceptado con las siguientes modificaciones:

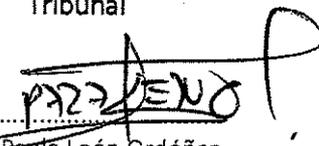
- Modificación del título por adición del área de Construcción
- Revisión de Problemática
- Agregar al Cap 3 la aplicación Cuantitativa de Riesgos.

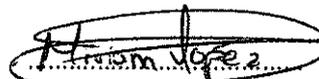
1.4.5. No aceptado

1.4.6. Justificación:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

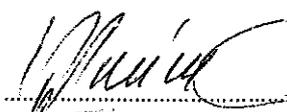
  
.....  
Econ. Luis Pinos Luzuriaga

Tribunal  
  
.....  
Ing. Paola León Ordóñez

  
.....  
Ing. Miriam López Córdova

  
.....  
Srta. Lesly Gabriela Naranjo Rojas

  
.....  
Srta. Esthela Alexandra Tintín Quito

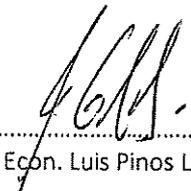
  
.....  
Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
Secretaría de la Facultad



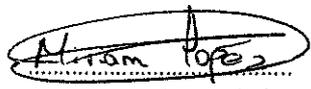
**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROTOCOLO DE TRABAJO DE TITULACIÓN  
(Tribunal)**

1. Nombre del estudiante: Naranjo Rojas Lesly Gabriela y Tintín Quito Esthela Alexandra
2. Código: 63170 y 63959 respectivamente
3. Director sugerido: Econ. Luis Pinos Luzuriaga
4. Codirector (opcional):
5. Título propuesto: **“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR. CASO APLICADO: AREA DE RECURSOS HUMANOS DE LA COMPAÑÍA CONSTRUCTORA RHR ROCK & HYDRO RESOURCES CÍA. LTDA.”**
6. Revisores tribunal: Ing. Paola León Ordóñez e Ing. Miriam López Córdova
7. Recomendaciones generales de la revisión:

	Cumple	No cumple
<b>Problemática y/o pregunta de investigación</b>		
1. ¿Presenta una descripción precisa y clara?	/	
2. ¿Tiene relevancia profesional y social?	/	
<b>Objetivo general</b>		
3. ¿Concuerda con el problema formulado?	/	
4. ¿Se encuentra redactado en tiempo verbal infinitivo?	/	
<b>Objetivos específicos</b>		
5. ¿Permiten cumplir con el objetivo general?	/	
6. ¿Son comprobables cualitativa o cuantitativamente?	/	
<b>Metodología</b>		
7. ¿Se encuentran disponibles los datos y materiales mencionados?	/	
8. ¿Las actividades se presentan siguiendo una secuencia lógica?	/	
9. ¿Las actividades permitirán la consecución de los objetivos específicos planteados?	/	
10. ¿Las técnicas planteadas están de acuerdo con el tipo de investigación?	/	
<b>Resultados esperados</b>		
11. ¿Son relevantes para resolver o contribuir con el problema formulado?	/	
12. ¿Concuerdan con los objetivos específicos?	/	
13. ¿Se detalla la forma de presentación de los resultados?	/	
14. ¿Los resultados esperados son consecuencia, en todos los casos, de las actividades mencionadas?	/	

  
 .....  
 Econ. Luis Pinos Luzuriaga

  
 .....  
 Ing. Paola León Ordóñez

  
 .....  
 Ing. Miriam López Córdova

Cuenca, 26 de julio de 2018

Mst.  
Oswaldo Merchán M.  
Decano de la Facultad de Administración  
Su despacho

De mis consideraciones:

Por medio de la presente informo a Ud. que he procedido a revisar los cambios solicitados por el tribunal de diseño de tesis de las estudiantes Lesly Gabriela Naranjo Rojas y Esthela Alexandra Tintin Quito cuyo tema es "MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR CASO APLICADO: Área de Recursos Humanos y Construcción de la Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda." previo a la obtención del título de Ingenieras en Contabilidad y Auditoría. Por lo tanto, recomiendo su aprobación para que puedan comenzar su desarrollo.

Agradezco su gentil atención.

Atentamente,



Econ. Luis Pinos

Director Sugerido



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY



Escuela de  
Contabilidad  
Superior

Oficio Estudiante: Solicitud aprobación de  
Protocolo de Trabajo de Titulación

CSU-RE-EST-02  
Versión: 01  
04/04/2017  
Página 1 de 1

Lugar de Almacenamiento  
En Archivo Secretaría de la Facultad

Retención  
5 años

Disposición Final  
Almacenar en archivo físico de la Facultad

Cuenca, 18/07/2018

Ingeniero

Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi/ nuestra consideración:

Estimado Señor Decano, yo/ nosotros **Lesly Gabriela Naranjo Rojas** con C.I. **010473063-5**, código estudiantil **63170** y **Esthela Alexandra Tintín Quito** con C.I. **0104854161**, código estudiantil **63959**; estudiante/s de la Carrera de Contabilidad Superior, solicito/solicitamos muy comedidamente a usted y por su intermedio al Consejo de Facultad, la aprobación del protocolo de trabajo de titulación con el tema **"MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR CASO APLICADO: Área de Recursos Humanos de la Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda."** previo a la obtención del título de Ingeniero/a en Contabilidad y Auditoría, para lo cual adjunto/adjuntamos la documentación respectiva.

Por la favorable acogida que brinde a la presente, anticipo mi agradecimiento/ anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente:

Lesly Gabriela Naranjo Rojas

Esthela Alexandra Tintín Quito

Estudiante/s de la Carrera de Contabilidad Superior

Lugar de Almacenamiento  
F: Archivo Secretaría de la FacultadRetención  
5 añosDisposición Final  
Almacenar en archivo pasivo de la Facultad

Cuenca, 04 de julio de 2018

Ingeniero

Oswaldo Merchán Manzano

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN  
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

De mi consideración:

Yo, Luis Gabriel Pinos Luzuriaga informo que he revisado el protocolo de trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniero/Ingeniera en Contabilidad y Auditoría, denominado "MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR CASO APLICADO: Área de Recursos Humanos de la Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cia Ltda", realizado por el/los estudiante/s Lesly Gabriela Naranjo Rojas , con código estudiantil 63170 y Esthela Alexandra Tintín Quito, con código estudiantil 63959, protocolo que a mi criterio, cumple con los lineamientos y requerimientos establecidos por la carrera.

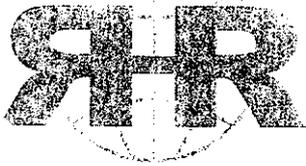
Por lo expuesto, me permito sugerir que sea considerado para la revisión y sustentación del mismo.

Sin otro particular, suscribo.

Atentamente



Econ. Luis Pinos Luzuriaga



RHR ROCK & HIDRO RESOURCES Cía. Ltda.  
COMPAÑÍA CONSTRUCTORA

Cuenca, 18 Junio de 2018.

Ingeniero,

Oswaldo Merchán Manzano,

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN,

Su despacho.-

De mi consideración:

Yo, Milton Alejandro Juca Suarez, Gerente Administrativo y Financiero de RHR Cía. Ltda., en respuesta a la solicitud realizada por las señoritas NARANJO ROJAS LESLY GABRIELA y TINTIN QUITO ESTHELA ALEXANDRA, me permito informar que se ha procedido a autorizar a las señoritas a realizar su trabajo de titulación, tema: "MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR". CASO APLICADO: Área de Recursos Humanos Compañía Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., mismo que ha sido aprobado por los directivos de la empresa, quienes ponen a su entera disposición la información requerida del diseño propuesto.

Atentamente,



Milton Juca Suarez,

GERENTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO DE RHR CIA. LTDA.,



COMPAÑÍA CONSTRUCTORA  
RHR ROCK & HYDRO RESOURCES



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY

DOCTORA MARIA ELENA RAMIREZ AGUILAR, SECRETARIA DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION DE LA UNIVERSIDAD DEL AZUAY.

CERTIFICA:

Que, la señorita Esthela Alexandra Tintín Quito, registrada con código 63959 aprobó todas las asignaturas del pensum de estudios de la Carrera de Contabilidad Superior, teniendo pendiente únicamente cumplir con el requisito de las prácticas pre profesionales, para finalizar sus estudios en esta Facultad.

Cuenca, 5 de Julio de 2018

Dra. María Elena Ramírez Aguilar  
SECRETARIA DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
FACULTAD DE  
ADMINISTRACION  
SECRETARIA

No. Derecho 0137806

rgp.-



UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY



Escuela  
Contabilidad  
Superior

Protocolo de Trabajo de Titulación

CSU-RE-EST-01  
Version-01  
04/05/2018  
Página 1 de 17

Lugar de Almacenamiento  
F: Archivo Secretaría de la Facultad

Retención  
5 años

Disposición Final  
Almacenar en repositorio digital de la Universidad

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Contabilidad Superior

**“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE  
EL USO DEL MÉTODO RISICAR CASO APLICADO: Área de Recursos  
Humanos y Construcción de la Compañía Constructora RHR Rock &  
Hydro Resources Cía. Ltda.”**

**Nombre de Estudiante(s):**

Naranjo Rojas Lesly Gabriela

Tintín Quito Esthela Alexandra

**Director(a) sugerido(a):**

Eco. Luis Pinos

Cuenca - Ecuador

2018

Edición Autorizada  
15.000 ejemplares

Nº

0853171

**1. Datos Generales**

**1.1. Nombre del Estudiante**

Naranjo Rojas Lesly Gabriela — Tintín Quito Esthela Alexandra

**1.1.1. Código**

Ua063170 – Ua063959

**1.1.2. Contacto**

Naranjo Rojas Lesly Gabriela

Teléfono: 072826957

Celular: 0998784929

Correo Electrónico: leslynaranjo2070@gmail.com

Tintín Quito Esthela Alexandra

Teléfono: 074107408

Celular: 0991468435

Correo Electrónico: ealexntintin@hotmail.com

**1.2. Director Sugerido: Pinos Luis, Economista**

**1.2.1. Contacto:**

Celular: 0992734098

Correo Electrónico: lpinos@uazuay.edu.ec

**1.3. Co-director sugerido: María del Mar, Psicóloga**

**1.3.1.1 Contacto:**

**1.4. Asesor Metodológico: María del Mar, Psicóloga**

**1.5. Tribunal designado:**

**1.6. Aprobación:**

**1.7. Línea de Investigación de la Carrera:**

5311: Organización y Dirección de Empresas



**UNIVERSIDAD**

1.7.1. Código UNESCO: 5311.02 **DE AZUAY** Financiera y Auditoría

1.7.2. Tipo de trabajo:

a) Proyecto de investigación

b) Investigación formativa

1.8. Área de Estudio:

Administración Estratégica y Gestión de Riesgos.

1.9. Título Propuesto:

“MODELO PARA LA GESTIÓN DE RIESGO OPERATIVO MEDIANTE EL USO DEL MÉTODO RISICAR Caso aplicado: Área de recursos humanos y Construcción de la compañía constructora RHR Rock & Hydro Resources cía. Ltda.”

1.10. Subtítulo:

Supervisión, implementación y evaluación del modelo de riesgos operativos

1.11. Estado del proyecto

Nuevo

## 2. Contenido

### 2.1. Motivo de la Investigación:

RHR Cía. Ltda., al ser una compañía constructora demanda una gran cantidad de recursos humanos, por tal razón es indispensable la contratación de personal tanto de obra, técnico y administrativo que garanticen la ejecución correcta de los proyectos contratados. La compañía además maneja una importante cartera de clientes tanto de empresas públicas y privadas así como también personas naturales, por tal razón es indispensable que la administración garantice la entrega de los proyectos a tiempo, de proporcionar productos y materiales de calidad, lo cual se logra a través de un correcto manejo de procesos del área de construcción, no obstante, a fin de ser eficaz en su trabajo, ha tenido que enfrentar permanentemente la necesidad de actualización en nuevas tecnologías, equipos, sistemas informáticos y de comunicación.

El motivo de la investigación es analizar los posibles riesgos operativos a los que están expuestas las actividades en la contratación y manejo de personal y de construcción además analizar la situación actual de la empresa dentro de estas dos áreas, con el objeto de implementar medidas de tratamiento, políticas particulares y controles, que permitan a la empresa disminuir pérdidas monetarias y alcanzar los objetivos planteados.

### 2.2. Problemática

La Constructora RHR Rock & Hydro Resources Cía. Ltda., desde su constitución en mayo del 2002, ha experimentado un crecimiento sostenible en la industria de la construcción de acuerdo a sus ventas en el año 2006 facturó \$400.280,48 y en el año 2017 facturó \$23.626.947,16. Por la magnitud de los proyectos contratados es necesario que la constructora administre un gran número de personal siendo el área de recursos humanos un factor importante dentro de este desarrollo, ya que se debe contar con el personal idóneo que cumpla con las características y competencias requeridas en cada cargo y de esta manera lograr los objetivos propuestos y el correcto funcionamiento de la compañía.

Hoy en día las empresas se ven expuestas a diferentes tipos de riesgos que se encuentran inherentes en los diferentes procesos que generan valor a las organizaciones, por tal razón la constructora debe gestionar el riesgo operativo como elemento



## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

fundamental de una administración de diversos eventos y factores que reduzca al mínimo la posibilidad de pérdidas, ya que son causadas principalmente por fallos en los procesos internos y de negocio que están dentro de la cadena de valor de producción.

La compañía se ha visto expuesta en los últimos tres años al pago de multas y glosas, debido a fallas en los procesos aplicados en el área de recursos humanos en los procesos de contratación y desvinculación del personal tanto en severidad y frecuencia; las entidades de control están en constante revisión de dichos procesos, por lo que en el año 2015 por concepto de pago de liquidaciones y multas la empresa cancelo \$ 29571,16, en el 2016 \$ 20787,53 y en el 2017 \$ 21304,76, representando un gasto significativo para la compañía, como se muestra en el cuadro a continuación el porcentaje de participación del gasto con respecto a la utilidad de la empresa.

AÑOS	FRECUENCIA	PÉRDIDAS POR FALLAS EN LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE RRHH \$	UTILIDAD \$	%
2014	34	20.539,44	127.251,38	16,14%
2015	23	29.571,16	872.175,43	3,39%
2016	166	20.787,53	1.904.156,02	1,09%
2017	66	21.304,76	810.775,26	2,63%

Fuente: Constructora RHR Rock & Hydro Resources cía. Ltda.

En el área de construcción es difícil manejar un flujo de procesos, debido a que en esta área se realizan diferentes actividades tales como: detalles constructivos, determinación de los costes, cronograma de construcción y el presupuesto al que asciende la ejecución de una obra, esto implica la complejidad de los procesos ya que cada obra tiene su particularidad por la variabilidad de tareas, y por la temporalidad de trabajos, por este motivo se ha presentado diversas pérdidas económicas por el mal manejo y distribución de material y recursos de construcción, además de la demora en tiempo de entrega de las obras contratadas, ocasionando multas por parte de las entidades de control.

Se escogió para esta tesis las áreas de recursos humanos y construcción porque son las que reporta mayores pérdidas económicas, en los procesos y no existe una correcta gestión del riesgo, por esta razón es importante implementar el estudio de análisis de riesgo operativo en estas áreas.

### 2.3. Preguntas de Investigación

¿Cuál es la distribución de pérdidas por riesgo operativo por fallos (frecuencias, severidad (cuantía de pérdidas) en las áreas de recursos humanos y construcción?

¿Cuáles son las políticas que permitan mitigar los riesgos identificados?

¿Qué tan efectivo es el método RISICAR para la aplicación en las áreas de Recursos Humanos y Construcción?

### 2.4. Resumen

El presente trabajo tiene como propósito identificar la situación actual de la Compañía RHR, en las áreas de recursos humanos y construcción, conocer los procesos a los que se rigen, además identificar los riesgos operativos a los que están expuestas las actividades dentro de estas áreas, con el objeto de establecer una metodología que permita mejorar los procesos y verificar que estos se cumplan de manera adecuada y evitar el pago de multas y glosas, la rotación de personal y llamados de atención por parte de las entidades de control y disminuir pérdidas monetarias en cada proceso.

Es indispensable que las áreas de recursos humanos y construcción desarrollen correctamente sus procesos y que la empresa disponga datos reales, de un análisis de pagos al personal, políticas, la estructura organizativa y funciones, los procedimientos del personal, coordinación y medidas de control.

Mediante la administración de riesgos operacionales como modelo de gestión nos permitirá administrar los diferentes eventos de riesgo y cuantificarlos con la finalidad de mitigar las pérdidas económicas por errores en los procesos administrativos.

Para llevar a cabo esta investigación, nos basaremos en el análisis del proceso de gestión de riesgos definido en la metodología RISICAR, que detalla las siguientes etapas para la ejecución del proceso: identificación de riesgos, calificación de riesgos, evaluación de riesgos, diseño de medidas de tratamiento de los riesgos, implementación de las medidas de tratamiento, monitoreo y evaluación de los riesgos.

La metodología se realizará con el tipo de estudio inferencial, se utilizará el método inductivo y las técnicas que usaremos son las entrevistas, encuestas y observaciones en el proceso de gestión en el área de recursos humanos.



Finalmente, se emitirá las medidas de control y controles respectivos necesarios en cada área, y en caso de que no cumplan correctamente con los procesos, se espera mejorar los mismos con la finalidad de que la compañía evite pérdidas económicas y alcance los objetivos planteados.

## 2.5: Estado del Arte y marco teórico

El análisis de gestión de riesgo operativo es un elemento importante de la estrategia corporativa y del proceso de la toma de decisiones de una organización. En torno a este se deben estructurar el resto de las funciones, debido a que proporciona una garantía razonable en el cumplimiento de las estrategias y directrices del alto nivel.

Mejía (2006) revela que la administración de riesgos, por tanto, se ha convertido en la actualidad en un proceso indispensable al emprender cualquier tipo de proyecto, al ejecutar los procesos del negocio, al establecer las estrategias y los planes de desarrollo, al evaluar la gestión; es decir, ya hace parte fundamental del proceso de administración y de control.

En el ámbito de su gestión las organizaciones se enfrentan a constantes cambios afrontando diferentes tipos de factores internos y externos que provocan riesgos, a las empresas. Una adecuada cultura organizacional permite desarrollar la administración de riesgos con éxito, porque compromete toda la organización en este propósito.

Según Mejía "Establecer los objetivos como punto de partida para identificar y evaluar los riesgos, permite a las empresas mantener enfocadas sus acciones hacia sus definiciones estrategias y trabajar lo verdaderamente importante, sin desviar los esfuerzos y los recursos en el manejo de los riesgos o circunstancias aisladas o de poca importancia." (2006, p. 42)

En libro de Riesgo Operativo, "Técnicas de Modelación Cuantitativa", define al riesgo operacional como "el riesgo de pérdida debido a la inadecuación o fallos en los procesos, el personal y los sistemas internos, o bien a causa de acontecimientos externos" (2014, p. 9)

La modelación y cuantificación del riesgo operacional ha sido una de las preocupaciones centrales de los investigadores, no solo por la necesidad de responder a

la normativa emanada de las entidades reguladoras sino también para mejorar los procesos de toma de decisiones. (2014, p. 9)

En libro de Riesgo Operativo, "Técnicas de Modelación Cuantitativa", nos indica que en el proceso de medición de los riesgos operativos las entidades deben desarrollar, como mínimo los siguientes pasos:

- Establecer la metodología de medición individual y consolidada susceptible de aplicarse a los riesgos operativos identificados. La metodología debe ser aplicable tanto a la probabilidad de ocurrencia como al impacto.
- Aplicar la metodología establecida para lograr una medición de la probabilidad de ocurrencia y del impacto de los riesgos operativos con la totalidad de los procesos de la entidad.
- Determinar el perfil de riesgo inherente a la entidad. (2014, p. 12)

La gestión de riesgos implica cambios en la toma de decisiones, en la eliminación de ciertos paradigmas y creación de la cultura de gestión de riesgos, en todos los niveles de la entidad

RISICAR es un método estructurado que permite vislumbrar las fallas de control en forma integral en toda la organización, es por eso que ha sido diseñado, aplicado y considerado como la herramienta más importante para el logro de los objetivos planteados ya que su enfoque por procesos posibilita la administración de los riesgos.

El método RISICAR es un procedimiento de administración de riesgos que propone una forma sencilla de administrar riesgos empresariales a través de unas fases claramente definidas:

1. Identificación de los riesgos
2. Calificación de los riesgos
3. Evaluación de los riesgos
4. Diseño de medidas de tratamiento
5. Implementación de las medidas
6. Monitoreo y evaluación.

Existen diferentes modelos para cuantificar el riesgo operativo sin embargo no existe un consenso respecto al método más adecuado. Según estudios, hay cuatro componentes



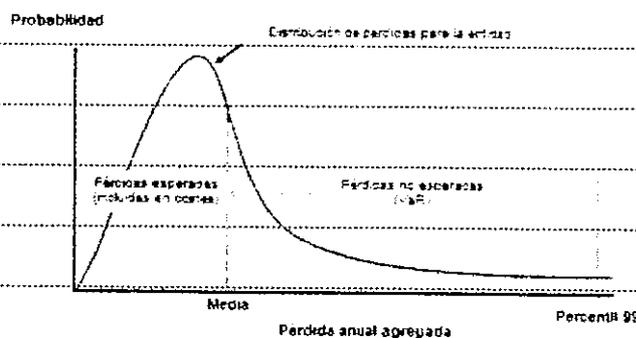
## UNIVERSIDAD DEL AZUAY

cruciales de una metodología de la confiabilidad: 1) Proceso no homogéneo de Poisson para el proceso de ocurrencia de pérdida, 2) Distribuciones flexibles de la severidad de la pérdida, 3) que tenga en cuenta datos incompletos y 4) análisis de la robustez del modelo. (Arbelaez, 2006).

El VAR mide la exposición al riesgo para un cierto nivel de confianza, es decir, la mayor pérdida esperada que puede sufrir una entidad para ese nivel de confianza, ese monto máximo tiene asociado una probabilidad de pérdida. El VAR operativo es la diferencia entre la pérdida anual agregada, a un nivel de confianza determinado, y la pérdida esperada anual.

Esta metodología se basa en la teoría de que la historia se puede utilizar para medir el rango de exposiciones potenciales al riesgo que cada línea negocio enfrenta, sin embargo, los datos internos no contienen el rango completo de pérdidas (especialmente los sucesos de las colas), siendo necesario complementarla con datos externos.

Gráfica 1: Distribución de pérdidas



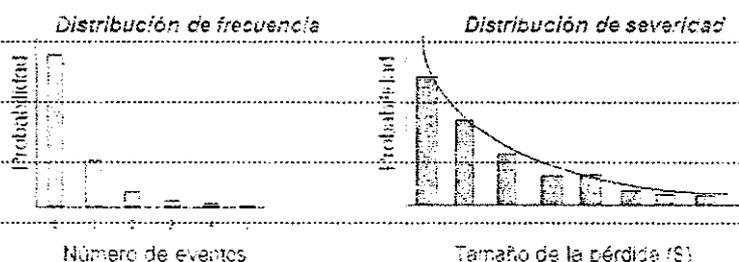
“El VAR operativo es determinado principalmente por riesgo de baja frecuencia y alta severidad, de esta forma pueden darse observaciones o eventos con pérdidas anuales altas pero con un VaR relativamente pequeño” (Sánchez, 2000), éste puede ser calculado modelando una distribución agregada de pérdidas conocida como LDA (Loss Distribution Approach), a partir de distribuciones de frecuencia y severidad, de la cual se cuantifica el requerimiento mínimo de capital como el percentil para un nivel de probabilidad del 99,9% y un horizonte temporal de un año.

La metodología LDA ha sido generalmente considerada como la más idónea dentro de los enfoques avanzados. Esta metodología requiere modelar por separado las dos

variables aleatorias que describen las pérdidas: la frecuencia  $N$  y la severidad  $X$ . La distribución de pérdida agregada para una celda de una línea de negocio y un evento de riesgo específico tiene la forma:

Para modelar las pérdidas agregadas, se parte del supuesto de que las severidades son independientes entre sí, y de que dichas severidades son independientes de la frecuencia de los sucesos. Estas hipótesis permiten modelar por separado la distribución de severidad y la distribución de frecuencias (Menéndez y Suárez, 2006).

Gráfica 2. Distribuciones de frecuencia y severidad



Entre las distribuciones discretas más utilizadas para modelar la distribución de frecuencias, se encuentran la distribución de Poisson, la distribución Binomial negativa y las compuestas por estas. Para modelar la severidad, generalmente son utilizadas las distribuciones continuas como la Lognormal, Gamma, Pareto, Weibull entre otras. Todas ellas presentan colas más pesadas que la exponencial con el fin de poder captar la gran concentración de valores sobre la media o leptocurtosis observada en las distribuciones empíricas de pérdidas por riesgo operacional creadas con los datos internos de la entidad. (Menéndez y Suárez, 2006)

## 2.6. Hipótesis

Ninguna

## 2.7. Objetivo General

Proponer un modelo de Gestión del Riesgo Operativo mediante el método RISICAR en las áreas de Recursos Humanos y Construcción de la Compañía Constructora RHR

**UNIVERSIDAD**

Rock & Hydro Resources Cía. L~~TA~~ **DEL AZUAY** de plantear medidas que minimicen las pérdidas en estas áreas.

**2.8. Objetivos Específicos**

1. Desarrollar el marco teórico que sustentara la tesis.
2. Conocer la situación actual de la empresa.
3. Proponer un modelo de gestión de riesgo operativo aplicando la metodología RISICAR.

**2.9. Metodología**

Para realizar la gestión de riesgo operativo es necesario identificar los procesos claves de las áreas de recursos humanos y construcción, tener un conocimiento general de la entidad y de estas áreas a estudiar, con la finalidad de obtener y actualizar información.

Para ello en primer lugar, se recopilará la información referente a los criterios básicos del análisis de la gestión de riesgos operativo y de las etapas para la administración de riesgos, realizando así una breve reseña del riesgo y su identificación y se complementará el estudio por medio de entrevistas al gerente general y al personal que intervienen en las áreas de recursos humanos y construcción para tener un conocimiento preliminar de la empresa.

Posteriormente, se necesitará la aplicación de la observación directa e investigación documental ya que se revisarán las actividades y los documentos que tienen implicación en las áreas de recursos humanos y construcción, esto se obtendrá por medio de muestreo.

La investigación tendrá los enfoques cuantitativo y cualitativo:

~~Cuantitativo: nos ayudara a medir mediante indicadores y modelos de cuantificación, el rendimiento de eficiencia, efectividad y economía de los procesos que se implican en estas dos áreas para su correcto funcionamiento.~~

~~Cualitativo: nos ayudaran a evaluar la capacidad del personal que interviene en el proceso, y determinar conflictos interdepartamentales.~~

Se aplicará pruebas de cumplimiento a la eficacia de las áreas, sustentando la efectividad en los procesos de las áreas de recursos humanos y construcción. Del mismo

modo, se aplicará el método inductivo y deductivo ya que mediante los análisis realizados se determinará la solución a la problemática encontrada, encaminando al mejoramiento continuo y toma de decisiones fundamentales sobre el manejo del riesgo, al desarrollo adecuado de los procedimientos y a la administración de los riesgos en forma integral, por parte de la empresa RHR Cía. Ltda.

## 2.10. Alcances y resultados esperados

Por medio de la gestión de riesgo operativo se espera administrar los riesgos de forma integral a lo largo del área de recursos humanos y del área de construcción, en base a los procesos de estas áreas, cuantificar las pérdidas causadas por el inadecuado manejo de las actividades dentro de los procesos que se desarrolla en las áreas de Recursos Humanos y Construcción, lo cual nos permitirá encaminar a la empresa a la toma de decisiones sobre la cantidad de riesgo que está dispuesta a tomar y su manejo respectivo, disminuyendo las pérdidas monetarias causadas en cada proceso.

Se emitirá las medidas de tratamiento y controles respectivos necesarios mediante el método RISICAR, en caso de que estas áreas no cumpla correctamente con los procesos y el manejo de los riesgos, se espera mejorar los mismos con la finalidad de que la compañía pueda maximizar las oportunidades y minimizar las perdidas asociadas a los riesgos, lo cual representa menores gastos operativos y mejora en los tiempos de respuesta ante situaciones de peligro para la entidad.

## 2.11. Supuestos y riesgos

No se presenta ningún supuesto y/o riesgo.

## 2.12. Presupuestos

RUBRO	DENOMINACIÓN	COSTO S	JUSTIFICACIÓN
001	Material bibliográfico	80,00	Para construir el marco teórico de la investigación.
002	Útiles de oficina	65,00	Útiles de oficina y materiales que serán utilizados para la elaboración y archivo de la información.
003	Impresiones y fotocopias	50,00	Respaldo de documentos



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

004	Anillados		Respaldo de la información.
005	Transporte	70,00	Pasaje de bus o taxi cuando se requiera acudir a la empresa o biblioteca.
006	Gastos de Alimentación	60,00	Para almuerzos y refrigerios para los participantes de la investigación.
007	Gastos varios	60,00	Destinado a imprevistos en el transcurso de trabajo de investigación.
	<b>TOTAL</b>	<b>425,00</b>	

### 2.13. Financiamiento

La investigación será financiada con recursos propios.

### 2.14. Esquema tentativo

#### Introducción

#### Capítulo 1: El riesgo y la administración de riesgos.

##### 1.1 El riesgo

###### 1.1.1 Tipos de riesgo

##### 1.2 Administración de riesgos.

###### 1.2.1 Definición

###### 1.2.2 Riesgo Operativo

###### 1.2.3 Severidad

###### 1.2.4 Frecuencia

###### 1.2.5 Matriz de Riesgo

###### 1.2.6 Beneficio.

###### 1.2.7 Objetivos.

###### 1.2.8 Etapas de la administración de riesgos.

##### 1.3 Método RISICAR

###### 1.3.1 Objetivos

###### 1.3.2 Beneficios

###### 1.3.3 Principales ventajas del método RISICAR.

#### **1.4 Técnicas de modelación cuantitativa.**

1.4.1 Definición.

1.4.2 Distribuciones de probabilidad.

1.4.3 Aplicación del LDA.

1.4.4 Técnicas avanzadas para la cuantificación de las pérdidas agregadas.

### **Capítulo 2. Descripción de la empresa.**

#### **2.1 Conocimiento preliminar.**

2.1.1 Descripción de la empresa

2.1.2 Misión

2.1.3 Visión

2.1.4 Objetivos

2.1.5 Actividades

2.1.6 Políticas

2.1.7 Organigrama

2.1.8 Pérdidas del área de Recursos Humanos.

2.1.9 Pérdidas del área de Construcción.

2.1.10 Matriz de riesgos de Recursos Humanos.

2.1.11 Matriz de riesgos de Construcción

2.1.12 Flujograma de Recursos Humanos.

2.1.13 Flujograma de Construcción.

### **Capítulo 3. Proponer un modelo de Gestión del Riesgo Operativo mediante el método RISICAR en el área de Recursos Humanos.**

#### **3.1 Introducción**

#### **3.2 Cadena de Valor**

#### **3.3 Descripción del Macroproceso**

3.3.1 Descripción de los procesos del área de recursos humanos.

3.3.2 Elaboración de flujograma.

#### **3.4 Identificación de riesgos.**

#### **3.5 Calificación de riesgos.**

3.5.1 Calificación de frecuencia.

3.5.2 Calificación de impacto.

#### **3.6 Evaluación de riesgos.**



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**3.7 Ponderación de riesgos**

**3.8 Medidas de tratamiento.**

3.8.1 Diseño de controles y efectividad.

**3.9 Monitoreo y evaluación de riesgos.**

**3.10 Cuantificación de los Riesgos: frecuencia y severidad**

3.10.1 Recursos Humanos

3.10.2 Construcción

**Capítulo 4. Conclusiones y recomendaciones**

**4.1. Conclusiones.**

**4.2. Recomendaciones.**

**4.3. Referencias bibliográficas.**

Anexos

**2.15 Cronograma**

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultados</b>	<b>Tiempo (semanas)</b>
1. Fundamentar teóricamente el análisis de gestión de riesgos.	a) Investigar y analizar los conceptos, objetivos y procedimientos del análisis de gestión de riesgos operativo.	Conocer los conceptos básicos y procedimientos que se consideraran en el desarrollo del análisis.	2
2. Realizar un diagnóstico de la constructora RHR Cía. Ltda. y de las áreas de recursos humanos y construcción, para identificar y analizar los riesgos externos e internos.	a) Realizar el conocimiento preliminar de la empresa y de las áreas de recursos humanos y construcción.  b) Establecimiento de funciones, objetivos, procesos y riesgos de las áreas de recursos	a) Información necesaria para la elaboración de la gestión de riesgo operativo.	3  4





**UNIVERSIDAD**

Normas, Libro I Para, Generales ~~DEL AZUAY~~, L A S La, Título X D E Administración, Gestión Y La, Capítulo V D E Del, Gestión (2014), (págs. 626-659)

**2.17 Anexos**

**2.18 Firma de responsabilidad del Estudiante**

Naranjo Rojas Lesly Gabriela

63170

Estudiante

Tintín Quito Esthela Alexandra

63959

Estudiante

**2.19 Firma de responsabilidad del director sugerido**

Eco. Luis Pinos

Director Sugerido

**2.20 Firma de responsabilidad Docente metodólogo**

**2.21 Fecha de entrega**

25 de junio de 2018