



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

TEMA

**SEGURO DE TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN EN EJECUCIÓN DE
OBRAS CIVILES EN APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN A
EDIFICIOS RESIDENCIALES**

TUTOR

Mg. Ing. VALENCIA RONQUILLO GIANELLA ADRIANA

AUTOR

MARLON SEGUNDO DAVID VALAREZO

GUAYAQUIL

2023

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Seguro de todo riesgo construcción en ejecución de obras civiles en aplicación de construcción a edificios residenciales.

AUTOR/ES:

Marlon Segundo David Valarezo

REVISORES O TUTORES:

Mg. Ing. Valencia Ronquillo Gianella Adriana

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil

Grado obtenido:

Tercer Nivel

FACULTAD:

Facultad de Ingeniera, Industria y
Construcción

CARRERA:

INGENIERÍA CIVIL

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

N. DE PAGS:

101

ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción

PALABRAS CLAVE: Construcción, Infraestructura, Seguro para Riesgo

RESUMEN:

En la actualidad en el Ecuador no se cuenta con una legislación que obligue a los diferentes proyectos de obras civiles contar con un seguro obligatorio para todo riesgo construcción, el mismo que cubra los diferentes riesgos propios y externos a los que se encuentra sometidos. Por lo que, en el proyecto tesis, se pretende realizar un estudio mediante la identificación, análisis, valoración y control de los riesgos inherentes a los que se encuentran sometidos durante la construcción de una edificación, incluyendo la correcta transferencia y tratamiento a una póliza de seguros de tipo de Todo Riesgo Construcción.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: David Valarezo Marlon Segundo	Teléfono: 0963088551	E-mail: mdavidv@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	Mgtr. Ing. Milton Gabriel Andrade Laborde (Decano) Teléfono: (04) 259 6500 Ext. 210 E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA

Versión Final 31 01 2023 (2)

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	9%	1%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unicartagena.edu.co:8080 Fuente de Internet	1%
2	tangara.uis.edu.co Fuente de Internet	1%
3	www.fiduprevisora.com.co Fuente de Internet	1%
4	core.ac.uk Fuente de Internet	1%
5	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	www.csg-master.com Fuente de Internet	1%
8	www.issfa.mil.ec Fuente de Internet	1%
9	estadisticas.superbancos.gob.ec Fuente de Internet	1%

10	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
-----------	--	-----------

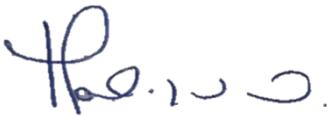
Excluir citas Activo Excluir coincidencias < 1%
Excluir bibliografía Activo

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado **MARLON SEGUNDO DAVID VALAREZO**, declara bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, **SEGURO DE TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN A EDIFICIOS RESIDENCIALES**, corresponde totalmente a él suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor



Firma:

MARLON SEGUNDO DAVID VALAREZO

C.I. 0923458491

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **SEGURO DE TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN A EDIFICIOS RESIDENCIALES**, designada por el Consejo Directivo de la Facultad de INGENIERIA CIVIL de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **SEGURO DE TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN A EDIFICIOS RESIDENCIALES**, presentado por el estudiante **MARLON SEGUNDO DAVID VALAREZO** como requisito previo, para optar al Título de **INGENIERO CIVIL**, encontrándose apto para su sustentación.



Firma:

Mg. Ing. Valencia Ronquillo Gianella Adriana

C.C.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por permitirme y darme este camino al éxito como lo es lograr un título universitario que es muy importante para el éxito profesional y de poder involucrarme en el medio y afrontar nuevas problemáticas en mi profesión y poder resolverlas de la mejor manera.

Agradecer a mi familia por ser pilar fundamental de apoyo para lograr este objetivo planteado desde inicio de carrera, a mi madre, hermanos, y también alguien especial en mi vida como lo es mi esposa y junto a mis hijos dedicándole este logro para ellos, y gracias a cada uno de mis compañeros del curso donde iniciamos muchos, pero durante el camino fuimos disminuyendo por algunos motivos se retiraron, pero también formaron parte de este proceso y quiero agradecerles a ellos.

Agradecer a cada experiencia profesional obtenida a lo largo de los años, a cada empresa que me extendió su mano y me abrió sus puertas, en especial al Ing. Juan Carlos Larrea Ron, que mediante su invaluable y desinteresada ayuda puedo lograr concluir mis estudios, que por largos 10 años los había pospuesto por distintas razones familiares y/o laborales.

Y darles un mensaje a nuestros compañeros que no pudieron terminar en este proceso, y siempre ser un amigo no solamente dentro del aula sino también en el ámbito profesional y que sigan superándose en cada camino y objetivo que se propongan porque nada es imposible en esta vida y más aun con Dios todo es posible.

Marlon Segundo David Valarezo

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me acompañaron en el recorrido laborioso de este trabajo y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de flaqueza, cuando por ocasiones quería rendirme, pero con perseverancia, fe en mí y ayuda de Dios pude finalizarlo.

Agradecer nuevamente a Dios, a mi padre que en paz descansa, mi madre, hermanos, a mi esposa e hijos.

Y agradecer al tutor y a los ingenieros que me ayudaron en realizar este proyecto y cumplir mi sueño de ser Ingeniero Civil, varios ingenieros que pasaron por las aulas donde siempre daban el apoyo incondicional para seguir adelante en esta carrera y que algunos por condición de pandemia COVID-19 ya no se encuentran con vida, tal es el caso del Ing. Fausto Cabrera M. que con cariño recuerdo sus enseñanzas estudiantiles y de vida.

Desde que ingrese a la carrera de Ingeniería Civil, me ha formado para ser un profesional competente, teniendo una conciencia clara de la dimensión humana, económica, social, legal y ética, la misma que me acompañara durante toda mi vida.

ÍNDICE GENERAL

FICHA DE REGISTRO DE TESIS.....	ii
CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD ACADÉMICA	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLA	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Tema:	3
1.2 Planteamiento del Problema:	3
1.3 Formulación del Problema:	4
1.4 Objetivo General.....	5
1.5 Objetivos Específicos.....	5
1.6 Idea a Defender (investigaciones cualitativas o mixtas) / Hipótesis (Investigaciones Cuantitativas)	5
1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad.	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Marco Teórico.....	7
2.1.1 Gestión de Riesgo	8
2.1.1.1 Riesgos en la construcción.....	16
2.1.1.2 Principales riesgos en la construcción de edificios	20
2.1.2 Seguro Todo Riesgo Construcción.....	23
2.1.2.1 Las Partes aseguradas.....	25
2.1.2.2 Riesgos estándar cubiertos en la póliza (riesgos nombrados).....	26
2.1.2.3 El periodo del seguro de TRC.....	28
2.1.2.4 Sumas aseguradas	29
2.1.2.5 Perdida de beneficio anticipada (ALOP, Advanced Loss of Profits).....	31
2.1.3 Fundamentos técnicos	32
2.2 Marco Legal	33

2.2.1	Antecedentes referenciales y de investigación.....	33
2.2.2	Constitución de la República del Ecuador	34
2.2.3	Ley de Seguridad Pública y del Estado.....	35
2.2.4	Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado	36
2.2.5	Ley General de Seguros	36
CAPÍTULO III.....		38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		38
3.1	Enfoque de la investigación:	38
3.2	Alcance de la investigación.....	38
3.3	Técnica e instrumentos para obtener los datos.....	38
3.4	Población y muestra.....	39
3.5	Presentación y análisis de resultados	40
3.5.1	Organigrama estructural del desarrollo del Proyecto.....	40
3.5.2	Objeto del contrato (interés asegurable)	41
3.5.3	Matriz de Riesgo	49
3.5.3.1	Resultados obtenidos del trabajo.....	50
3.5.3.2	Resultados del perfil de riesgos.....	52
3.5.3.3	Riesgo inherente identificado.....	54
3.5.3.4	Riesgo residual tras la efectividad de los controles.....	55
3.5.3.5	Identificación de los riesgos.....	56
3.5.3.6	Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos	56
3.5.3.7	Matriz de Probabilidad e Impactos	62
3.5.3.8	Planificación de la respuesta a los riesgos	62
3.5.4	Análisis de Costo. Contratación de Seguro.....	65
3.5.5	Transferencia de Riesgos a póliza de seguro de ramo TRC.....	66
3.5.6	Recomendaciones de Asegurabilidad	73
CONCLUSIONES		75
RECOMENDACIONES.....		76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		78
ANEXOS		81
Anexo 1. Condicionado General de póliza TRC.....		81
Anexo 2. La función del asegurador en grandes proyectos (Fuente Swiss Re)		87
Anexo 3. Necesidades de seguro en las obras contratadas (Fuente: Swiss Re).		88
Anexo 4. Riesgo del contratista durante el periodo de mantenimiento bajo condiciones normales de contrato (Fuente Swiss Re).		89
Anexo 5. Clases de proyectos de construcción (Fuente Swiss Re).		89

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Beneficios de la gestión de riesgos	15
Tabla 2. Clasificación de Riesgos.....	16
Tabla 3. Flujo de procesos	40
Tabla 4. dimensiones del lote a construir	46
Tabla 6. costos de estudios y diseño	49
Tabla 7. valoración de frecuencia	56
Tabla 8. tipo de riesgo por probabilidad de impacto.....	56
Tabla 10. Matriz	62
Tabla 12. tabla de monto de inversión	65
Tabla 13. detalle de costos.....	65
Tabla 14. Detalle de costos directos	65
Tabla 15. Detalle de costos indirectos	66
Tabla 16. Detalle de bienes asegurados	74
Tabla 17. Detalle de límites de indemnización.....	74
Tabla 18. Comparativo	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo.....	9
Figura 2. (Mapasingue, Guayaquil). Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo	10
Figura 3. Grafica de Amenazas	11
Figura 4. Cuadro de resumen de Mapas de identificación de zonas vulnerables.....	12
Fuente: SGR	12
Figura 5. Descripción general de la gestión de los riesgos	14
Fuente: <i>PMBOK</i> ®	14
Figura 6. incendio durante la construcción del edificio en República de Corea (2018)	17
Figura 7. Grafica de periodos de proyecto y cobertura de seguros.....	30
Fuente: Compañía Suiza de Reaseguros Zurich. 2017	30
Figura 8. Periodos de seguro y valores expuestos a riesgo.....	31
Fuente: Compañía Suiza de Reaseguros Zurich. 2017	31
Figura 9. Ilustración en el tiempo de la pérdida de beneficio	32
Fuente: Mapfre	32
Figura 10. Localización Proyecto Torre Invernalía	41
Figura 11. Localización del barrio Garay con relación al centro de la ciudad.....	42
Figura 12. Localización del proyecto con relación a la ciudad de Guayaquil	42
Figura 13. ubicación del proyecto (vivienda a demoler)	43
Figura 14. Ensayos de clasificación.....	44
Figura 14. planos arquitectónicos de 4ta planta.....	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Condicionado General de póliza TRC	81
Anexo 2. La función del asegurador en grandes proyectos (Fuente Swiss Re)	87
Anexo 3. Necesidades de seguro en las obras contratadas (Fuente: Swiss Re).	88
Anexo 4. Riesgo del contratista durante el periodo de mantenimiento bajo condiciones normales de contrato (Fuente Swiss Re).....	89
Anexo 5. Clases de proyectos de construcción (Fuente Swiss Re).....	89

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al proyecto de investigación titulado “SEGURO DE TODO RIESGO CONSTRUCCIÓN EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES EN APLICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN A EDIFICIOS RESIDENCIALES”, donde se abordan criterios y fundamentos que sirvan como herramienta documental para el proceso de aseguramiento de obras de construcción de infraestructuras civiles, en donde el Ingeniero Civil en calidad de constructor, promotor, o director se enfrenta a la difícil tareas de identificar, analizar, evaluar y controlar los riesgos inherentes a este tipo de obras.

La enorme diversidad de obras incluidas en el amplio concepto de “infraestructuras civiles” obliga a limitar el ámbito del estudio de manera que, en el presente estudio se abordará exclusivamente las obras de construcción de Edificios Residenciales, siendo en nuestro criterio el tipo de obra de mayor recurrencia en el sector privado del mercado de la construcción nacional.

El documento pretende exponer conceptos técnicos relevantes tanto del entorno técnico administrativo de la obra como a nivel de proyecto; evitando, en lo posible, la profusión de tecnicismos innecesarios y procurando una exposición sencilla.

Una vez identificadas las obras objeto de análisis es necesario, además, limitar el universo de riesgos posibles de estudio asociados a éstas. Para lo cual nos centraremos en aquellos que habitualmente son objeto de cobertura de las aseguradoras.

Así pues, y después de establecer el ámbito de los riesgos objeto de análisis (aquellos habitualmente objeto de cobertura en los programas estándar de seguros) centraremos nuestro estudio en el producto de Seguro Todo Riesgo de Construcción, incluyendo la cobertura de Daños Materiales Directos, y las extensiones que dentro del mismo se ofrece para la cobertura

de Responsabilidad Civil Extracontractual, cobertura de Mantenimiento o Conservación y cobertura de Pérdida Anticipada de Beneficios.

CAPÍTULO I

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Tema:

Seguro de todo riesgo construcción en ejecución de obras civiles en aplicación de construcción a edificios residenciales.

1.2 Planteamiento del Problema:

Durante el proceso de ejecución y desarrollo de obras civiles pueden ocurrir numerosos eventos que suponen pérdidas económicas para las personas o entidades implicadas en su diseño, ejecución y financiamiento, o, terceros; circunstancias que determinan la necesidad del aseguramiento adecuado de la obra para hacer frente a indemnizaciones que en ocasiones pueden alcanzar cuantías muy elevadas.

Entre los principales riesgos latentes e inherentes a una construcción que derivarían en una paralización parcial o total de la ejecución de la obra, se encuentran:

- Riesgos de la Naturaleza (terremotos, erupción volcánica, inundación)
- Riesgos inherentes derivados de la propia operación, causados directamente por el contratista y/o el personal contratado durante la construcción
- Riesgos de Responsabilidad Civil extracontractual por lesiones corporales o daños materiales producidas a terceros no relacionados o sus propiedades, como consecuencia de eventos producidos durante la ejecución de los trabajos.

Con base en datos oficiales de la página de la Super Intendencia de Compañías, Valores y Seguros (<https://www.supercias.gob.ec/portalscvvs/index.htm>), a diciembre de 2021 se generaron Primas Netas Emitidas en todo el mercado asegurador por un total de US\$ 4088 millones de los cuales, el ramo de Todo Riesgo Construcción (Todo Riesgo para Contratista) registra Primas Netas Emitidas por US\$ 33 millones, representando el 0.82%

De igual manera, de acuerdo con datos oficiales del INEC (Estadísticas de Edificaciones, 2021), enfocándonos en la provincia de mayor crecimiento de la construcción Guayas, en el mismo año 2021 se totalizó un total de 7.504 construcciones no residenciales y 9.017 de tipo residenciales, representando monetariamente un total de inversión entre recursos propios y préstamos de US\$ 727'657.867

Analizando los datos y cifras mostradas, se revela que el sector de la construcción es uno de aquellos que registran menor participación de Primas en relación con la inversión registrada en la ejecución de obras civiles.

En la legislación ecuatoriana aún no existe una normativa específica que obligue a los constructores a contratar seguros para sus obras o montajes; a pesar de que no están exentos de recibir una demanda o reclamación por actos negligentes durante la ejecución del proyecto.

El proyecto de investigación tiene como finalidad que las personas o empresas involucradas en la ejecución, diseño de obras y Gestión de Proyectos, cuenten con las herramientas necesarias que contribuyan con la continuidad de la ejecución de las obras en caso de algún siniestro, mediante el correcto asesoramiento en la contratación de pólizas de Todo Riesgo Construcción (Todo Riesgo para Contratista).

“El Seguro de Todo Riesgo Construcción es de vital importancia por lo que brinda una amplia protección, tanto contra daños sufridos por la propia obra como los reclamos de terceros por daños a sus bienes o personas. (Diccionario Mapfre)”.

1.3 Formulación del Problema:

¿De qué manera repercute o influye la contratación de seguro de Todo Riesgo Construcción (TRC) en proyectos de obras civiles, aplicado a obras más comunes, como edificios?

1.4 Objetivo General

Desarrollar un esquema de implementación de un seguro de Todo Riesgo Construcción (TRC) en un proyecto de obra civil sobre la base de técnicas de gestión de riesgos.

1.5 Objetivos Específicos

- Formular lineamientos enmarcados en las metodologías de administración de riesgos cuya implementación salvaguarde la inversión de las partes interesadas en la realización del proyecto; estableciendo estrategias de mitigación de riesgos inherentes, garantizando la correcta ejecución de la obra y reduciendo la exposición y el impacto de eventos externos e internos que puedan derivar de paralizaciones parciales o totales y el consecuente lucro cesante.

- Desarrollar una matriz de riesgo que permita la identificación, cuantificación y prevalencia de los riesgos inherentes de los procesos constructivos relacionados en el proyecto, con base en su nivel de exposición y severidad del impacto de cada evento.

- Identificar el riesgo residual resultante de la implementación de controles enfocados a la mitigación de riesgos inherentes, con la finalidad de diseñar un esquema de cobertura de una póliza de TRC ajustado al nivel de riesgo real determinado en el presente análisis, para su transferencia al mercado asegurador local.

1.6 Idea a Defender (investigaciones cualitativas o mixtas) / Hipótesis (Investigaciones Cuantitativas)

Implementación de un esquema de seguros específico de ingeniería, desde variables probables y métodos secuenciales, aplicadas a una obra de construcción específica.

1.7 Línea de Investigación Institucional/Facultad.

❖ Línea Institucional:

Línea 3. Territorio, medio ambiente, y materiales innovadores para la construcción.

❖ Línea de Facultad:

Territorio/Materiales de construcción

❖ Dominio:

Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Teórico

Los proyectos de infraestructura incorporan un sin número de aspectos técnicos complejos, por ejemplo, estudios de factibilidad, contratos, diseños, el manejo y administración del riesgo, la financiación de este y la construcción de las obras.

Los riesgos a los que se encuentran expuestos los proyectos, de igual manera son innumerables, así como la incertidumbre que rodea a cada una de las etapas de ejecución de las obras, por eso se hace importante la correcta implementación y manejo de una administración del riesgo; que no es más que predecir y anticipar los eventos que pueden causar resultados pocos deseados.

En general, los riesgos van a ser distintos sustancialmente dependiendo de la naturaleza y características propias de cada proyecto. Por ejemplo, los proyectos hidroeléctricos tienen un mayor impacto en los riesgos relacionados con el medio ambiente o impacto social que los proyectos de viviendas o de rellenos.

Otro aspecto de los riesgos externos que afectan a los proyectos son los originados por la naturaleza y que suelen de ser catastróficos; Ecuador tiene una notable historia sísmica y un entorno tectónico mixto único, presenta condiciones que lo incluyen como uno de los países de mayor peligro sísmico en el mundo; manteniendo condiciones que no generan una gran amplificación de las ondas sísmicas. Los daños causados por sismos, principalmente, han demostrado la alta vulnerabilidad de la infraestructura, ocasionando pérdida de vidas humanas, daños significativos y pérdidas económicas considerables.

En el Ecuador, no hay una legislación obligatoria que indique la contratación de seguros de ingeniería especialmente el de Todo Riesgo Construcción, que cuya finalidad de la normativa y objetivo del seguro es brindar una amplia protección, tanto contra daños sufridos

por la propia obra como los reclamos de terceros por daños a sus bienes o personas, incluye también el equipo de construcción del contratista y la maquinaria de construcción.

Dicho seguro en países vecinos como Colombia¹, es de carácter obligatorio, siendo su enfoque de limitar hasta dónde va la responsabilidad del constructor y su obligación de responder por los posibles perjuicios que se ocasionen a los compradores o beneficiarios de los proyectos construidos.

El presente capítulo estará enmarcado en el desarrollo de los antecedentes del problema planteado, y que cuyos conceptos estarán enmarcados en:

- ❖ Gestión de Riesgos
- ❖ Seguro de Todo Riesgo de Construcción
- ❖ Fundamentos técnicos en la aplicación del seguro.

2.1.1 Gestión de Riesgo

“La gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse (Kari Keipi/Sergio Mora., 2005)”.

“El riesgo es una función de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad. Ambas son condiciones necesarias para expresar al riesgo, el cual se define como la probabilidad de pérdidas, en un punto geográfico definido y dentro de un tiempo específico. Mientras que los sucesos naturales son siempre controlables, la vulnerabilidad si lo es (Kari Keipi/Sergio Mora., 2005”. (tabla 1-2).

¹ Artículo 2060 del Código Civil Colombiano, el artículo 104 de la Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor) y la más reciente Ley 1796 del 13 de Julio de 2016 conocida como “ley de vivienda segura”

Según (Kari Keipi/Sergio Mora., 2005) “El enfoque integral de la gestión de riesgo pone énfasis en las medidas ex-ante² y ex-post y depende esencialmente de:

- a. La identificación y análisis del riesgo
- b. La concepción y aplicación de medidas preventivas y mitigación
- c. La protección financiera mediante la transferencia o retención del riesgo
- d. Los preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, rehabilitación y reconstrucción”.

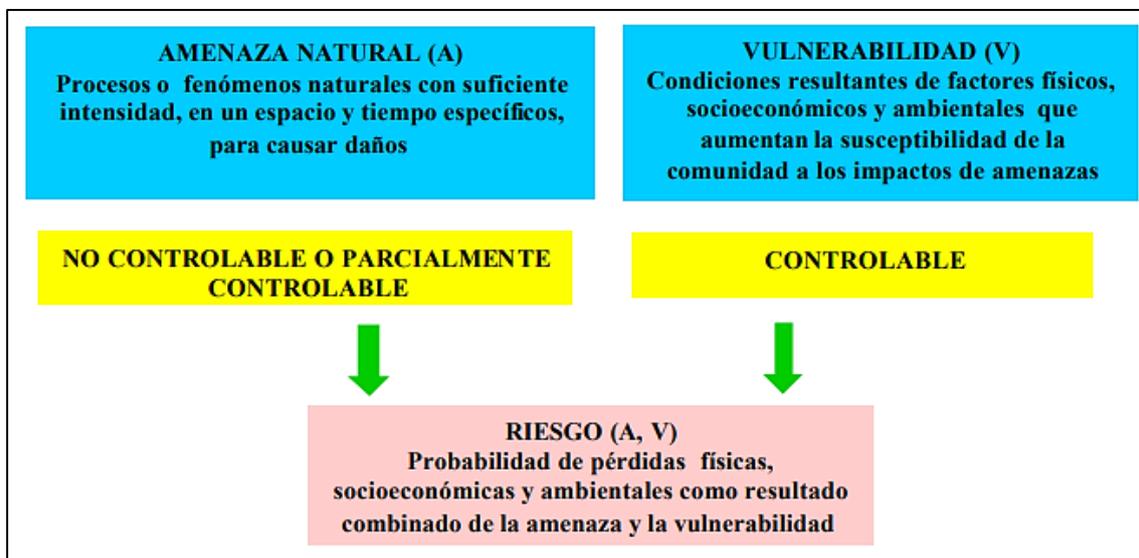


Figura 1. Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo.
Fuente: Kari Keipi/Sergio Mora, 2005

Existen numerosas definiciones de la vulnerabilidad. De manera general y resumida es posible decir que consiste en la “exposición, fragilidad y susceptibilidad al deterioro o pérdida de los elementos y aspectos que generan y mejoran la existencia social (Mora y Barrios, 2000)

² Ex-ante se usa más comúnmente en el mundo comercial, donde los resultados de una acción concreta, o una serie de acciones, se prevén con antelación (o eso se pretende). **Lo opuesto a ex ante es ex-post (hecho) o ex post.**



Figura 2. (Mapasingue, Guayaquil). Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo
Elaborado por: David M, 2023

Según (Kari Keipi/Sergio Mora., 2005) “Aunque existen avances sustantivos en el estudio de los fenómenos sísmicos e hidrometeorológicos en América Latina, la información disponible sobre amenazas naturales y vulnerabilidad sigue siendo deficiente y escasamente concuerda con las necesidades de los evaluadores del riesgo y tomadores de decisiones. No obstante, se conoce que la mayor incidencia de los desastres principales en América Latina proviene de las inundaciones, ciclones, deslizamientos, terremotos y sequías. Los daños causados por los procesos naturales se ven agravados por factores antropogénicos: la deforestación, el sobrepastoreo, la alteración de los lechos fluviales, la agricultura no tecnificada en laderas, la expansión urbana e infraestructura caóticas y la inadecuada utilización del espacio, entre otras” (Figura 3).

La vulnerabilidad aceptada significa también la sustitución de un diseño adecuado por uno menos desarrollado, lo que puede resultar en pérdidas humanas y de asentamientos, infraestructura y actividades productivas. La vulnerabilidad también puede interpretarse como un problema económico con profundas raíces sociales y que debe resolverse pronto, o de lo

contrario la inversión para reparar o reponer las obras, bienes y servicios destruidos por los desastres se hará inmanejable y costosa.

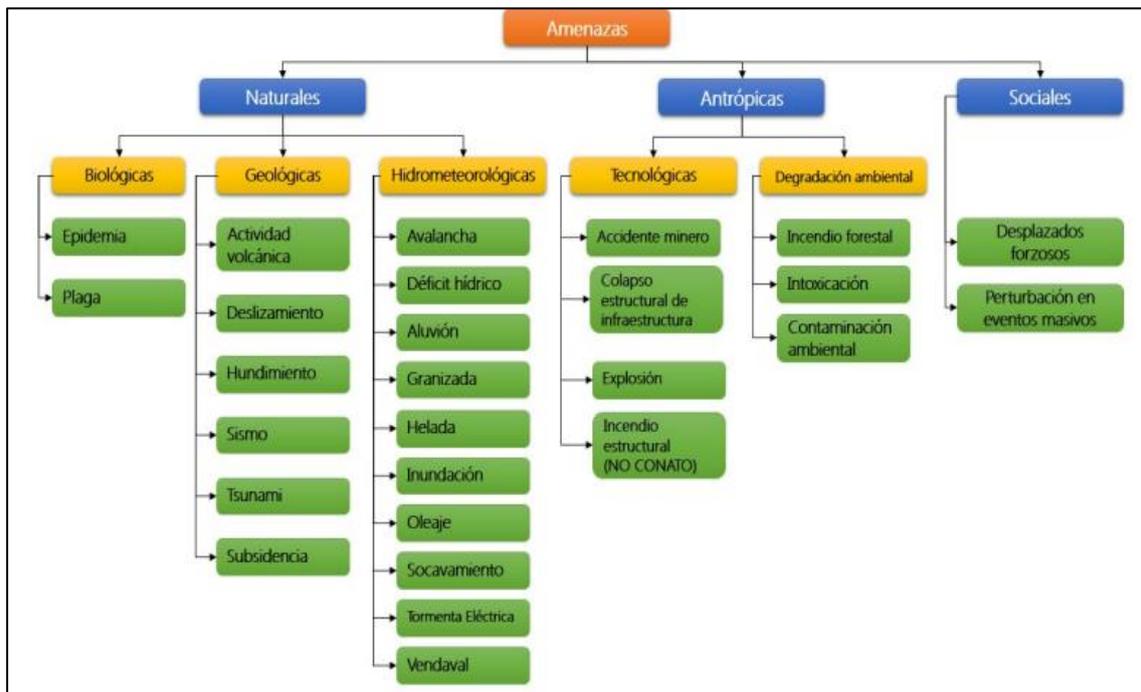


Figura 3. Grafica de Amenazas
Fuente: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2018

El Ecuador, por su posición geográfica en el planeta, se encuentra sometido a diversas amenazas naturales, principalmente de origen geológico e hidro-meteorológico, que cada cierto tiempo afectan, en mayor o menor grado, a la población y su infraestructura. De entre todas ellas, las amenazas que mayor impacto socio-económico han causado son las inundaciones, los eventos sísmicos, los volcánicos y los movimientos de masas o deslizamientos. (Secretaría de Gestión de Riesgos. *Programa de prevención y mitigación para reducir el riesgo por diferentes amenazas.* 2014)

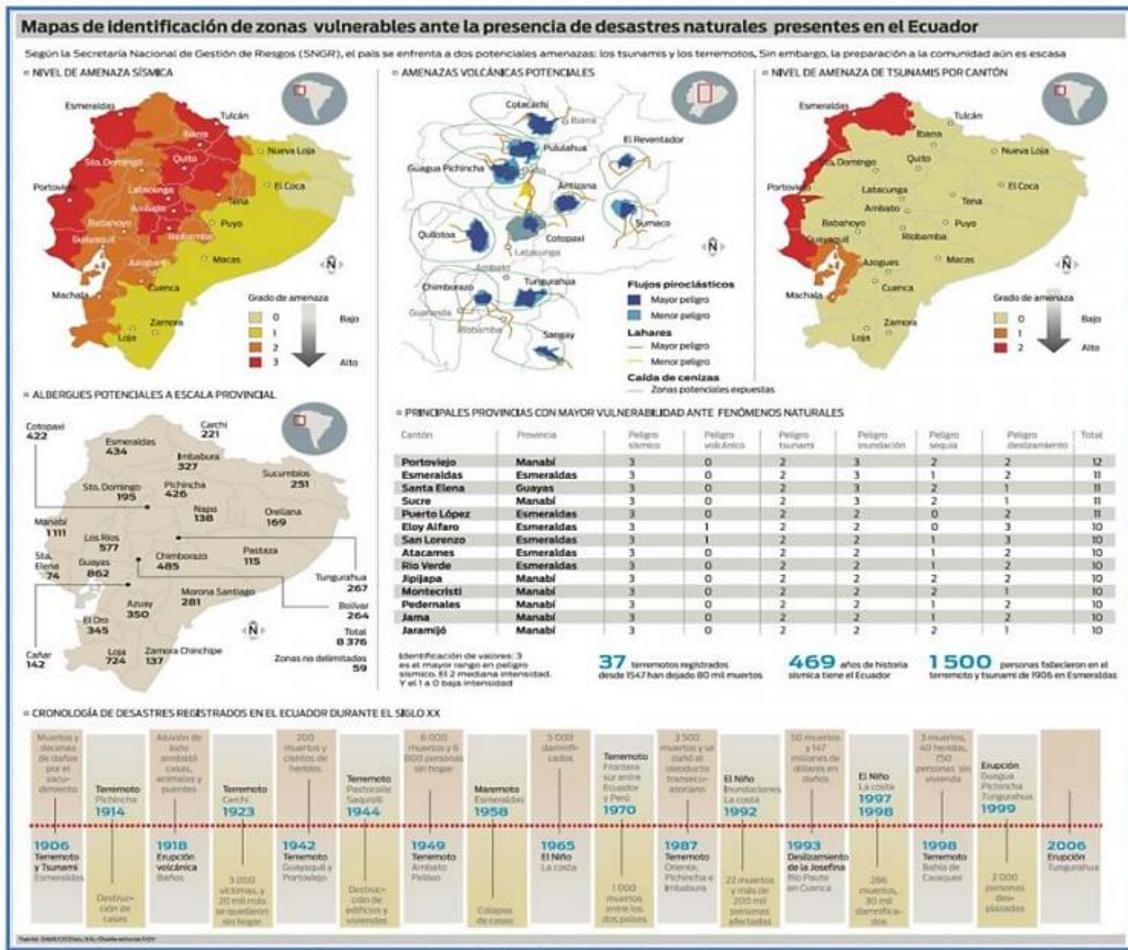


Figura 4. Cuadro de resumen de Mapas de identificación de zonas vulnerables
Fuente: SGR, 2004

Gestión de los Riesgos del Proyecto

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

Según *PMBOK®*, Cuarta edición ©2008 Project Management Institute, (Guía del *PMBOK®*), los “Procesos de la gestión de los Riesgos, son:

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

- Identificar los Riesgos: Es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos: Es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- Monitorear y Controlar los Riesgos: Es el proceso por el cual se implementan planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí”.

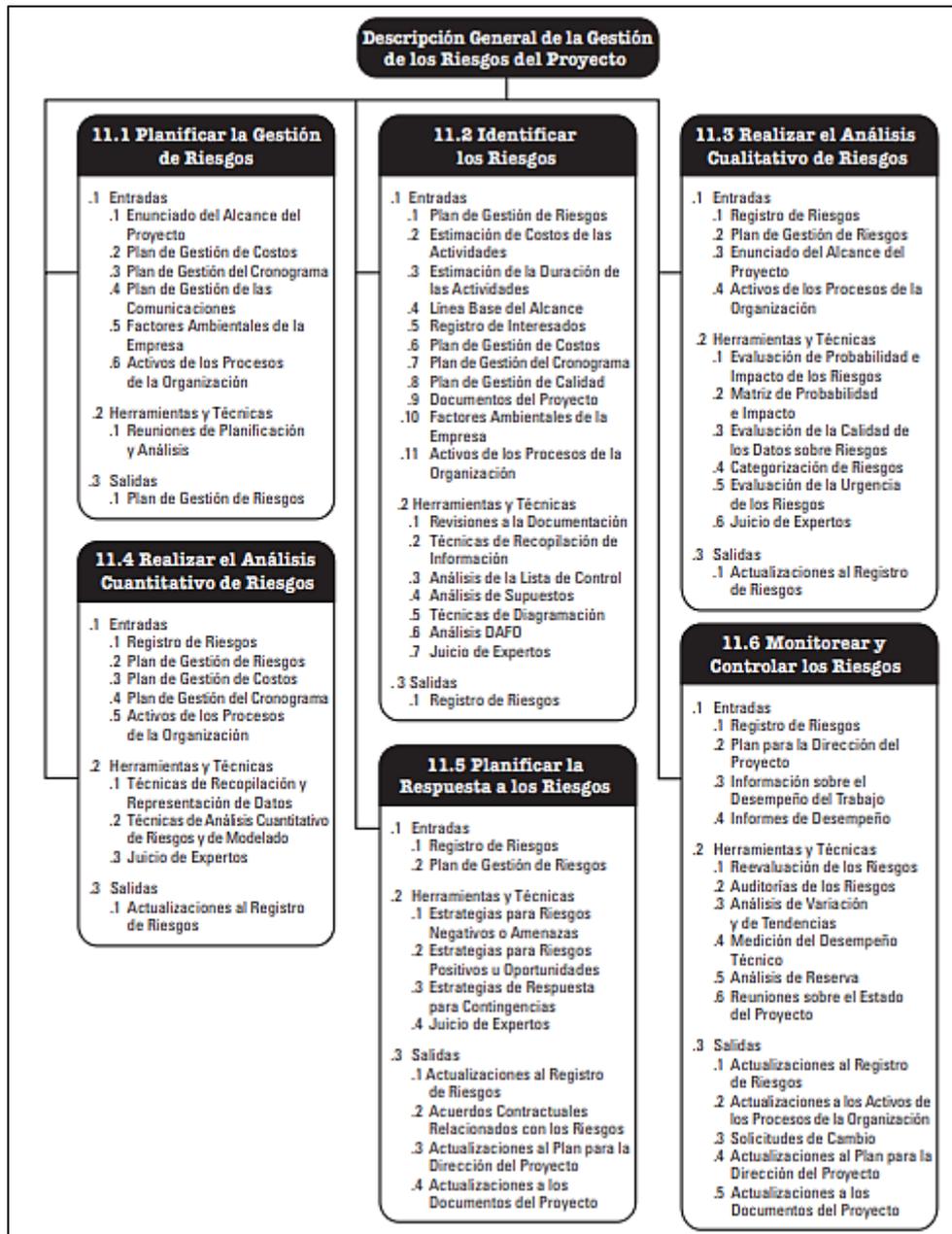


Figura 5. Descripción general de la gestión de los riesgos

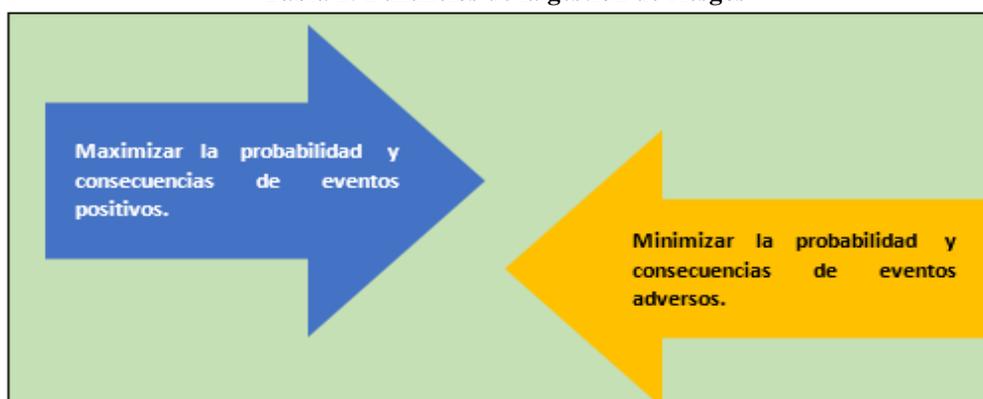
Fuente: PMBOK®, 2008

Según PMBOK®, Cuarta edición ©2008 Project Management Institute, (Guía del PMBOK®, capítulo 11) “Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de

consecuencias tanto negativas como positivas. Por ejemplo, las causas podrían ser el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto. El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto. Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados. Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia. Un riesgo del proyecto, que ha ocurrido, también puede considerarse un problema”.

Beneficios de la Gestión de Riesgos

Tabla 1. Beneficios de la gestión de riesgos



Elaborado por: David M, 2023

2.1.1.1 Riesgos en la construcción

Según estudios del Instituto Mapfre y Mapfre Re (Aseguradora de origen española)³, encontramos el artículo por nombre *Riesgo y seguro en “la construcción de infraestructuras civiles”*, en donde nos entrega las siguientes definiciones y conceptos.

De acuerdo con el autor, los proyectos de construcción son riesgosos por naturaleza, independientemente de la magnitud, localización y uso. Lo que los hace riesgosos, son la gran cantidad de factores y procesos involucrados en las distintas etapas que componen a un proyecto. Sería imposible enumerar todos los riesgos que se pueden presentar en este tipo de obra, puesto que basta con que exista la accidentabilidad e imprevisibilidad del suceso para que éste se encuentre cubierto. Por ello, nos centraremos en los que habitualmente son objeto de cobertura aseguradora.

El autor propone dividirlos en tres categorías:

Tabla 2. Clasificación de Riesgos



Fuente: Mapfre Re, 2004

Riesgos convencionales

Los más frecuentes son:

- Incendio. Son muy diversas las causas de incendio, pero circunstancias como el almacenamiento desordenado de madera, la utilización de líquidos inflamables para la

³ Material que forma parte de la bibliografía del presente estudio.

combustión de motores, el empleo de plásticos y materiales combustibles, trabajos de soldadura, estufas en almacenes, colillas mal apagadas, material eléctrico, etc., proporcionan abundante carga de fuego.

Un ejemplo de ello fue el incendio durante la construcción de un edificio en República de Corea, Sejong, el 26 de junio del 2018.



Figura 6. incendio durante la construcción del edificio en República de Corea (2018)
Fuente: People's Daily, 2018

Es un tipo de siniestro relativamente frecuente, que durante algunos años encabezó las listas de siniestralidad, y suele dar lugar al pago de cuantiosas indemnizaciones.

- Caída de rayo. La electricidad atmosférica puede causar daños, especialmente en transformadores y edificaciones que superen en altura a otras próximas. Es importante tener en cuenta la inexistencia de pararrayos en las obras durante su construcción, además de que la caída de rayo en ocasiones se ve agravada por la presencia en las grúas o mástiles.
- Explosión. En las obras pueden instalarse calderas, transformadores provisionales para la red de obra, compresores u otros aparatos con riesgo de explosión. Queda cubierta la posible explosión de origen externo a la obra.
- Robo.
- Caídas de naves aéreas.

Riesgos catastróficos (de fuerza mayor o extraordinarios)

Entre los riesgos catastróficos destacan, por un lado, los que proceden de causas de la naturaleza que pueden preverse, pero sus efectos son inevitables, y por otro, los que totalmente son imprevisibles.

Los riesgos debidos a causas de la naturaleza incluyen:

- Vientos, tempestades, huracanes y ciclones. Pueden causar daños serios, por lo que este hecho se debe tener en cuenta en el proyecto y hacer los cálculos según la normativa al respecto. Aunque sólo se protege a las obras terminadas, durante la construcción se está expuesto a este fenómeno.

En Ecuador, no tenemos exposiciones a este tipo de eventos, pero que, en póliza queda cubierta (Mapfre Re 2005).

- Inundaciones y daños por agua. Las variaciones atmosféricas hacen previsible la ocurrencia de fenómenos hidrológicos. Este hecho, unido a que la mera existencia de agua en las obras ya es un riesgo permanente para las mismas, hacen que los daños por agua sean de los que con mayor frecuencia infieren en el seguro (Mapfre Re 2005).
- Terremotos. En zonas con riesgo de sismicidad debe tenerse en cuenta este hecho desde la realización del proyecto, aplicando las normas sísmicas existentes. No obstante, al igual que ocurría para el caso del viento, sólo están protegidos los daños en obras terminadas, dado para que en la fase de construcción aplica otro tipo de seguro que es la póliza de TRC (Mapfre Re 2005).
- Hundimientos, corrimientos de tierras y desprendimiento de rocas. En estos casos, muchas veces los problemas son debidos a la no realización de un buen estudio geotécnico o a la mala suerte, puesto que al hacer el estudio y a pesar de que los estudios geológicos y geotécnicos se realizan cada vez con más exactitud, las capas internas del

terreno pueden sorprender con la existencia de bolsas de material distinto (arcillas, rocas meteorizadas, etc.) que darán lugar a siniestros.

Estos derrumbamientos suelen ocurrir por la presión que ejercen las paredes del terreno en función de los distintos tipos del mismo, humedades, etc. El riesgo puede aumentar por las condiciones meteorológicas, los efectos del tráfico próximo, la existencia de construcciones contiguas o de depósitos de material y también por sobrecargas transmitidas por las grúas u otros aparatos de elevación.

Riesgos Inherentes a la propia obra

Según fuente de investigación Mapfre Re-2004, el autor identifica “los riesgos de mayor frecuencia observados en riesgos de construcción:

– Defectos de mano de obra, impericia, negligencia y actos mal intencionados (dolo).

Una de las características en la ejecución de obra es, es la falta en muchos casos de especialización de la mano de obra. Esta circunstancia, unida a la variedad de lugares de trabajo, es causa de que las impericias de los trabajadores produzcan gran número de accidentes. Se citan a continuación algunos de los más frecuentes:

- Apuntalamientos incorrectos del encofrado, con hundimientos parciales del mismo.
- Defectuosa disposición de encofrados.
- Vaciado brusco del hormigón, con hundimientos de plantas en construcción.
- Defectuoso anclaje de las grúas, que pueden provocar caídas sobre las obras.
- Almacenamientos inadecuados que, al producir, sobrecargas no consideradas, pueden causar el colapso parcial de la estructura (por ejemplo, el hundimiento de una zanja de canalización por depositar el material muy cerca de ésta).

- Impericia o descuido en el manejo de máquinas, causa de innumerables daños tanto a la propia obra como a terceros.
- Negligencia en la realización de medidas preventivas, tales como: olvidos en conectar las bombas de evacuación de agua, faltas de previsión en la elevación de cargas y otras similares.
- Errores de cálculo o diseño y empleo de materiales defectuosos o inadecuados. Estos factores normalmente originan grandes siniestros. Por ejemplo, un pilar mal dimensionado puede provocar el hundimiento total o parcial de una estructura o segmento de esta”.

2.1.1.2 Principales riesgos en la construcción de edificios

- Robo. Este riesgo adquiere importancia, debido a que elementos como los sanitarios o los tubos de cobre están muy solicitados. Este riesgo supone cada día mayores pérdidas económicas.
- Caída de rayo. Se debe prestar atención a transformadores, cuando el edificio supera en altura a los colindantes, grúas, mástiles, puesto que durante la fase de construcción no se dispone de puntas o antenas pararrayos.
- Incendio. Es uno de los principales riesgos en la edificación, tanto en la fase de construcción como en la posterior fase de utilización. Adquiere mayor importancia aun cuando se trata de un edificio de gran altura. los costos que suponen los siniestros debidos a un incendio suelen ser elevados. Además, en el caso de edificios de gran altura este hecho se agrava por la dificultad que conlleva llegar a pisos a partir de una cierta altura. Por todo ello hay que tenerlos muy presente.

Entre los materiales inflamables en la construcción de una obra destacan los siguientes:

- Equipos auxiliares de construcción (andamios, encofrados, etc.)

- Materiales de construcción (maderas, plásticos, revestimientos, etc.)
- Almacenes provisionales
- Lubricantes (grasas, combustibles, etc.)
- Vegetación no controlada (maleza)
- Equipos y muebles ya instalados.

Entre las múltiples causas que pueden provocar un incendio destacan:

- Sistemas de seguridad deficientes (ausencia de responsables técnicos)
- Área de fumadores
- Trabajos en caliente sin permisos
- Acumulación de residuos (papel, cartón, plásticos, etc.)
- Conexiones eléctricas deficientes
- Almacenamiento de material en el interior del edificio (embalaje, madera, elementos inflamables)
- Reducción de instalaciones de seguridad por falta de tiempo y ahorro de costos.
- Efecto chimenea del núcleo central
- Falta de preparación del personal
- Ambiente climatológico (viento, lluvia)
- Desconocimiento del sitio para bomberos.

En consecuencia, resulta imprescindible sobre todo en edificios de gran altura, la adopción de protecciones preventivas contra incendios desde un inicio, así como la existencia de responsables de seguridad en la obra e instruir a todo el personal sobre las medidas básicas de extinción mediante curso de formación.

Medidas preventivas aplicables durante la construcción.

- Existencia de responsables de seguridad en la obra

- Instruir a todo el personal sobre las medidas básicas de extinción mediante curso de formación.
 - Información a cuerpos de bomberos y visitas periódicas.
 - Planes de emergencia.
 - Orden y limpieza
 - Retirada periódica de residuos y de materiales acumulados, limitando su cantidad y estableciendo medidas de seguridad tales como: distancias entre materiales, muros cortafuegos, etc.
 - Mantenimiento.
 - Extintores portátiles en cantidades suficientes.
 - Aprovisionamiento de agua de extinción (tuberías, columnas secas, depósitos provisionales, etc.)
 - Eliminación diaria de los productos inflamables del interior de las plantas en construcción.
 - Si se realizan trabajos de soldaduras o similares, se deben tomar medidas de precaución, disponer de permisos en caliente, contar con una persona con formación en extinción de incendios.
- Error de diseño/materiales defectuosos. Estos se deben fundamentalmente a una mala planificación del proyecto, uso incorrecto de programas de cálculo informáticos, errores en la elección de materiales o en la ejecución, al emplearse en el proyecto nuevos sistemas constructivos y no estar el constructor familiarizado con tales sistemas, o bien por falta de detalles constructivos, etc., que pueden provocar que no se ejecute con precisión.

- Errores en la cimentación. Es importante un buen estudio geotécnico donde se estudien las características y comportamiento del terreno (capacidad portante, posibilidad de asentos, etc.).

Hay terrenos en los que asentar el edificio puede suponer mayores riesgos, entre otros:

- Terrenos blandos o de rellenos. El principal riesgo es que se produzcan importantes asentos diferenciales no controlados.
- Terrenos expansivos con suelos arcillosos. Pueden estar mezclados con arenas o limos y presentan la propiedad de experimentar grandes variaciones de volumen al disminuir o aumentar su grado de humedad.
- Errores durante la ejecución de la estructura
- Terremotos. El comportamiento del edificio frente a un terremoto depende de factores como:
 - La simetría
 - El tipo de estructura
 - El tipo de cimentación
 - El tipo de suelo
- Vientos
- Otros riesgos:
 - Terrorismo
 - Caída de aviones
 - Pérdida de beneficio

2.1.2 Seguro Todo Riesgo Construcción

En el *Manual sobre riesgos en la Construcción, daños a la Obra y pérdida de Beneficios anticipada (ALOP)*, se indica:

Se trata de un seguro creado para cubrir toda clase de obras civiles en construcción y cuyo objeto fundamental es amparar contra los daños y pérdidas accidentales sufridos en la obra, incluyendo el equipo de construcción del contratista y/o maquinaria de construcción, así como reclamaciones de terceros por daños a sus personas, cuando éstos ocurra como consecuencia de los trabajos de construcción mencionados (Mapfre, 2004, p.72)

La póliza Todo Riesgo Construcción es una póliza multi-riesgo,⁴ especialmente diseñada para amparar daños en construcciones de obras civiles, carreteras, túneles, soluciones de vivienda, y en general todo tipo de obra civil que sea consecuencia del inicio de una construcción y que se encuentre sometida a riesgos inherentes de su operación y de la naturaleza. La mayoría de los proyectos de construcción incluyen ciertos elementos de montaje de maquinaria (por ej. la instalación de aire acondicionado y de ascensores en edificios). Si estos trabajos de montaje son de carácter secundario (no superiores en términos generales al 10–20% del valor total del proyecto) pueden incluirse en la póliza de TRC, con lo que se vuelve innecesaria una póliza adicional de todo riesgo de montaje o de todo riesgo de contrato de obras.

Este seguro forma parte de los seguros de ramos técnicos o seguros de ingeniería, lo que hace una suscripción cuidadosa. La clasificación, permite claramente diferenciarlo porque se trata de un seguro temporal, que es ajustado a los tiempos de ejecución de los trabajos, donde la influencia del factor humano es de implicación directa, pues allí se involucran la correcta o incorrecta inaplicación de mantenimientos predictivos, preventivos o correctivos.

El propósito de este seguro es amparar las pérdidas o daños ocurridos a la construcción o actividad de obra civil, o a los bienes utilizados durante el proceso, causados por hechos de

⁴ Expresión mediante la cual se quiere significar que en determinado contrato de seguro se han incluido todas las garantías normalmente aplicables a determinado riesgo. P. ej., en el seguro de automóviles se suele denominar «a todo riesgo» a la póliza que cubre la responsabilidad civil y la defensa jurídica del conductor y los daños, incendio y robo del vehículo. (Diccionario MAPFRE de Seguros, <https://www.fundacionmapfre.org/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/>)

carácter súbito, accidental o imprevisto, ajenos a la voluntad del constructor o tomador de la póliza.

Se pueden asegurar obras como:

- Edificaciones residenciales
- Edificaciones industriales
- Edificios de servicios de uso comercial, académicos, religiosos, entre otros.
- Obras hidráulicas acueductos principalmente, presas, diques.
- Infraestructura de vías, carreteras, pistas aeropuertos, vías férreas
- Obras subterráneas, túneles, minas, metros
- Infraestructura portuaria, puertos, muelles.
- Puentes de todo tipo
- Otras estructuras, hospitales, estadios aeropuertos, generación de energía, parques, centros comerciales, hoteles etc.

2.1.2.1 Las Partes aseguradas

Uno de los rasgos principales de la póliza TRC es que cubre a todos los que tienen un interés material directo en el proyecto: promotor, contratista y normalmente todos los subcontratistas, comprendiendo con frecuencia a todos los proveedores de materiales y equipos y, más rara vez, al ingeniero consultor.

Los intereses asegurados de los proveedores pueden consistir en maquinaria, instalaciones o locales cedidos a las otras partes aseguradas, o en la prestación de servicios, como el transporte de materiales y equipos. Tales costes deben incluirse siempre en la suma asegurada dentro del apartado de daños materiales.

En el caso de daño o pérdida, es cuando resultan evidentes las ventajas de asegurar a todas las partes de una sola póliza: no es necesario hacer investigaciones para hallar a la parte culpable, con lo que no sufren retraso las reparaciones.

2.1.2.2 Riesgos estándar cubiertos en la póliza (riesgos nombrados)

Siguiendo con la fuente del mismo autor Mapfre Re-2004, encontramos:

“Daños a la obra: Quedan amparados los intereses económicos del Asegurado que resulten afectados por cualquiera de los sucesos de ocurrencia accidental a consecuencia de:

- Incendio, caída del rayo o explosión.
- Actos malintencionados de los trabajadores del Asegurado o de personas ajenas al mismo.
- Corrimientos de tierras o caída de rocas.
- Acontecimientos de fuerza mayor, tales como tempestades, huracanes, ciclones, seísmos, inundaciones y demás riesgos que pudieran tener la consideración de extraordinarios.
- Accidentes a consecuencia de uso de material defectuoso o inadecuado, defectos en la mano de obra o errores de proyecto. No obstante, queda expresamente convenido que no se indemnizarán los costos de rectificación debidos a los acaecimientos de los hechos anteriormente indicados, si bien se indemnizarán los daños a otras partes de la obra a consecuencia de accidentes causados por tales circunstancias.
- Otros accidentes no excluidos expresamente en Condiciones Generales.

Daños a la maquinaria de construcción: Quedan amparados los daños de ocurrencia accidental en la maquinaria durante su estancia, manipulación, carga, descarga, montaje, desmontaje y ejecución de los trabajos en el lugar de la obra a consecuencia de:

- Incendio, robo o caída del rayo.

- Colisión, descarrilamiento o derrumbamiento de puentes, vías o terraplenes.
- Hundimiento de zanjas o del terreno } caída de rocas o deslizamientos de tierras.
- Acontecimientos de fuerza mayor, tales como tempestades, huracanes, ciclones, seísmos, inundaciones y demás riesgos de la naturaleza.
- Otros accidentes no excluidos expresamente en las Condiciones Generales de la Póliza.

Daños al Equipo de Construcción: Quedan amparados los daños por los sucesos de ocurrencia accidental mencionados en la cobertura de "Daños a la Obra" quedando igualmente garantizados incluso durante los trabajos de su carga y descarga y en su montaje y desmontaje.

Responsabilidad Civil Extracontractual: queda amparada la responsabilidad civil Extracontractual en que pueda incurrir el Asegurado por daños a terceros originados como consecuencia de la ejecución de la obra, tales como los que a continuación se indican:

- Daños ocasionados por los obreros y empleados de la construcción con motivo de ésta.
- Daños ocasionados por la maquinaria de construcción.
- Daños ocasionados por el inmueble o cualquiera de sus partes.

Responsabilidad Civil Cruzada: Mediante esta cobertura quedarán amparados los daños indicados en la cobertura de Responsabilidad Civil Extracontractual, para cada una de las partes que intervengan en la obra (contratistas y subcontratista incluidos), en la misma forma que si cada una de las partes se hubiera extendido una póliza por separado.

Período de Mantenimiento: quedan garantizados:

- Toda pérdida o daños provenientes de una causa que haya tenido su origen antes de comenzar el período de mantenimiento o conservación, siempre que dicho origen y los daños que pudieran derivarse no sean objeto de exclusión en las Condiciones Generales.
- Toda pérdida o daño ocasionados por el contratista durante la ejecución de los trabajos llevados a cabo con el propósito de cumplir sus obligaciones de mantenimiento o

conservación estipulados en el contrato de obras, siempre que tal pérdida o daño no sean objeto de exclusión en las Condiciones Generales.

Esta cobertura suele tener una duración de doce meses contados a partir de la fecha de terminación de la obra, sea ésta posterior o anterior a la fecha de finalización del seguro fijado por la cobertura de -Daños a la Obra-.

Gastos por Remoción de Escombros o Demolición: Quedan amparados los gastos de demolición y/o remoción de escombros que hubieran de realizarse en caso de siniestro indemnizable”.

2.1.2.3 El periodo del seguro de TRC

La duración del seguro tiene que coincidir con el de las obras. La exposición de un proyecto a incendio, inundación, tempestad, etc., puede cambiar varias veces durante el plazo del contrato. La investigación de este aspecto es una de las funciones básicas de la evaluación y tarificación de riesgos.

El periodo del seguro no plantea problema en el caso de proyecto menores, realizados en el plazo máximo de un año (construcción de viviendas).

En proyectos con un plazo de construcción de 24 meses o más, la exposición a riesgos naturales puede ampliarse durante dos o mas periodos estacionales de máximo riesgo (Figura 7). El asegurador ha de evaluar el grado de exposición en cada periodo consecutivo, para llegar a una estimación razonables de la prima. La fijación del periodo en la póliza puede parecer solo un requisito administrativo menor. Sin embargo, los efectos de un periodo prolongado pueden ser graves. Los aseguradores experimentados suelen hacer un esquema de los bienes expuestos a lo largo de un eje que indica el transcurso del tiempo, para poder visualizar los efectos de las máximas exposiciones estacionales sobre el riesgo.

La exposición del contratista durante el periodo de mantenimiento se reduce, pues el promotor/contratante ya se ha hecho cargo de la obra. No obstante, es probable que el contratista siga siendo responsable, en virtud de las condiciones contractuales, por los daños a las obras (ya recibidas por el promotor y ahora en poder de éste) causados por el al subsanar defectos, por ejemplo, daños por incendio. Normalmente estará en vigor la póliza de incendio del promotor, que puede contener ampliaciones para el riesgo de tempestad, daños por agua, robo, etc. (Figura 8)

2.1.2.4 Sumas aseguradas

En el seguro de las obras contratadas, las sumas aseguradas han de ser iguales al valor de reposición a nuevo⁵ de las obras, que representa el límite superior de indemnización y son la base de cálculo de la prima.

⁵ El valor de reposición es el coste que supone para la aseguradora cubrir la pérdida sufrida por un asegurado.

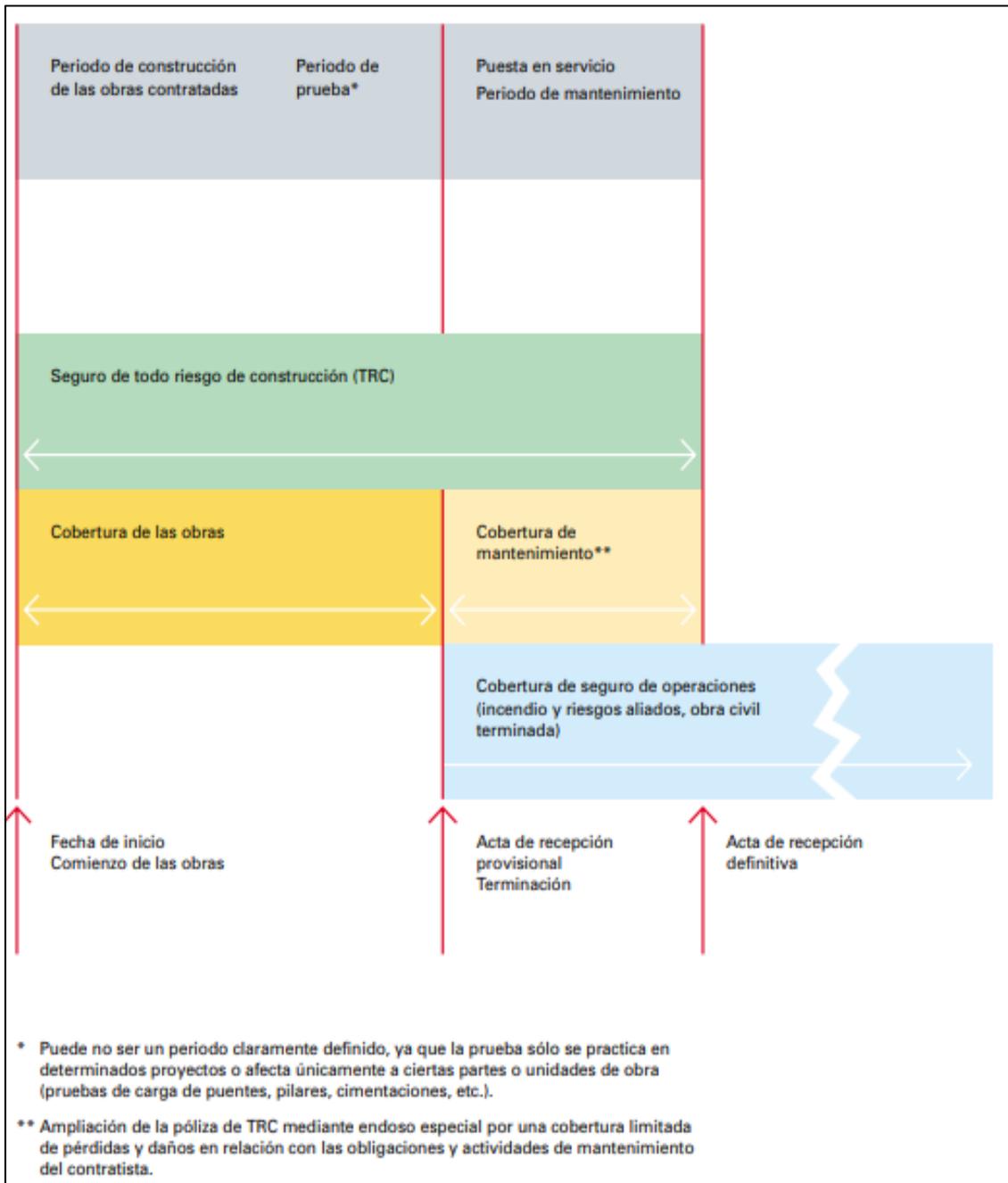


Figura 7. Grafica de periodos de proyecto y cobertura de seguros
Fuente: Compañía Suiza de Reaseguros Zurich, 2017

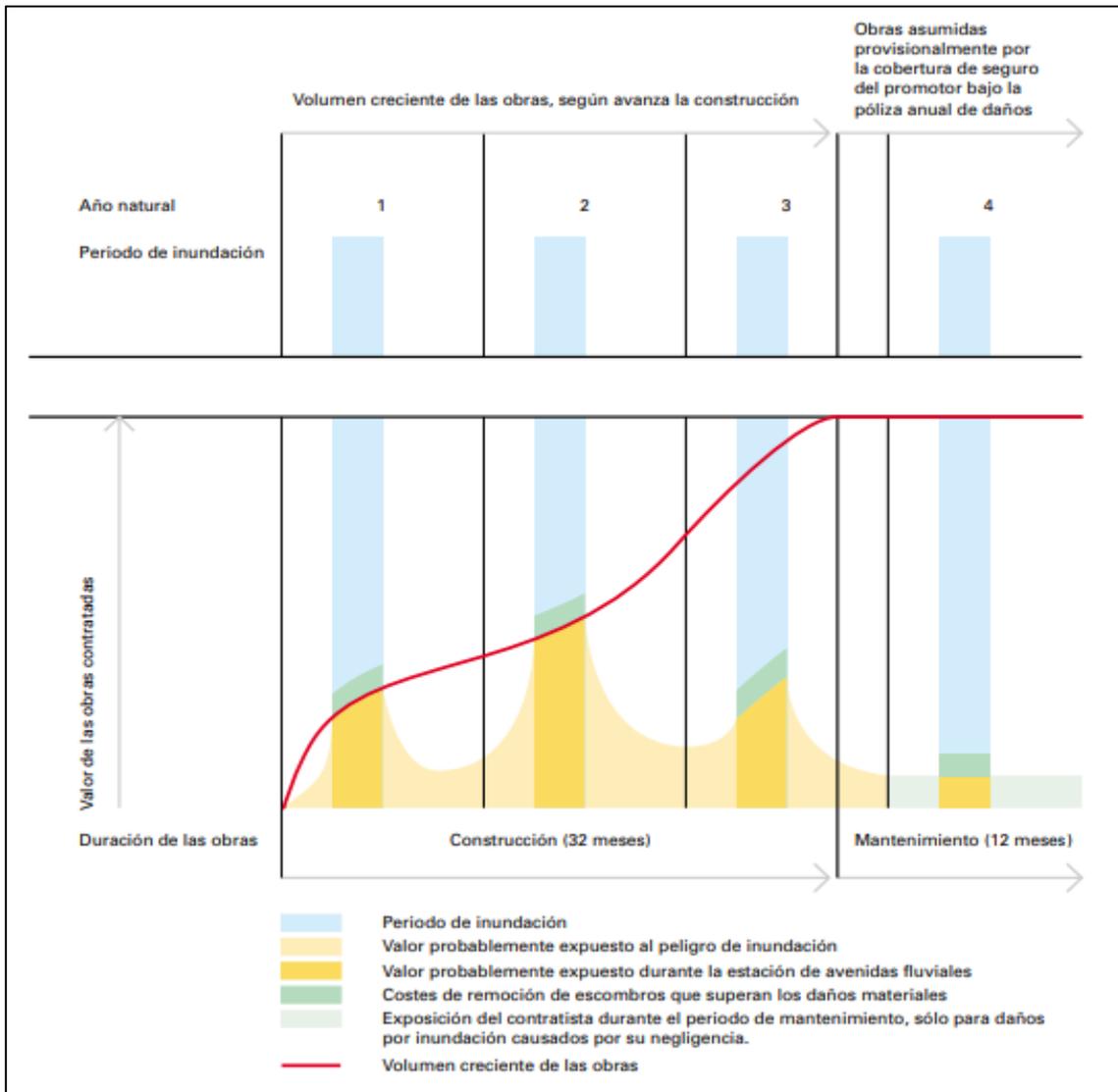


Figura 8. Periodos de seguro y valores expuestos a riesgo
Fuente: Compañía Suiza de Reaseguros Zurich, 2017

2.1.2.5 Pérdida de beneficio anticipada (ALOP, Advanced Loss of Profits)

Un siniestro puede producir el retraso en la puesta en servicio de una obra, lo cual puede originar perjuicios económicos como pérdida de negocios, gastos de alquileres, etc. Por ejemplo, el retraso por un siniestro en la entrada en servicio de una carretera de peaje supone una pérdida de negocio para la empresa explotadora.

Esta póliza tiene por objeto cubrir la pérdida de beneficios comerciales sufrida por el dueño a raíz del retraso en la conclusión de la obra de construcción y/o montaje, sin incluir los retrasos normales de la obra.

La cobertura se limita a la pérdida real de beneficio bruto ocurrida como resultado de un retraso en la terminación de la obra de construcción y siempre que dicho retraso se deba a una pérdida cubierta por el seguro TRC y/o TM

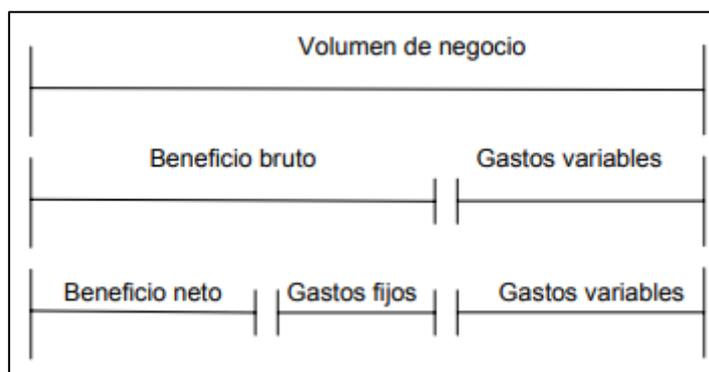


Figura 9. Ilustración en el tiempo de la pérdida de beneficio
Fuente: Mapfre, 2004

2.1.3 Fundamentos técnicos

Según publicación de Revista Gestión, en su boletín de Economía y Finanzas del 17 de agosto del año 2022, indica que “La construcción es un sector productivo clave en el crecimiento del Ecuador, pues genera mejoras en infraestructura, vivienda y edificaciones industriales útiles a corto y largo plazo para elevar el nivel de vida de la población. A su vez, al ser intensivo en capital y mano de obra, muchas familias dependen directa e indirectamente de esta actividad. A pesar de su importancia, han sido pocos los esfuerzos del Estado para que este sector se recupere, por lo menos a niveles pre-pandemia, ya que se evidencia una reducción del 82,3 % en el primer trimestre de 2022 en el gasto público destinado a la construcción, resultando en una participación respecto al total del PIB de únicamente 6%, que ha tenido una tendencia decreciente desde 2020”.

Investigaciones de REVIST@ e – Mercatoria Volumen 6 Número 1 (2007) indica que, “Según un estudio realizado por el Estudio IMEC (2007), con respecto a grandes proyectos de infraestructura, se realizó una evaluación de aproximadamente 60 proyectos alrededor del mundo, identificando los riesgos a los cuales estaban expuestos estos proyectos. El estudio

demonstró que los riesgos relacionados con los mercados y factores económicos dominaban la lista de los riesgos que amenazaban cada proyecto en un 41.7%, seguidos por los riesgos técnicos o de finalización en un 37.8% y los riesgos legales y políticos (institucionales) en un 20.5%. Estos datos nos demuestran claramente que la exposición al riesgo es un factor común a la gran mayoría de proyectos de infraestructura, de allí la importancia del tema para la industria de la construcción y para los diferentes agentes que participan directa e indirectamente en la estructuración de este tipo de proyectos”.

Y continuando con la misma fuente anterior “los riesgos se pueden identificar y describir en varios niveles, y puede haber una diferencia considerable entre proyectos u organizaciones distintas. Algunos proyectos identifican sólo un número pequeño de riesgos de alto nivel mientras que otros tienen centenares o hasta miles de riesgos detallados. Una descripción de riesgo generalizada o de alto nivel puede crear dificultades en desarrollar respuestas y apropiamiento, mientras que el describir riesgos con todos los detalles puede generar mucho trabajo. Nosotros nos referiremos a las diferentes categorías de riesgos que han sido identificados en la materia y los métodos de cubrimiento que ha adoptado la práctica internacional para mitigar sus efectos negativos sobre los proyectos”.

2.2 Marco Legal

2.2.1 Antecedentes referenciales y de investigación

El concepto de “infraestructura civil” lo podríamos definir como un conjunto de elementos amplios que constituyen parte de las obras de construcción, ejecutados principalmente por empresas constructoras y cuyo objeto es el beneficio común y colectivo de las personas proporcionándoles una mejora en su calidad de vida o en las condiciones en que desarrollan actividades económicas. Por lo que, la infraestructura civil, está presente en el día

a día, es continuamente utilizada. Por ejemplo, edificios, carreteras, puentes, túneles, vías férreas, entre otros.

Por lo que, dada su definición muy amplia y compleja para ser abordado con relación al tema del presente proyecto de investigación, nos enfocaremos a aquellas obras de infraestructura civil de categoría terciaria como lo son los edificios residenciales multifamiliares.

Una vez identificada el tipo de obra objeto de análisis es necesario, además, limitar el universo de riesgos posibles de estudio asociados a las mismas. Para lo cual nos centraremos en aquellos que habitualmente son objeto de cobertura aseguradora del ramo de “Todo Riesgo Construcción” y que forman parte de la gestión de riesgos del proyecto.

2.2.2 Constitución de la República del Ecuador

Artículo 389.

“El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad”.

“El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley”.

“Tendrá como funciones principales, entre otras:

- 1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.*

2. *Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.*
3. *Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.*
4. *Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos campos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.*
5. *Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.*
6. *Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.*
7. *Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo”.*

2.2.3 Ley de Seguridad Pública y del Estado

Artículo 11.

“De los órganos ejecutores. - Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos conforme lo siguiente:

“...d) De la gestión de riesgos. - “La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo”.

2.2.4 Reglamento a la Ley de Seguridad Pública y del Estado

Artículo 16.

Ámbito.- Las disposiciones normativas sobre gestión de riesgos son obligatorias y tienen aplicación en todo el territorio nacional. El proceso de gestión de riesgos incluye el conjunto de actividades de prevención, mitigación, preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de los efectos de los desastres de origen natural, socio-natural o antrópico.

Artículo 20.

De la Organización.- La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, como órgano rector, organizará el Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos, a través de las herramientas reglamentarias o instructivas que se requieran.

2.2.5 Ley General de Seguros

Artículo 25.

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros determinará las cláusulas que obligatoriamente contendrán las pólizas, así como las cláusulas prohibidas, las cuales carecerán de efectos y se tendrán por no escritas en caso de existir. Las tarifas de primas y notas técnicas requerirán autorización previa de la Superintendencia. Copias de las pólizas, tarifas y notas serán remitidas a la Superintendencia, por lo menos treinta días antes de su utilización, para fines de verificación, control y sanción.

Las pólizas deberán sujetarse mínimo a las siguientes condiciones:

- a) Responder a normas de igualdad y equidad entre las partes contratantes;*
- b) Ceñir su contenido a la legislación sobre el contrato de seguro constante en el Código de Comercio, el Decreto Supremo No. 1147, publicado en el Registro Oficial No. 123 de 7 de diciembre de 1963 a la presente Ley y a las demás disposiciones que fueren aplicables;*

- c) *Encontrarse redactada de manera clara, de modo que sea de fácil comprensión para el asegurado;*
- d) *Los caracteres tipográficos deben ser fácilmente legibles;*
- e) *Figurar las coberturas básicas y las exclusiones con caracteres destacados en la póliza;*
- f) *Incluir el listado de documentos básicos necesarios para la reclamación de un siniestro;*
- g) *Incluir una cláusula en la que conste la opción de las partes de someter a decisión arbitral o mediación las diferencias que se originen en el contrato o póliza de seguros; y,*
- h) *Señalar la moneda en la que se pagarán las primas y siniestros. La cotización al valor de venta de la moneda extranjera serán los vigentes a la fecha efectiva de pago de las primas y de las indemnizaciones.*

Cuando las condiciones generales de las pólizas o de sus cláusulas especiales difieran de las normas establecidas en la legislación sobre el contrato de seguros, prevalecerán estas últimas sobre aquellas.

Las tarifas de primas se sujetarán a los siguientes principios:

- 1. Ser el resultado de la utilización de información estadística que cumpla exigencias de homogeneidad y representatividad; o,*
- 2. Ser el resultado del respaldo de reaseguradores de reconocida solvencia técnica y financiera.*

En todo contrato de seguro se entienden incorporadas las normas de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. Se tendrá por no escrita toda cláusula que se oponga a las leyes, en perjuicio del asegurado, o a las prohibiciones que determine la Superintendencia conforme al inciso primero de este artículo. Nota: Artículo sustituido por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 332 de 12 de Septiembre del 2014.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación:

La investigación tiene un enfoque de carácter cuantitativo y cualitativo. Cuantitativo porque los resultados de las cifras obtenidas tanto en el mercado de seguros como el del sector de construcción, serán sometidos cálculos matemáticos y estadísticos procesados de una manera objetiva. Cualitativo porque se pretende minimizar los riesgos que podrían verse afectados en la continuidad de la ejecución de la obra por siniestros, con apoyo del marco teórico.

3.2 Alcance de la investigación

La investigación descriptiva se refiere a los métodos que describen las características de las variables objeto de estudio. Esta metodología se centra en responder las preguntas relacionadas con el "qué" o con el "por qué" del tema de investigación.

En este sentido, los resultados descriptivos permitieron conocer la realidad del desempeño de la gestión de riesgos aplicada a la contratación de seguros de ingeniería (TRC) para salvaguardar la inversión del proyecto

3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos

Para la presente investigación se va a utilizar las siguientes técnicas e instrumentos para recolección de datos:

- **Análisis documental:** Es una forma de investigación técnica, un conjunto de operaciones intelectuales, que buscan describir y representar los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación. Comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la

fuentes, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas.

- Metodología basada en la recolección de datos del mercado asegurador y el de la construcción, se aplicará manuales de procesos de suscripción de este tipo de riesgos.

3.4 Población y muestra

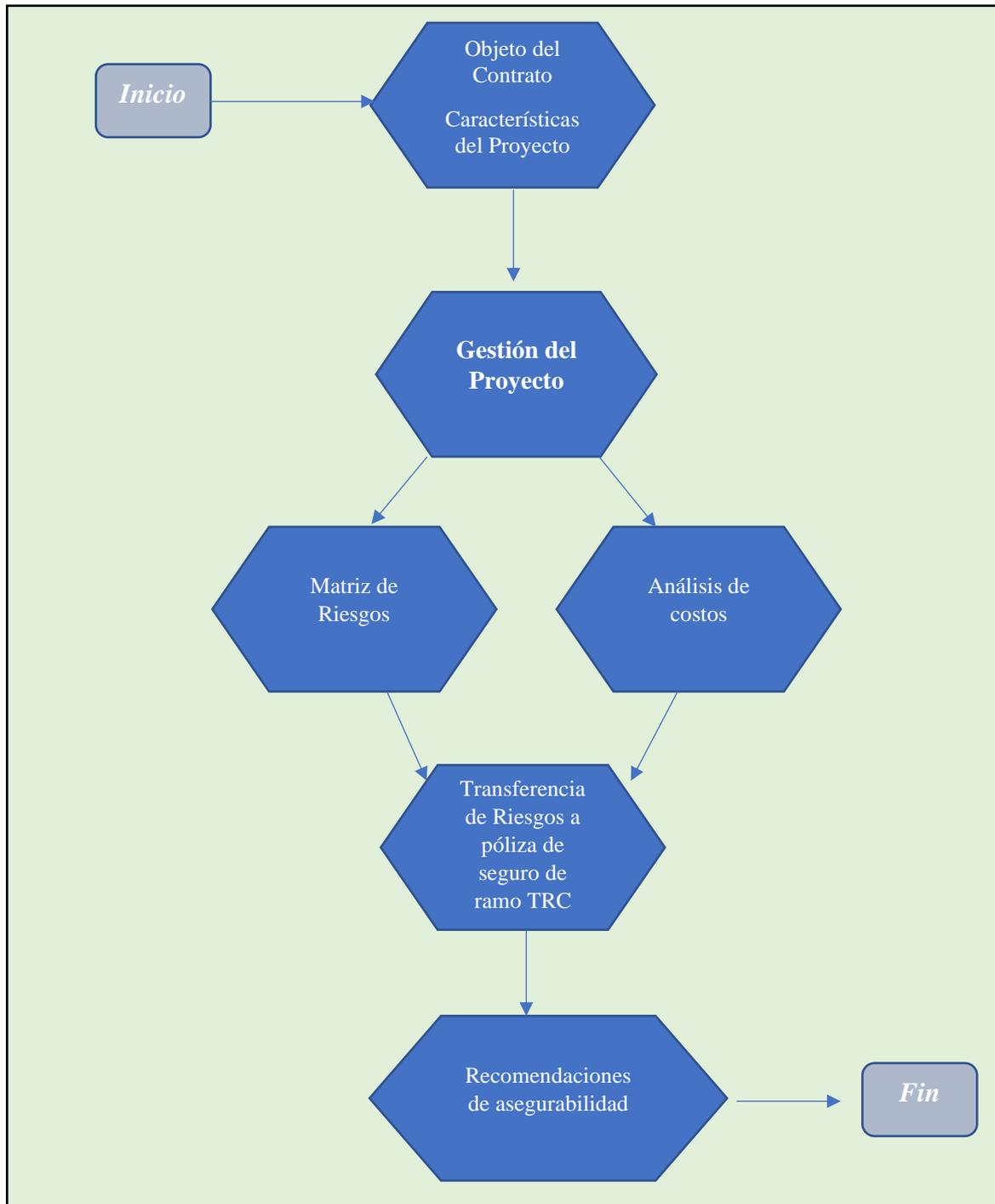
Para este presente tema de investigación se estableció trabajar tomando como referencia una obra de infraestructura civil de tipo “Edificación de uso residencial” a construirse en la ciudad de Guayaquil, a cargo de un contratista privado y domiciliado en la misma ciudad. La investigación tiene como fin gestionar los riesgos externos (de la naturaleza) y propios de la obra, para ser identificados y transmitidos a una póliza de seguros (Todo Riesgo Construcción) de alguna de las empresas de seguros legalmente establecidas en el Ecuador y que cuentan con la autorización y aprobación de la Super Intendencia de Bancos y Seguros para manejar este ramo de seguros.

Se tomará como muestra el resultado anual de primas emitidas de todos los ramos de seguros, versus el ramo de interés como Todo Riesgo Construcción, en el Ecuador. De igual manera, el impacto económico en la contratación de la póliza, frente a los siniestros.

3.5 Presentación y análisis de resultados

3.5.1 Organigrama estructural del desarrollo del Proyecto

Tabla 3. Flujo de procesos



Elaborado por: David M, 2023



Figura 11. Localización del barrio Garay con relación al centro de la ciudad
Elaborado por: David M, 2023

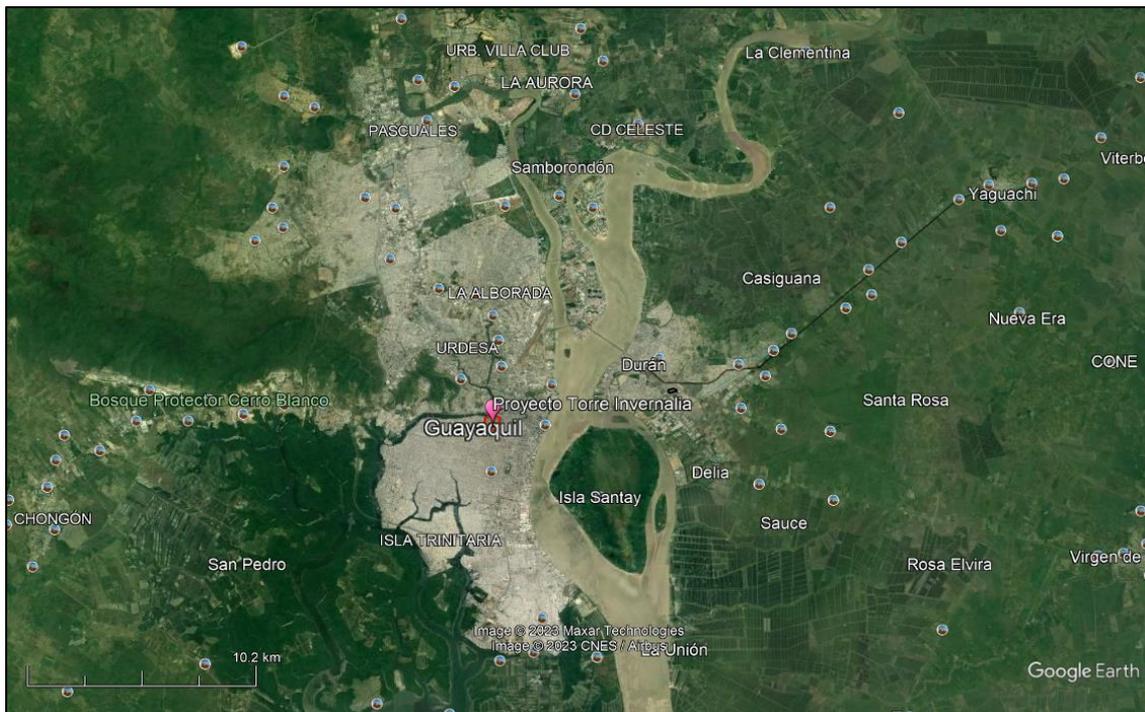


Figura 12. Localización del proyecto con relación a la ciudad de Guayaquil
Elaborado por: David M, 2023



Figura 13. ubicación del proyecto (vivienda a demoler)
Elaborado por: David M, 2023

ii. Generalidades del Proyecto a construirse

- Nombre del Proyecto: Edificio multifamiliar “Torre Invernalía”
- Inversionista/Contratante: Sr. Manuel De La Torre
- Monto de la inversión destinada: US \$ 345.207,00
- Categoría de la unidad de construcción: Edificación de categoría Media⁷
- Niveles: Proyectada para 5 niveles, sin sótanos.
- Área de terreno: 150 m² plasmados en escritura pública
- Distribución:
 - Planta baja: 3 locales comerciales de hasta 50 m² de construcción cada uno
 - Primero al cuarto piso alto: 2 departamentos por nivel y de un área de construcción por departamento de 68 m²

⁷ Norma INEC de la construcción

iii. Estudio de suelo

En los sondeos se efectuaron ensayos corridos de penetración estándar (S.P.T) con equipo de perforación a percusión, donde se sacaron muestras semi-alteradas para los respectivos ensayos de laboratorio. La exploración del subsuelo se llevó a cabo mediante la ejecución de cuatro (4) perforaciones.

El muestreador fue introducido hasta 50 golpes en los primeros 15 cm o 100 golpes en los últimos 30 cm. Para la realización de análisis pseudo-estático se evaluará la aceleración horizontal de acuerdo con criterio de la norma NSR 2010.

Después de descritas las muestras obtenidas en los sondeos se identificaron las muestras típicas y se realizaron los ensayos de laboratorio. En las siguientes tablas se presenta el resumen de los resultados de los laboratorios realizados.

ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN									
Sondeo	Muestra No	Prof. (metros)	W%	% Finos	% L.L.	% L.P.	% I.P.	Clasificación S.U.C.S.	Tipo de suelo
S-1	S01/M1	0,00-1,00	9.4	39.6	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S01/M2	1,00-2,00	10.6	29.6	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S01/M3	2,00-3,00	11.9	20.3	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S01/M4	3,00-4,00	13.4	31.9	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
S-2	S02/M1	0,00-1,00	9.2	31.1	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S02/M2	1,00-2,00	10.9	46.7	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S02/M3	2,00-3,00	12.2	44.0	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S02/M4	3,00-4,00	13.6	26.0	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
S-3	S03/M1	0,00-1,00	9.7	44.6	38.9	29.1	9.8	SM	Tipo D.
	S03/M2	1,00-2,00	10.7	46.2	23.1	19.5	3.6	SM	Tipo D.
	S03/M3	2,00-3,00	12.0	39.1	23.1	19.2	3.9	SM	Tipo D.
	S03/M4	3,00-4,00	13.1	39.1	23.8	17.9	5.8	SC-SM	Tipo D.
	S03/M5	4,00-5,00	14.4	42.6	32.1	16.6	15.6	SC	Tipo D.
	S03/M6	5,00-6,00	15.8	36.3	29.1	16.4	12.7	SC	Tipo D.
	S03/M7	6,00-7,00	17.0	47.6	39.2	21.7	17.5	SC	Tipo D.
	S03/M8	7,00-8,00	18.6	41.2	37.5	20.1	17.4	SC	Tipo D.
S-4	S03/M1	0,00-1,00	10.0	38.6	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S03/M2	1,00-2,00	11.7	24.0	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S03/M3	2,00-3,00	13.5	25.1	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S03/M4	3,00-4,00	14.7	45.6	N.L.	N.P.	-	SM	Tipo D.
	S03/M5	4,00-5,00	16.0	41.6	23.9	20.3	3.6	SM	Tipo D.
	S03/M6	5,00-6,00	17.8	46.1	38.7	29.1	9.6	SM	Tipo D.
	S03/M7	6,00-7,00	18.9	43.8	29.9	22.7	7.2	SM	Tipo D.
	S03/M8	7,00-8,00	19.8	31.7	37.1	18.7	18.3	SC	Tipo D.

Figura 14. Ensayos de clasificación
Fuente: Norma NSR, 2010

Para el análisis del modelo de capacidad de soporte por asentamiento se emplea el método de los elementos finitos para calcular los esfuerzos y deformaciones de los suelos que soportan carga producto del peso de las estructuras.

Conclusiones

- Tipo de cimentación

Se recomienda como alternativa de cimentación para el proyecto, el uso de zapatas individuales a una profundidad de desplante de 1.50 m, a partir del nivel 0.

- Profundidad de apoyo

La profundidad de cimentaciones de 1,50 m

- Presiones admisibles

La capacidad admisible es 17 Ton/m²

- Asentamientos calculados incluyendo diferenciales

Los asentamientos esperados son de 2.00 cm

- Perfil de suelo para diseño sismo resistente

El perfil de suelo es tipo D

iv. Estudio Técnico

El proyecto inmobiliario “Torre Invernalía” se construirá, en un lote de 8,10 metros de frente por 18,52 metros de fondo, dando un área de terreno según escritura pública de 150 m².

El área urbana donde se emplazará la construcción es catalogada dentro del tipo de tratamiento consolidación, con actividad residencial tipo 2, por lo cual le corresponde como índice de construcción 3,30 por ser una construcción de tipo multifamiliar y un índice de ocupación del 70%, la altura máxima es de 5 pisos sin sótanos.

Tabla 4. dimensiones del lote a construir

Frente (m)	Profundidad (m)	Área (m²)
8,10	18,52	150

Elaborado por: David M, 2023

En la siguiente tabla se muestra el área a construir por nivel en el proyecto.

Tabla 5. área total y área construida

Área	Apartamentos	Área construida	Área total
Planta baja	Local 1	40,50 m ²	121,50 m ²
	Local 2	40,50 m ²	
	Local 3	40,50 m ²	
Primer piso alto	Dpto. 1	65.62 m ²	150 m ²
	Dpto. 2	65.62 m ²	
Segundo piso alto	Dpto. 3	65.62 m ²	150 m ²
	Dpto. 4	65.62 m ²	
Tercero piso alto	Dpto. 5	65.62 m ²	150 m ²
	Dpto. 6	65.62 m ²	
Cuarto piso alto	Dpto. 7	65.62 m ²	150 m ²
	Dpto. 8	65.62 m ²	
	Total	646,46 m ²	721,50 m ²

Elaborado por: David M, 2023

Acorde a lo descrito anteriormente, se tiene un área total a construir de 646,46 m² distribuidos en 5 niveles y una distribución arquitectónica por planta desde la 1era alta hasta la 4ta alta de dos departamentos tipo 2 para un total de 8 unidades, y en la planta baja con 3 locales para uso comercial.

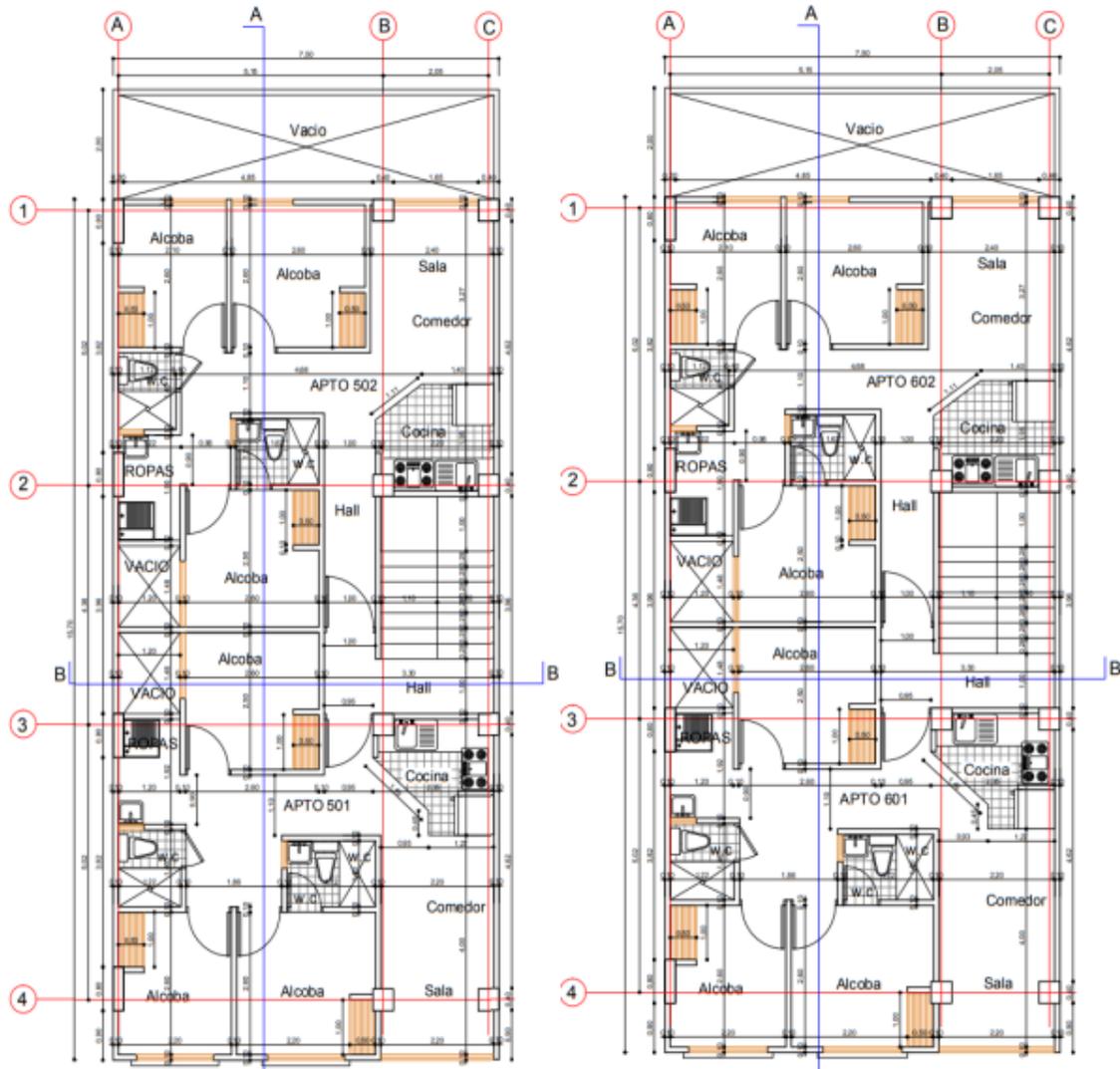


Figura 14. planos arquitectónicos de 4ta planta
Elaborado por: David M, 2023

Diseño de instalaciones Hidrosanitarias

Para el caso de la edificación el agua potable es suministrada a través de la red pública con descarga a cisterna subterránea de 5 m³, que incluye dos bombas sumergibles de 3 caballos cada uno y un tanque que comprime e impulsa el agua a través de un tubo de 1 pulgada y media el cual se reduce a 3 en cada piso y luego a 2 para cada apartamento. Los desagües sanitarios reciben la descarga de todas las bajantes

Diseño de instalaciones Eléctricas

Para el caso de la infraestructura eléctrica se hará un poste de baja tensión ubicado en el lindero del predio. La acometida en baja tensión será subterránea, desde el poste hasta el tablero general de contadores, con longitud de aproximadamente 23 metros (incluido el bajante en el posta). Para proteger la acometida general en baja tensión se utilizará totalizador aguas arriba del barraje (En tablero de

de evacuación, inodoras, duchas, medidores) con capacidad nominal de lavamanos, desperdicios, etc., del edificio y los conduce a la red de alcantarillado del lugar. Se instalarán desagües de dos tipos sanitarios y pluviales.

3x50 A. Para proteger las acometidas parciales se instalarán breaker atornillable de una capacidad establecida. Para cada apartamento o usuario se instalará un medidor de energía activa de forma directa, que satisface sus necesidades.

v. Estudio Financiero

El proyecto tiene un horizonte de planificación de 11 meses por tratarse de una construcción pequeña en los cuales se inicia tentativamente en el mes de mayo del 2023. El proyecto inició con la adquisición del lote en el pasado mes de noviembre del 2022, en ese momento se comenzó con el desarrollo los respectivos estudios y diseños, así como también a tramitar los respectivos permisos de construcción.

El periodo de planificación durará hasta la terminación de los trabajos de obra y periodo de mantenimiento, dado que el inmueble será destinado sus departamentos y locales para alquiler únicamente, no habiendo gestión de venta.

En este proyecto se presenta como inversión fija la adquisición del terreno, ya que es un activo no depreciable. El costo del activo se estimó por sondeo de mercado de posibles terrenos aptos para construcción en el área y se estimó un valor del terreno por metro cuadrado de US\$ 320,00. También se incluyen los costos relacionados con el terreno como las licencias de construcción, de propiedad horizontal, impuestos de delineación y urbanismo, gastos notariales, registro del lote entre otros.

También se tienen en cuenta los costos relacionados con los estudios de suelos, los diseños arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios y eléctricos.

Tabla 6. costos de estudios y diseño

ESTUDIOS TÉCNICOS PRELIMINARES	800,00
Estudio de factibilidad	-
Topografía	-
Estudio de suelo	800,00
DISEÑOS	5.500,00
Diseño Arquitectónico	1.500,00
Diseño Estructural	2.400,00
Diseño Hidrosanitario	800,00
Diseño Eléctrico	800,00
Plan de Manejo Ambiental	-
TOTAL	6.300,00

Elaborado por: David M, 2023

3.5.3 Matriz de Riesgo

Para la realización del trabajo y obtención de los resultados, nos hemos basado en la Norma ISO 31000:2018⁸ y la norma ISO31010:2019 analizando tanto los principios como las directrices sobre la gestión eficaz de los riesgos en proyectos que exigen el establecimiento de una gestión y control de los riesgos operacionales que permita la toma de decisiones en este ámbito.

Los principales aspectos sobre los que hemos basado el análisis de nuestro trabajo de gestión y control de riesgos operacionales han sido:

- i. Ambiente de control: Estableciendo las pautas de comportamiento y su sensibilidad y cultura hacia la gestión y control de los riesgos operacionales.
- ii. Establecimiento de objetivos a corto, medio y largo plazo y los planes de acción para conseguirlos.
- iii. Gestión del riesgo. Identificación, evaluación cualitativa y cuantitativa y respuesta a los riesgos operacionales más relevantes para la consecución de los objetivos estratégicos del proyecto

⁸ Definiciones y criterios en base de normativa ISO

- iv. Actividades de control, mediante la actualización de la políticas, procedimientos y mecanismos de control que ayudan a conseguir los objetivos estratégicos del proyecto
- v. Información y comunicación: Información relevante y adecuada en tiempo y forma para la eficaz toma de decisiones, seguridad y confidencialidad de la misma.
- vi. Supervisión: Establecimiento de los mecanismos que garanticen que el Sistema de Gestión y Control Interno de los riesgos operacionales opera efectivamente y de forma continuada.

La aplicación del principio de proporcionalidad en la evaluación del sistema de gestión y control de los riesgos operacionales permite garantizar un alto nivel de cumplimiento con las mejores prácticas identificadas en el mercado, teniendo en cuenta el tamaño, los recursos humanos y los recursos tecnológicos.

3.5.3.1 Resultados obtenidos del trabajo

Algunos de los criterios básicos de este capítulo son tomados de una Metodología de Supervisión Basada en Riesgos publicada por la Super Intendencia de bancos 2021, en donde indica “La metodología basada en riesgos utilizada en el trabajo realizado se ha centrado en velar por la estabilidad, solidez y correcto funcionamiento del proyecto, proponiendo que se cumplan las normas que rigen su funcionamiento, mediante la supervisión permanente preventiva extra situ y visitas de inspección in situ, sin restricción alguna, de acuerdo con las mejores prácticas, a efecto de determinar su impacto económico del proyecto, evaluación de la calidad y control de la gestión de riesgo y verificación de la fiabilidad de la información que generan”.

El autor anterior además sugiere que “Las metodologías de gestión y control de los riesgos operativos están alineadas a las mejores prácticas y experiencias internacionales que son aplicadas para supervisar la exposición a los mayores riesgos, analizando y evaluando de manera continua y dinámica, la probabilidad y la severidad de los riesgos asociados a las

principales actividades a desarrollarse durante la ejecución del proyecto, así como, la efectividad de la gestión y los controles para su eficaz mitigación (calidad de los sistemas de gestión de riesgos). Se ha procedido a establecer el perfil de riesgo, diseñando planes de acción y estrategias eficientes mientras dure la ejecución del proyecto. Lo largo de la ejecución del proyecto. Los procedimientos nos permiten realizar recomendaciones acordes con la gravedad de los hallazgos o fallos, así como, fortalecer la responsabilidad de la gestión y control”.

Así como también, “La metodología utilizada, se ha sustentado con un exhaustivo análisis, que contribuye a la profundización del conocimiento del proyecto y sus riesgos, facilitando el conocimiento de los sistemas de gestión, control interno, para establecer de forma sistemática los planes de acción y estrategias para identificar el riesgo residual”.

Además, “La metodología basada en riesgos operacionales ha permitido establecer un esquema de gestión y control eficaz y efectivo, enmarcado en un enfoque preventivo, continuo, prospectivo e integral, que nos permite identificar y evaluar los riesgos a los que están expuestos, a fin de efectuar las acciones de control pertinentes”.

En el proceso llevado a cabo, hemos identificado los riesgos operacionales inherentes de las actividades significativas a los que está expuesto el proyecto, evaluado la calidad y el desempeño de la gestión operativa y las funciones de control de los responsables de cada etapa y, finalmente, hemos obtenido una calificación del riesgo residual para poder definir los planes de acción y estrategias mediante la eliminación, asunción, reducción y transferencia de los riesgos operacionales a través de pólizas de seguros.

El enfoque del trabajo realizado se ha centrado en las actividades de mayor importancia y/o de más alto riesgo, que pueden ocasionar pérdidas para las partes interesadas y las evaluaciones cualitativas y cuantitativas de los riesgos operacionales han sido prospectivas y basadas en el buen juicio profesional, madurez, razonamiento y la experiencia del consultor (persona encargada del análisis).

La evaluación de la gestión y el control de los riesgos es continua, flexible y entendida como el proceso que identifica los riesgos operacionales de forma temprana, precisa su materialidad, valora su intensidad y define su impacto diferenciado conforme la significancia de las actividades del proyecto.

Adicionalmente, los riesgos operacionales han sido clasificados entre los riesgos inherentes a las actividades a ejecutarse en el proyecto y la gestión de los riesgos que esta realiza, identificando los procesos de gestión y control de los riesgos.

Para llevar a cabo el sistema eficaz de gestión y control de los riesgos operacionales del proyecto, se ha desarrollado y mantenido una evaluación prospectiva del perfil de riesgo del proyecto.

3.5.3.2 Resultados del perfil de riesgos

Del mismo autor del capítulo anterior, “Para la determinación del perfil de riesgos hemos tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- Liquidez o respaldo del contratante que garantice la construcción en tiempos y calidad.
- Bajo la supervisión del administrador del proyecto gestionara las actividades a ejecutarse, conforme a los lineamientos y estrategias, el apetito al riesgo y las políticas aprobadas, ejerciendo las funciones de control sobre las áreas operativas de la organización para velar por el cumplimiento de sus objetivos.
- Apetito al riesgo: El objetivo no es eliminar el riesgo, sino asegurarse que está siendo gestionado apropiadamente.
- El proyecto contara con un marco de apetito al riesgo que define las políticas, metodologías, procedimientos, controles y límites a partir del cual establece, comunica y supervisa el apetito por el riesgo, es decir la exposición al riesgo que está dispuesto a asumir en el desarrollo de sus operaciones con la finalidad de alcanzar sus objetivos estratégicos. Incluye tolerancia al riesgo, límites de riesgo y

un esquema de los roles y responsabilidades de los funcionarios que supervisan su implementación y monitoreo.

- Tolerancia al riesgo: Es la capacidad de invertir los fondos asumiendo una serie de riesgos y “sentirse cómodo” al hacer esa inversión.
- Enfoque general con intensidad variable: El trabajo realizado sobre los riesgos operacionales aplica a todo aspecto del proyecto, sin embargo, la intensidad de la supervisión dependerá de la importancia sistémica, el perfil de riesgo, la naturaleza, tamaño y complejidad de las operaciones de la entidad.
- Utilización de información de terceros: El proceso de gestión y control de riesgos han considerado las evaluaciones de otras instancias, internas y externas del proyecto tales como calificadoras de riesgos, análisis económico-financieros, funciones de supervisión dentro de la organización (auditoría interna, comités, unidades de riesgos, cumplimiento, entre otros), para mejorar la eficiencia y efectividad del trabajo.
- Criterio informado: La evaluación de los riesgos operacionales y la efectividad de la gestión y los controles, ha estado sustentada con el conocimiento y análisis del proyecto, su modelo de negocio y su entorno.
- Juicio Experto: Constituye el juicio de valor, opinión y experiencia profesional del equipo consultor para las recomendaciones de los planes de acción y toma de decisiones del proyecto.
- Evaluación prospectiva y preventiva de los riesgos: Proceso continuo y dinámico basado en riesgos, que tiene como finalidad evaluar la capacidad para administrar los riesgos, de manera que se pueda identificar su fortaleza o debilidad económica-financiera de forma preventiva, con el fin de adoptar medidas oportunas sobre la viabilidad futura de la organización.

La metodología no puede prever todas las situaciones posibles, por lo que se requiere que la administración del proyecto tome decisiones y establezca planes de acción”.

3.5.3.3 Riesgo inherente identificado

Del mismo autor del capítulo anterior nos indica que “el riesgo inherente es la probabilidad de una pérdida material debido a la exposición y la incertidumbre derivada de eventos actuales y futuros. En la evaluación de los riesgos inherentes se ha considerado el análisis del entorno macroeconómico y del sector de la construcción.

El riesgo operacional surge de problemas potenciales debido a procesos internos inadecuados o fallidos, personas, sistemas y por eventos externos. La exposición al riesgo operacional resulta de operaciones normales del día a día (como deficiencias o fallas en proceso, fraude, seguridad física, seguridad de datos / información, sistemas de tecnología de la información, modelado, tercerización, etc.) o un evento inesperado específico (como litigios, interpretaciones judiciales de una responsabilidad contractual, desastres naturales, etc.).

Se han utilizado cuatro categorías de calificación del riesgo inherente:

- a) Riesgo inherente bajo, cuando existe una probabilidad inferior al promedio de algún impacto adverso en el activo de la organización o en sus ganancias debido a la exposición y a la incertidumbre de potenciales eventos futuros.
- b) Riesgo inherente medio, cuando existe una probabilidad promedio de algún impacto adverso en el activo de la organización o en sus ganancias debido a la exposición y a la incertidumbre de potenciales eventos futuros.
- c) Riesgo inherente alto, cuando existe una probabilidad superior al promedio de algún impacto adverso en el activo de la organización o en sus ganancias debido a la exposición y a la incertidumbre de potenciales eventos futuros.

- d) Riesgo inherente muy alto, cuando existe una probabilidad alta de algún impacto adverso en el activo de la organización o en sus ganancias debido a la exposición y a la incertidumbre de potenciales eventos futuros”.

3.5.3.4 Riesgo residual tras la efectividad de los controles

Según la metodología de Supervisión Basada en Riesgos publicada por la Super Intendencia de bancos 2021, “se evalúa y califica la gestión de los riesgos operacionales, de tal forma que, mientras más alto sea el nivel del riesgo inherente identificado, se determina que los controles que realizan las unidades de negocio sean efectivos. Se califican comparando la naturaleza y los niveles de efectividad de los controles de las unidades de negocio con las expectativas desarrolladas al evaluar los niveles de riesgos inherentes y pueden ser: fuerte, aceptable, necesita mejorar o débil”.

Además el mismo autor especifica que “la Gestión Operativa/Administrativa es el principal responsable en la implementación de los controles utilizados para gestionar todos los riesgos inherentes de las actividades diarias. La gestión operativa/administrativa garantiza que el personal involucrado en el proyecto comprenda los riesgos, las políticas, los procesos y la forma de gestionarlos de manera suficiente y efectiva, definiendo los sistemas y controles eficientes en una estructura organizacional alineada hacia el objetivo de prevenir errores materiales o irregularidades de manera oportuna.

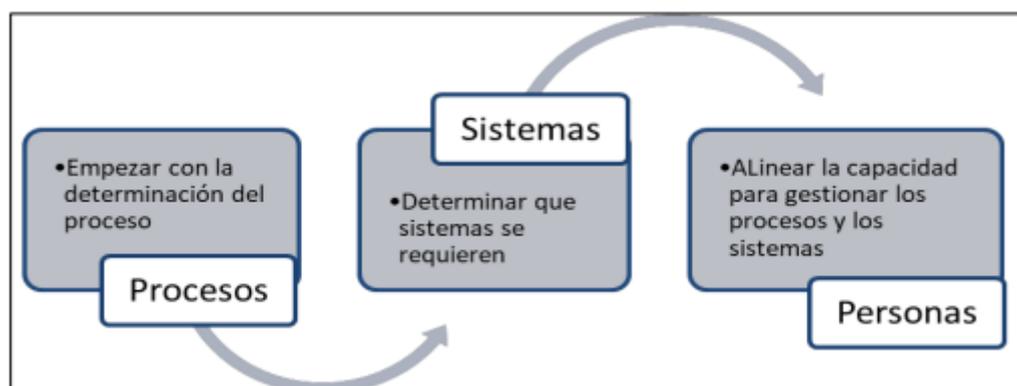


Figura 15. Diagrama de procesos
Fuente: Super Intendencia de Bancos, 2021

El riesgo residual es el valor residual originado del riesgo inherente después de considerar la efectividad (mitigación) de los controles. Se mantendrán controles efectivos acordes con los riesgos inherentes identificados. Cuando los niveles de riesgo residual no son aceptables, la administración del proyecto deberá adoptar las acciones que tiendan a mejorar la calidad de la gestión del riesgo y reducir el riesgo residual obtenido. Asimismo, tras las recomendaciones se analiza el plan de aseguramiento mediante la contratación de pólizas de seguros

3.5.3.5 Identificación de los riesgos

Se definieron los rangos de impacto y probabilidad con la siguiente tabla

Tabla 7. valoración de frecuencia

Probabilidad	Valor numérico	Impacto	Valor numérico
Alta	7	Alta	0.7
Medio-Alto	6	Medio-Alto	0.6
Medio	5	Medio	0.5
Medio-Bajo	4	Medio-Bajo	0.4
Bajo	3	Bajo	0.3

Elaborado por: David M, 2023

Tabla 8. tipo de riesgo por probabilidad de impacto

Tipo de Riesgo	Probabilidad por Impacto
Muy Alto	Mas de 18-21.9
Alto	Entre 14 – 17.9
Medio	Entre 10 -13.9
Bajo	Entre 4 – 9.9
Muy bajo	Menos de 3.9

Elaborado por: David M, 2023

3.5.3.6 Análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos

Habiendo analizando en el capítulo 3 los riesgos en la construcción, y clasificarlos en tres categorías; Riesgos Catastróficos, Riesgos inherentes y Riesgos convencionales.

Se determinaron cuáles serían estos riesgos operacionales y sociales que podrían afectar los objetivos del proyecto y en documentar sus características, como también se están evaluando riesgos positivos estos arrojan beneficios al proyecto los cuales también son evaluados de forma positiva. Lo anterior se realiza en la matriz cualitativa de riesgos donde:

- i. Asigna una numeración de forma ascendente a cada riesgo operativo-social positivo y/o negativo para la gestión de riesgos del proyecto
- ii. Análisis de causa riesgo uno a uno done se debe evaluar alcance, tiempo, costo y calidad, según la estimación del impacto que se tenga en cada caso.
- iii. Se realiza la valoración de la probabilidad por impacto para cada una de las variables costo, tiempo, alcance, calidad.
- iv. Para el nivel de riesgo según las tablas No 10 y 11 se ubican los datos obtenidos y se coloca el impacto obtenido.

Tabla 9. Matriz de los riesgos

Clasificación	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Entregables afectados	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo
Riesgos Convencionales	R1	No realizar un control de Mantenimiento a los equipos	No tener personal idóneo para la revisión	Entregar actividades específicas que generen reprocesos y atrasos en la programación	5	Alcance	0,5	2,5	MEDIO
						Tiempo	0,5	2,5	
						Costo	0,6	3	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		10	
Riesgos Convencionales	R2	No contar con los permisos de construcción y documentación legal al día	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	7	Alcance	0,7	4,9	ALTO
						Tiempo	0,5	3,5	
						Costo	0,5	3,5	
						Calidad	0,5	3,5	
						Total Probabilidad x Impacto		15,4	
Riesgos Convencionales	R3	No disponer de un punto de acopio para almacenamiento de material reciclado de obra	No tener políticas establecidas de manejo de material reciclado de obra	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	5	Alcance	0,4	2	BAJO
						Tiempo	0,4	2	
						Costo	0,5	2,5	
						Calidad	0,5	2,5	
						Total Probabilidad x Impacto		9	
Riesgos Convencionales	R4	No clasificar el tipo de materiales de obra y almacenarla en áreas no adecuadas	No tener políticas establecidas de manejo de materiales de obra	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	5	Alcance	0,5	2,5	BAJO
						Tiempo	0,5	2,5	
						Costo	0,3	1,5	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		8,5	
Riesgos Convencionales	R5	No disponer de instalaciones adecuadas para almacenamiento de combustibles	No tener políticas establecidas de manejo de líquidos inflamables	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	5	Alcance	0,6	3	BAJO
						Tiempo	0,4	2	
						Costo	0,4	2	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		11	

Clasificación	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Entregables afectados	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo
						Total Probabilidad x Impacto		9	
Riesgos Convencionales	R6	No contar con controles y permisos para trabajos en caliente.	No tener manual de control para certificación y aprobación de trabajos en caliente (soldadura)	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	5	Alcance	0,4	2	BAJO
						Tiempo	0,4	2	
						Costo	0,3	1,5	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		7,5	
Riesgos Convencionales	R7	No contar con prohibición de No Fumar	Sin políticas de áreas libres de humo	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	3	Alcance	0,4	1,2	BAJO
						Tiempo	0,6	1,8	
						Costo	0,4	1,2	
						Calidad	0,4	1,2	
						Total Probabilidad x Impacto		5,4	
Riesgos Convencionales	R8	No contar con acometida eléctrica aprobada por la empresa estatal	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Riesgo de incendio. Retraso en avance de obra. Paralización de trabajos	5	Alcance	0,5	2,5	BAJO
						Tiempo	0,5	2,5	
						Costo	0,3	1,5	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		8,5	
Riesgos Inherentes	R9	No contar con mano de obra calificada y especializada	Sin políticas de calificación de proveedores y contratistas	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	6	Alcance	0,7	4,2	ALTO
						Tiempo	0,5	3	
						Costo	0,6	3,6	
						Calidad	0,7	4,2	
						Total Probabilidad x Impacto		15	
Riesgos Inherentes	R10	No tener una matriz de la identificación de los riesgos	Desconocimiento del tema, por no		7	Alcance	0,7	4,9	MUY ALTO
						Tiempo	0,7	4,9	

Clasificación	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Entregables afectados	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo
		laborales en la construcción, por rubros principales a ejecutar	contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma		Costo	0,7	4,9	
						Calidad	0,7	4,9	
						Total Probabilidad x Impacto		19,6	
Riesgos Inherentes	R11	No tener controles eficientes de programación actividades de obra	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	7	Alcance	0,7	4,9	ALTO
						Tiempo	0,5	3,5	
						Costo	0,5	3,5	
						Calidad	0,7	4,9	
						Total Probabilidad x Impacto		16,8	
Riesgos Inherentes	R12	No tener controles de la calidad de materiales de obra	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	6	Alcance	0,7	4,2	ALTO
						Tiempo	0,5	3	
						Costo	0,5	3	
						Calidad	0,7	4,2	
						Total Probabilidad x Impacto		14,4	
Riesgos Inherentes	R13	Retraso de entregas de trabajos de contratistas	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	5	Alcance	0,5	2,5	MEDIO
						Tiempo	0,5	2,5	
						Costo	0,6	3	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		10	
Riesgos Inherentes	R14	No contar con equipos y maquinarias específicas, para ejecución de actividades	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	5	Alcance	0,6	3	MEDIO
						Tiempo	0,5	2,5	
						Costo	0,5	2,5	
						Calidad	0,4	2	
						Total Probabilidad x Impacto		10	

Clasificación	Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Entregables afectados	Estimación Probabilidad	Objetivo Afectado	Estimación de Impacto	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo
Riesgos Inherentes	R15	No contar con guardianía en obra	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Robo de suministros	4	Alcance	0,7	2,8	BAJO
						Tiempo	0,5	2	
						Costo	0,5	2	
						Calidad	0,4	1,6	
						Total Probabilidad x Impacto		8,4	
Riesgos Catastróficos	R16	No previsión de seguridades en la construcción durante la temporada invernal	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	7	Alcance	0,7	4,9	ALTO
						Tiempo	0,6	4,2	
						Costo	0,6	4,2	
						Calidad	0,6	4,2	
						Total Probabilidad x Impacto		17,5	
Riesgos Catastróficos	R17	No previsión de medidas de seguridad para apuntalamiento de pantallas en fase de excavación, relleno y cimentación	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	7	Alcance	0,7	4,9	ALTO
						Tiempo	0,5	3,5	
						Costo	0,5	3,5	
						Calidad	0,5	3,5	
						Total Probabilidad x Impacto		15,4	
Riesgos Catastróficos	R18	No contar con pólizas de Todo Riesgo Construcción, como medidas de protección para eventos de sismos	Desconocimiento del tema, por no contar con personal idóneo	Retraso de inicio de obra y paralización de la misma	7	Alcance	0,7	4,9	MUY ALTO
						Tiempo	0,7	4,9	
						Costo	0,7	4,9	
						Calidad	0,7	4,9	
						Total Probabilidad x Impacto		19,6	

Elaborado por: David M, 2023

3.5.3.7 Matriz de Probabilidad e Impactos

Matriz de probabilidad e impacto para medir los riesgos y su afectación.

Tabla 10. Matriz

Matriz	Impacto	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catástrofe
Probabilidad		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Certeza	7				R11/R16/17	R10/R18
Probable	6				R2/R9/12	
Moderado	5		R4/R6/R8	R1/R3/R5/R13/R14		
Poco Probable	4			R15		
Muy raro	3			R7		

Elaborado por: David M, 2023

3.5.3.8 Planificación de la respuesta a los riesgos

“Al tener la valoración de cada uno de los riesgos tanto positivos como negativos se procede a generar una respuesta para evitar la afectación de los objetivos fijados inicialmente, se debe incluir tener los recursos como Mano de obra disponible, material y recursos financieros para poder minimizar estos riesgos. Se debe hacer una evaluación según su prioridad para así poder dar respuestas a cada de ellos dentro de los tiempos que se necesiten teniendo siempre presente el justo a tiempo (*Guía del PMBOK®, capítulo 8*)”.

Tabla 11. Planificación de Riesgo y Respuesta

Código del Riesgo	Amenaza Oportunidad	Descripción del Riesgo	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo	Responsable del Riesgo	Respuesta Planificada
R1	Amenaza	No realizar un control de Mantenimiento a los equipos	10	MEDIO	Contratista	Elaboración de planes de mantenimientos preventivos con el personal calificado
R2	Amenaza	No contar con los permisos de construcción y documentación legal al día	15,4	ALTO	Administración del Proyecto	Contratar personal legal que maneje el tema
R3	Oportunidad	No disponer de un punto de acopio para almacenamiento de material reciclado de obra	9	BAJO	Contratista	Asignar por nivel, áreas de acopio y concientizar al personal, incluye mapas y señalética
R4	Oportunidad	No clasificar el tipo de materiales de obra y almacenarla en áreas no adecuadas	8,5	BAJO	Contratista	Contratación de personal de bodega y asignar políticas
R5	Oportunidad	No disponer de instalaciones adecuadas para almacenamiento de combustibles	9	BAJO	Contratista	Establecer políticas de manejo de líquidos inflamables
R6	Oportunidad	No contar con controles y permisos para trabajos en caliente.	7,5	BAJO	Administración del Proyecto	Establecer manuales de procedimiento para la ejecución de trabajos en caliente, que contara con la aprobación del responsable de Seguridad Industrial
R7	Oportunidad	No contar con prohibición de No Fumar	5,4	BAJO	Administración del Proyecto	Establecer políticas de no fumadores, que contara con la aprobación del responsable de Seguridad Industrial
R8	Oportunidad	No contar con acometida eléctrica aprobada por la empresa estatal	8,5	BAJO	Contratista	Contratar personal legal que maneje el tema
R9	Amenaza	No contar con mano de obra calificada y especializada	15	ALTO	Administración del Proyecto	Políticas de contratación de personal de obra
R10	Amenaza	No tener una matriz de la identificación de los riesgos	19,6	MUY ALTO	Administración del Proyecto	Contratación de consultorio externa o personal interno calificado que maneje la Gestión de Riesgo

Código del Riesgo	Amenaza Oportunidad	Descripción del Riesgo	Probabilidad por Impacto	Nivel del Riesgo	Responsable del Riesgo	Respuesta Planificada
		laborales en la construcción, por rubros principales a ejecutar				
R11	Amenaza	No tener controles eficientes de programación actividades de obra	16,8	ALTO	Administración del Proyecto	Contratación de una Fiscalización fija o programada
R12	Amenaza	No tener controles de la calidad de materiales de obra	14,4	ALTO	Administración del Proyecto	Establecer políticas de calidad de materiales
R13	Amenaza	Retraso de entregas de trabajos de contratistas	10	MEDIO	Administración del Proyecto	Contratación de una Fiscalización fija o programada
R14	Amenaza	No contar con equipos y maquinarias específicas, para ejecución de actividades	10	MEDIO	Contratista	Previo a la calificación y contratación del contratista, solicitar equipos mínimos con detalles específicos para el trabajo a realizar
R15	Oportunidad	No contar con guardianía en obra	8,4	BAJO	Contratista	Contratación de empresa de seguridad externa 24/7, durante toda la ejecución del proyecto
R16	Amenaza	No previsión de seguridades en la construcción durante la temporada invernal	17,5	ALTO	Contratista	Contratar personal altamente calificado
R17	Amenaza	No previsión de medidas de seguridad para apuntalamiento de pantallas en fase de excavación, relleno y cimentación	15,4	ALTO	Contratista	Contratar personal altamente calificado
R18	Amenaza	No contar con pólizas de Todo Riesgo Construcción, como medidas de protección para eventos de sismos	19,6	MUY ALTO	Administración del Proyecto	Contratar un bróker y que presente cotización para la contratación de póliza de Todo Riesgo Construcción y RC

Elaborado por: David M, 2023

3.5.4 Análisis de Costo. Contratación de Seguro

El costo de inversión del proyecto es de US\$ 345.207,00 desglosados en la siguiente tabla de inversión:

Tabla 12. tabla de monto de inversión

MONTO DE INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	345.207,00
Adquisición del Terreno	48.000,00
Estudios	6.300,00
Gastos de inversión de construcción (US\$ 450 c/m2)	290.907,00

Elaborado por: David M, 2023

Referente a los gastos de inversión de construcción, estos se descomponen en: Costos directos, Costos indirectos y otros gastos. En el mercado de la construcción del Ecuador, el porcentaje destinado a costos directos bordea entre los 80% a 85% del valor total de la construcción y el Costo Indirecto entre los 20% a 15%. Para el presente proyecto Inmobiliario “Torre Invernalía”, se presupuestó con el 80% al costo directo y 18% al indirecto y 2% para otros gastos.

Tabla 13. detalle de costos

DESCRIPCION	%	Valor US \$
Costo Directo	80%	232.725,60
Costo Indirecto	18%	52.363,26
Otros Gastos	2%	5.818,14
		290.907,00

Elaborado por: David M, 2023

Costos Directos

Está constituido por los materiales directos, la mano de obra directa (obreros) con sus respectivas prestaciones. El valor de los costos directos del proyecto se muestra en la tabla 13-14 y se ha determinado el valor de materiales y equipos como un porcentaje del valor total, dado que la experiencia señala que aproximadamente de la inversión de construcción en obras civiles el 62% corresponde a materiales y equipos y el 38% de mano de obra.

Tabla 14. Detalle de costos directos

DESCRIPCION	%	Valor US \$
Materiales y equipos	62%	144.289,87
Mano de obra	38%	88.435,73
		232.725,60

Elaborado por: David M, 2023

Costos Indirectos

Se refiere a los costos o gastos generales necesarios para realizar el proyecto u obra, y que no están directamente asociados a los costos de la realización de los rubros o tareas. También se considera gastos generales, aquellos referentes a la gestión administrativa, comercial, etc., de la organización involucrada en el proyecto. En definitiva, aquellas contribuciones adicionales que, siendo necesarias para la realización del rubro o tarea, no es posible fijar dentro del trabajo del rubro la cantidad en forma precisa.

Tabla 15. Detalle de costos indirectos

Descripción	%	Valor US \$
Administración	-	-
Dirección técnica	15%	7.854,49
Imprevistos	5%	2.618,16
Utilidad	80%	41.890,61
		52.363,26

Elaborado por: David M, 2023

Otros Gastos

Valor (\$ 5.818,14) destinado para cubrir entre otros gastos, la contratación de seguros, mediante la póliza de Todo Riesgo Construcción.

Tasa neta anual:	0,50%
Aseguradora:	AIG Metropolitana, Compañía de Seguros y Reaseguros S.A
Suma Asegurada:	\$ 290.907,00
Valor de Prima:	\$ 1.454,54

3.5.5 Transferencia de Riesgos a póliza de seguro de ramo TRC

De acuerdo con la información analizada, cuestionarios aplicados e información general de la industria, se identificaron fuentes de riesgo y riesgos operacionales en procesos adjetivos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, al igual que recomendaciones de controles que pueden ser aplicables según la estructura de sus procesos.

En la legislación ecuatoriana aún no existe una normativa específica que obligue a los constructores a contratar seguros para sus obras o montajes. Sin embargo, no están exentos de recibir una demanda o reclamación por actos negligentes durante la ejecución del proyecto, lo cual debe ponerlos en alerta para asesorarse de los beneficios de contar con la protección y respaldo de una compañía de seguros especialista en estos riesgos. Esta póliza es requisito indispensable cuando el proyecto requiere financiamiento por parte de la banca, cuyas entidades solicitarán un respaldo con la póliza de seguro para desembolsar el crédito.

Los seguros proveen protección y respaldo en casos de pérdida en algún evento inesperado y son la alternativa para la transferencia de los riesgos que se decide ceder.

De igual manera las empresas de seguros pueden a su vez transferir sus riesgos a compañías reaseguradoras que cuenten con su registro en la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros del Ecuador.

Propuestas de contrataciones de pólizas de seguros

Para definir el programa de seguros que mejor se ajusta a mitigar los riesgos operacionales se tomó en cuenta lo siguiente:

- a. Apetito al riesgo
- b. Riesgos operacionales transferibles a seguros
- c. Resultados obtenidos en el presente estudio relacionados a: pérdida máxima posible, límites de indemnización y deducibles.
- d. Definición de coberturas necesarias
- e. Revisión de exclusiones
- f. Análisis de escenarios y de costo – beneficio

Póliza: Todo Riesgo Construcción⁹

⁹ Deficiones y conceptos del condicionado general de la póliza de Aseguradora del Sur, anexos.

Información tomada del condicionado general de la póliza de Aseguradora del Sur, anexos:

“Cobertura:

Todo riesgo, para los amparos indicados a continuación:

a. Cobertura Principal “A”

La compañía aseguradora ampara las pérdidas o daños materiales que sufran los bienes asegurados, durante el periodo de construcción en el sitio donde se lleven a cabo los trabajos, siempre que sean consecuencia de hechos accidentales, súbitos, imprevistos y repentinos que a continuación se describen y cualquier otro que no se encuentre expresamente excluido:

- 1) Incendio, explosión e impacto de rayo
- 2) Errores durante la construcción
- 3) Corto circuito, formación de arcos voltaicos, así como la acción del rayo en inmediaciones del sitio de la obra
- 4) Impericia, descuido o actos mal intencionados de los empleados y trabajadores del asegurado o constructora a cargo
- 5) Caídas de parte del objeto que se construye o instala, como consecuencia de rotura de cables o cadenas; daños causados por hundimiento o deslizamiento del equipo de montaje o construcción, u otros accidentes análogos.
- 6) Caída de aeronaves o partes de ellas u objetos que caigan de las mismas.
- 7) Daños por deficiencias o errores de diseño o proyecto (errores de construcción) y vicios ocultos.
- 8) Daños o perdidas por terremoto, temblor, erupción volcánica, desprendimiento de tierra o roca, maremoto, tsunami, ciclón, huracán, tifón, tempestad, aluvión, vientos, inundaciones, daños por agua, anegación, desbordamiento y alza de nivel de aguas, enfangamiento, hundimiento, deslizamiento del terreno, derrumbes, caídas de árboles o cualquier fenómeno de la naturaleza.

b. Cobertura “B”

Daños materiales durante el periodo de mantenimiento, únicamente cuando ellos hayan sido causados directamente por el contratista en el curso de las operaciones llevadas a cabo en cumplimiento de las obligaciones fijadas en las cláusulas de mantenimiento del contrato. El periodo de mantenimiento se inicia inmediatamente cuando finalice la construcción.

c. Cobertura “C”

Gastos de remoción de escombros 10% del valor asegurado

d. Cobertura “D”

Cláusula de propiedad horizontal

e. Cobertura “E”

Responsabilidad Civil extracontractual por daños a terceros relacionado con la construcción. Limite \$10.000

Equipo y Maquinaria de construcción

Mediante aceptación expresa, con sumas aseguradas por separado y el pago de la prima correspondiente, la presente Póliza puede extenderse a cubrir:

Maquinaria de construcción, equipos y herramientas, maquinarias e instalaciones auxiliares de toda clase, oficinas y bodegas provisionales, utilizados en la operación en el sitio de construcción, sea de propiedad del Asegurado o por los cuales éste sea legalmente responsable.

Al ocurrir un siniestro, se calculará el importe del mismo considerando el ARTICULO No. 16.- REGLA PROPORCIONAL, deduciendo una depreciación correspondiente al uso y el monto de la franquicia. La indemnización máxima por cada objeto no deberá sobrepasar el valor real menos el valor del salvamento y la franquicia

Partes No Asegurables

Este seguro expresamente no cubre:

- a. Embarcaciones y cualquier otro equipo flotante, vehículos automotores con licencia para transitar en vías públicas, aviones, así como bienes de propiedad de obreros o empleados del Asegurado.
- b. Dinero, valores, planos y documentos.

Exclusiones

1. La Aseguradora no será responsable, cualquiera que sea la causa, por pérdidas o daños a consecuencia de:
 - a. Actos mal intencionados o culpa grave del Asegurado o de su representante responsable de la construcción, siempre y cuando los actos mal intencionados o de culpa grave sean atribuibles a dichas personas directamente.
 - b. Actividades u operaciones de guerra, declarada o no, hostilidades, invasión de enemigo extranjero, guerra intestina, guerra de guerrillas, revolución, rebelión, insurrección, asonada, ley marcial, conmoción civil, motín, conspiración, poder militar o usurpado, confiscación, requisición o destrucción de bienes por orden de cualquier autoridad nacional, provincial o municipal, huelgas, disturbios políticos y sabotaje con explosivos.
 - c. Reacciones, por radiaciones y contaminación radioactiva.
 - d. Lucro cesante, demora, paralización del trabajo, sea total o parcialmente
2. La Aseguradora tampoco responderá por:
 - a. Desgaste, deterioro, corrosiones, herrumbres o incrustaciones, raspaduras de superficie, a menos que sean consecuencia de daños cubiertos por la Póliza sufridos por los bienes asegurados; oxidación, deterioro debido a la falta de uso y a condiciones atmosféricas normales.

- b. Daños sufridos durante el transporte de los bienes al sitio de construcción, aun cuando tales daños sean advertidos posteriormente.
- c. Pérdida o daño debido a cálculo o diseño erróneo.
- d. Costo de reemplazo, reparación o rectificación de materiales y/o mano de obra defectuosa, pero esta exclusión está limitada a los bienes inmediatamente afectados y no excluye pérdida o daño material a otros bienes bien construidos resultante de un accidente debido a tal material o mano de obra defectuosa.
- e. Falla o daño mecánico y/o eléctrico interno o desarreglo de equipo y maquinaria de construcción.
- f. Sanciones impuestas al asegurado por incumplimiento de los contratos de construcción de los bienes asegurados, así como por deficiencia o defectos de estética.
- g. Faltantes que se descubran al efectuar inventarios físicos o revisiones de control.
- h. Daños o defectos de los bienes asegurados, existentes al iniciarse los trabajos.
- i. Gastos de una reparación provisional y los daños ocasionados a los bienes asegurados o a otros bienes que sean o no objeto de la reparación provisional efectuada.

El Asegurado tendrá la obligación de notificar a la Aseguradora cualquier reparación provisional indicando todos los detalles.

Si según la opinión de la Aseguradora, la reparación provisional representa una agravación esencial del riesgo, ella estará facultada para suspender el seguro de la unidad afectada en su totalidad.

- j. Gastos adicionales por horas extraordinarias de trabajo, trabajo nocturno, trabajo en días festivos, flete expreso, salvo que hayan sido acordados específicamente por endoso.
3. La Aseguradora no indemnizará al Asegurado por responsabilidad civil extracontractual en relación a:
- a. Gastos incurridos en hacer o rehacer, arreglar, reparar, reemplazar cualquier trabajo o bienes cubiertos bajo el Amparo Principal "A" de esta Póliza.
 - b. Daños a cualquier bien o terreno o edificio causados por vibración o por la remoción, debilitamiento de bases: así como lesiones o daños a cualquier persona o bienes ocasionados por o resultantes de tal daño (salvo se lo haya acordado específicamente por endoso).
 - c. Pérdida de, o daño a la propiedad perteneciente al, o tenida a cargo, en custodia o control, del Contratista o de cualquier otra firma conectada con el contrato de construcción, o de un empleado u obrero de los mismos”.

Deducible

1% del valor asegurado al momento del siniestro.

Beneficios Adicionales

Honorarios Profesionales	10% del valor asegurado
Remoción de escombros	10% del valor asegurado
Cláusula eléctrica amplia	2% del valor asegurado
Gastos para aminorar la pérdida	5% del valor asegurado
Arrendamientos	6% del valor asegurado

Errores y Omisiones

Todos los errores u omisiones en lo referente a descripción, nombres, letras, direcciones, fechas de siniestro, serán rectificadas durante la vigencia de la póliza.

Prescripción de los reclamos

El derecho a efectuar reclamos con cargo a las pólizas que se llegaran a contratar prescribirá en tres años contados a partir del último documento de respaldo del evento que dio origen al siniestro, de conformidad con el artículo 729 del código de comercio.

3.5.6 Recomendaciones de Asegurabilidad

- La contratación del seguro de TRC deberá ser contratado antes de iniciar con los trabajos de obra y/o con un avance físico de obra no mayor al 10%.
- Se recomienda la contratación de un bróker de seguros de confianza, y junto a la administración del proyecto, determinar condiciones de asegurabilidad en beneficio del proyecto.
- Se contará con un listado detallado de los equipos y maquinarias empleados en la construcción del proyecto, con el objeto de ser sujetos de cobertura en la póliza de TRC.
- Se recomienda la contratación de la cobertura adicional de Perdida de Beneficios Anticipadas (ALOP).
- De los documentos requeridos para la contratación de la póliza de TRC:
 - Resumen de memoria de obra, que incluya información sobre el suelo con indicación del nivel freático, cimentaciones y exposiciones del área a riesgos de la naturaleza.
 - Estudio geotécnico
 - Cronograma de obra
 - Planos
- Determinación de sumas que han de ser aseguradas y los límites y sublímites de indemnización:

Daño Material

Tabla 16. Detalle de bienes asegurados

Bienes Asegurados		Sumas Aseguradas
1	“Valor del contrato de construcción, incluyendo obras civiles definitivas y provisionales, materiales, mano de obra, fletes y derechos aduanales (Póliza Aseguradora del Sur)”.	
2	“Equipo de construcción, instalaciones auxiliares, oficinas y bodegas provisionales en el lugar de las obras (Póliza Aseguradora del Sur)”	
3	“Límite de indemnización para daños a propiedad adyacentes DOPA (Póliza Aseguradora del Sur)”.	
4	“Límite de indemnización para gastos por remoción de escombros (Póliza Aseguradora del Sur)”.	
5	“Sublímite de indemnización para gastos adicionales por concepto de horas extras, trabajo nocturno, trabajo en días festivos, flete expreso (Póliza Aseguradora del Sur)”.	
6	“Límite de indemnización para gastos adicionales por concepto de flete aéreo (Póliza Aseguradora del Sur)”.	

Elaborado por: David M, 2023

Responsabilidad Civil

Tabla 17. Detalle de límites de indemnización

Ítems Asegurados		Límite de Indemnización
7	“Límite único y combinado para daños a terceros en sus bienes y/o personas (Póliza Aseguradora del Sur)”.	
8	“Límite para responsabilidad civil cruzada (extracontractual) (Póliza Aseguradora del Sur)”	

Elaborado por: David M, 2023

CONCLUSIONES

Las valoraciones obtenidas en el presente estudio evidencian mediante análisis, el impacto positivo de la implementación de un Modelo de Gestión de Riesgos en base de la Guía del PMBOK (Cuarta Edición), en una planificación ordenada del desarrollo de un proyecto, reflejados en beneficios tangibles de reducción de costos, seguimientos de cumplimientos de tiempos estimados de los proyectos según lo planificado y la fomentación de una política de prevención de la transferencia de los riesgos mediante la contratación de pólizas de seguros de ingeniería (TRC).

Se identificaron los riesgos más relevantes que afectarían de forma directa e indirecta de continuidad del proyecto, clasificándolos según su naturaleza (riesgos inherentes, riesgos convencionales y riesgos catastróficos) y nivel de impacto, mediante la implementación de lineamientos y conceptos de técnicas reconocidas de gestión de riesgos.

Como resultado, en la matriz de riesgo propuesta (Tabla 11) se identificó que el proyecto está expuesto a 18 riesgos de los cuales 2 tienen de valoración de **ALTO**, cuya estrategia de mitigación se fundamentó en la transferencia de riesgos al mercado asegurador, mediante la contratación de la póliza de seguro de ingeniería específica y ajustada a la realidad del proyecto propuesto. Así mismo, en el presente estudio ha comprobado que la implementación de una política sería de gestión de riesgo, que implique acciones de control, seguimiento y mejora contribuyen a minimizar el impacto de los riesgos con menor valoración (**BAJO, MEDIO**), optimizando el uso de los recursos económicos.

Con lo anterior concluimos, que el beneficio de la contratación de una póliza de seguro de TRC, diseñada sobre la base de los resultados de la aplicación de técnicas de gestión de riesgos radica en:

- a. Garantizar la continuidad de la ejecución del proyecto toda vez que la existencia de una póliza de seguro permite el acceso inmediato a los recursos económicos necesarios para

continuar con los trabajos de construcción, luego de un evento mayor amparado en la póliza; que de no existir implicaría la pérdida de inversión en las partes interesadas.

La implementación de este esquema permite inclusive mitigar el impacto de pérdidas consecuenciales (lucro cesante), mediante con la contratación de endosos específicos como por ejemplo la cláusula ALOP.

- b. Reducir el impacto financiero derivado de pérdidas a consecuencia de eventos previsibles mediante la implementación del esquema propuesto que permitirá disminuir los tiempos muertos por reprocesos, accidentes laborales, daños de equipos y maquinarias de construcción, entre otros.
- c. Reducción del costo de la prima de la póliza, mediante la documentación de la existencia de controles enfocados a la reducción de pérdidas

Se concluye que con el presente estudio se puede alcanzar una eficiente gestión de los riesgos en un proyecto de construcción, garantizando una correcta administración y adecuada gestión del riesgo, lo que impactara positivamente en la contratación de una póliza de TRC.

De forma practica el beneficio de la implementación del esquema propuesto se sustenta sobre el principio básico de **MUTUALIDAD** de seguro que reza “*la perdida de pocos son cubiertas con el aporte de muchos*”. Para ilustrar lo anterior incluimos el siguiente ejemplo, derivado de un caso cubierto para una paralización de obra:

Tabla 18. Comparativo

Proyecto sin seguro		Proyecto con seguro	
Inversión:	\$ 289.454,46	Inversión:	\$ 290.907,00
		Valor de seguro:	\$ 1.454,54
Pérdida por daños físicos (peor escenario-pérdida total):	\$ 289.454,46	Pérdida por daños físicos (peor escenario-pérdida total):	\$ 290.907,00
		Deducible:	\$ 2.909,07
Monto recuperado de la inversión inicial:	\$ 0,00	Monto recuperado de la inversión inicial:	\$ 286.543,39

Elaborado por: David M, 2023

RECOMENDACIONES

Se recomienda la implementación del esquema propuesto en este presente estudio, que permitirá el diseño de planes de contingencia enfocados a la mitigación del impacto de riesgos previsibles que puedan devenir en una paralización parcial o total de los trabajos y la consecuente pérdida financiera de las partes interesadas.

Como se demostró en el presente estudio, el primer tercio de vida del proyecto es cuando existe la mayor exposición a pérdidas económicas, por cuanto es recomendable que el esquema propuesto se implemente desde la fase de diseño e inicio y se mantenga durante toda la vida del proyecto.

Adicionalmente, es recomendable que como parte de este esquema propuesto se incluya aquellos requisitos mandatorios según la legislación vigente relacionada con la prevención de riesgos de trabajos, cuyas sanciones no son asegurables en ninguna póliza de seguro y de producirse debería ser cubierta por las partes intervinientes del proyecto.

Establecer un sistema de gestión de información, que permita documentar y garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Mapfre Re. (2004) . *Riesgo y seguro en la construcción de infraestructuras civiles*. Obtenido de <https://www.mapfrere.com/media/riesgo-seguro-infraestructuras-civiles.pdf>

Mapfre Re (2004). Publicaciones. *Manual sobre riesgos en la construcción, daños a la obra y pérdida de beneficios anticipada (ALOP)*. Obtenido de <https://www.mapfrere.com/media/manual-riesgos-construccion-alop.pdf>

Mapfre Atlas. *Condicionado general de la póliza de Todo Riesgo Construcción*. Obtenido de <https://www.mapfre.com.ec/media/condicionado-todo-riesgo-construccion.pdf>

Superintendencia de Bancos (marzo 2022). *Sistema de banca privada y pública informe del sector construcción*. Obtenido de <https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/wp-content/uploads/sites/4/downloads/2022/01/estudio-sectorial-construccion-dic-21.pdf>

Banco Interamericano de Desarrollo (febrero 2005). *Gestión de riesgo de amenazas naturales en proyectos de desarrollo*. Obtenido de [https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion de riesgo de amenaza/check-list.pdf](https://www.eird.org/cd/toolkit08/material/proteccion-infraestructura/gestion%20de%20riesgo%20de%20amenaza/check-list.pdf)

Secretaria de Gestión de Riesgos (junio 2018) . *Glosario de términos de gestión de riesgos de desastres guía de consulta*. Obtenido de <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GLOSARIO-DE-T%C3%89RMINOS-DE-GESTI%C3%93N-DE-RIESGOS-DE-DESASTRES-GUIA-DE-CONSULTA.pdf>

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (febrero 2019) . *Manual para la regulación de procesos constructivos*. Obtenido de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/Manual-para-la-Regulacion-de-Procesos-Constructivos.pdf>

Fernando Lombana Silva (2015). *Seguro de todo riesgo construcción una oportunidad para el mercado de seguros colombiano*. Obtenido de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/iberoseguros/article/view/13311/13752>

Alejandro Botero Mariaca - Jhonny Andrés Bedoya Muñoz (2014). *Factibilidad para la construcción de un edificio en un lote o vivienda unifamiliar*. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5136/Alejandro_BoteroMariaca_JohnnyAndres_BedoyaMunoz_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y

REVISTA e – Mercatoria Volumen 6, Número 1 (2007). *La problemática del riesgo en los proyectos de infraestructura y en los contratos internacionales de construcción*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3625980.pdf>

Norma ecuatoriana de la construcción – NEC (2017). *Cargas sísmicas diseño sismo resistente*. Obtenido de https://amevirtual.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/MTOP_NEC-SE-DS.pdf

Organización Iberoamericana de Seguridad social (2018). *Prevención de riesgos en la construcción*. Obtenido de <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/27-PrevencionRiesgosConstruccion.pdf>

Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería (2013). *Riesgo en la Construcción*. Obtenido de <https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/a13-3/material/RIESGOS%20CONSTRUCCION.pdf>

Ing. Diana Milena Oviedo Contreras (2016), Universidad Militar Nueva Granada (Colombia). *Gestión de riesgos en la construcción de una vía en la localidad de San Cristóbal sur, Bogotá D.C.* obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14959/OviedoContrerasDianaMilena2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Jairo Alonso Solano Samboni (2010), Universidad del Valle (Colombia). *Gestión del riesgo en la construcción de obras de alcantarillado en el municipio de Santiago de Cali*. Obtenido de

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/7732/3750-0423319.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vicente Lavielle Fuchslocher (2016), Universidad de Chile. *Desarrollo de gestión de riesgos en contratos de construcción, bajo el estándar Iso 31000, orientado hacia la calidad y la sustentabilidad.* Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/141778/Desarrollo-de-gestion-de-riesgos-en-contratos-de-construccion-bajo-el-standar-ISO-31000-orientado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Project Management Institute PMI, Global Standard (2008). Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Cuarta Edición. Obtenido de https://www.sadamweb.com.ar/news/2016_08Agosto/Guia_Fundamentos_para_la_Direccion_de_Proyectos-4ta_Edicion.pdf?PMBOX=http://www.sadamweb.com.ar/news/2016_08Agosto/Guia_Fundam

Superintendencia de Bancos (junio 2021). *Metodología de Supervisión Basada en Riesgos.* Obtenido de <https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2021/06/metodologia-supervision-publico-privado.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Condicionado General de póliza TRC

	CONDICIONES GENERALES TODOS RIESGOS PARA CONTRATISTA	CÓDIGO:	RG.2.01.01-039
		VIGENCIA:	2015-11-08
		VERSIÓN:	00
		Página 1 de 13	

ASEGURADORA DEL SUR C. A. COMPAÑÍA DE SEGUROS Y REASEGUROS

PÓLIZA DE SEGURO CONTRA TODO RIESGO PARA CONTRATISTAS

CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO No. 1.- AMPARO PRINCIPAL:

AMPARO "A":

Este seguro cubre, según se estipula en las condiciones particulares de la presente Póliza, los daños materiales que sufran los bienes asegurados por cualquier causa que no sea excluida expresamente a continuación y que no pudiera ser cubierta bajo los amparos adicionales del Artículo 2.

ARTÍCULO No. 2.- AMPAROS ADICIONALES

Mediante aceptación expresa de la Aseguradora, así como el pago de la prima adicional correspondiente por parte del contratante de la póliza, la presente Póliza puede extenderse a cubrir los riesgos que a continuación se indican:

1. Que no impliquen cambio alguno de valor Asegurado en el amparo principal "A".

AMPARO "B"

Daños causados directamente por terremoto, temblor, maremoto y erupción volcánica.

AMPARO "C"

Daños causados directamente por ciclón, huracán, tempestad, vientos, inundación, desbordamiento y alza de nivel de aguas, enfangamiento, hundimiento o deslizamiento del terreno, derrumbes y desprendimiento de tierra o de rocas.

AMPARO "D"

Daños causados directamente por el Contratista en el curso de la ejecución de las operaciones llevadas a cabo con el propósito de dar cumplimiento a sus obligaciones derivadas de la Cláusula de Mantenimiento del Contrato de Construcción.

2. Que requieran sumas aseguradas por separado.

Se entenderá que la Aseguradora indemnizará, sin exceder de la suma o sumas aseguradas asignadas:

AMPARO "E"

La Responsabilidad Civil extrac contractual en que incurra el Asegurado por daños causados a bienes de terceros que ocurran en conexión directa con la ejecución del contrato de construcción.

	CONDICIONES GENERALES TODOS RIESGOS PARA CONTRATISTA	CÓDIGO:	RG.2.01.01-039
		VIGENCIA:	2015-11-08
		VERSIÓN:	00
		Página 2 de 13	

asegurado por esta póliza que hubieran acontecido dentro o en la vecindad inmediata del sitio del contrato durante el periodo del seguro.

AMPARO "F"

La Responsabilidad civil extrac contractual por lesiones incluyendo la muerte, ocurrida a personas que no estén al servicio del Asegurado o del dueño del negocio para quien se esté haciendo la construcción o de otros contratistas o subcontratistas que estén llevando a cabo trabajos en el sitio de construcción, si a los miembros de familia del Asegurado o de las personas antes mencionadas.

La Aseguradora pagará dentro de los límites fijados para los amparos "E" y "F" todos los gastos y costos en que incurriera al defender cualquier litigio que se entable contra el Asegurado.

AMPARO "G"

Los gastos por concepto de remoción de escombros que sean necesarios después de ocurrir un siniestro amparado bajo la presente Póliza.

ARTÍCULO No. 3.- EQUIPO Y MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN

Mediante aceptación expresa, con sumas aseguradas por separado y el pago de la prima correspondiente, la presente Póliza puede extenderse a cubrir:

Maquinaria de construcción, equipos y herramientas, maquinarias e instalaciones auxiliares de toda clase, oficinas y bodegas provisionales, utilizados en la operación en el sitio de construcción, sea de propiedad del Asegurado o por los cuales éste sea legalmente responsable.

Al ocurrir un siniestro, se calculará el importe del mismo considerando el ARTÍCULO No. 16.- REGLA PROPORCIONAL, deduciendo una depreciación correspondiente al uso y el monto de la franquicia.

La indemnización máxima por cada objeto no deberá sobrepasar el valor real menos el valor del salvamento y la franquicia.

ARTÍCULO No. 4.- PARTES NO ASEGURABLES

Este seguro expresamente no cubre:

- a. Embarcaciones y cualquier otro equipo flotante, vehículos automotores con licencia para transitar en vías públicas, aviones, así como bienes de propiedad de obreros o empleados del Asegurado.
- b. Dinero, valores, planos y documentos.

ARTÍCULO No. 5.- EXCLUSIONES

1. La Aseguradora no será responsable, cualquiera que sea la causa, por pérdidas o daños a consecuencia de:

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RC.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 3 de 13

- a. Actos mal intencionados o culpa grave del Asegurado o de su representante responsable de la construcción, siempre y cuando los actos mal intencionados o de culpa grave sean atribuibles a dichas personas directamente.
 - b. Actividades u operaciones de guerra, declarada o no, hostilidades, invasión de enemigo extranjero, guerra intestina, guerra de guerrillas, revolución, rebelión, insurrección, asonada, ley marcial, conmoción civil, motín, conspiración, poder militar o usurpado, confiscación, requisición o destrucción de bienes por orden de cualquier autoridad nacional, provincial o municipal, huelgas, disturbios políticos y sabotaje con explosivos.
 - c. Reacciones, por radiaciones y contaminación radioactiva.
 - d. Lucro cesante, demora, paralización del trabajo, sea total o parcialmente.
2. La Aseguradora tampoco responderá por:
- a. Desgaste, deterioro, corrosiones, herrumbres o incrustaciones, raspaduras de superficie, a menos que sean consecuencia de daños cubiertos por la Póliza sufridos por los bienes asegurados; oxidación, deterioro debido a la falta de uso y a condiciones atmosféricas normales.
 - b. Daños sufridos durante el transporte de los bienes al sitio de construcción, aun cuando tales daños sean advertidos posteriormente.
 - c. Pérdida o daño debido a cálculo o diseño erróneo.
 - d. Costo de reemplazo, reparación o rectificación de materiales y/o mano de obra defectuosa, pero esta exclusión está limitada a los bienes inmediatamente afectados y no excluye pérdida o daño material a otros bienes bien construidos resultante de un accidente debido a tal material o mano de obra defectuosa.
 - e. Falla o daño mecánico y/o eléctrico interno o desmoronamiento de equipo y maquinaria de construcción.
 - f. Sanciones impuestas al asegurado por incumplimiento de los contratos de construcción de los bienes asegurados, así como por deficiencia o defectos de estética.
 - g. Fallantes que se descubran al efectuar inventarios físicos o revisiones de control.
 - h. Daños o defectos de los bienes asegurados, existentes al iniciarse los trabajos.
 - i. Gastos de una reparación provisional y los daños ocasionados a los bienes asegurados o a otros bienes que sean o no objeto de la reparación provisional efectuada.
El Asegurado tendrá la obligación de notificar a la Aseguradora cualquier reparación provisional indicando todos los detalles.
Si según la opinión de la Aseguradora, la reparación provisional representa una agravación esencial del riesgo, ella estará facultada para suspender el seguro de la unidad afectada en su totalidad.
 - j. Gastos adicionales por horas extraordinarias de trabajo, trabajo nocturno, trabajo en días festivos, flete expreso, salvo que hayan sido acordados específicamente por endoso.
3. La Aseguradora no indemnizará al Asegurado por responsabilidad civil extracontractual en relación a:

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RC.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 4 de 13

- a. Gastos incurridos en hacer o rehacer, arreglar, reparar, reemplazar cualquier trabajo o bienes cubiertos bajo el Amparo Principal "A" de esta Póliza.
- b. Daños a cualquier bien o terreno o edificio causados por vibración o por la remoción, debilitamiento de bases; así como lesiones o daños a cualquier persona o bienes ocasionados por o resultantes de tal daño (salvo se lo haya acordado específicamente por endoso).
- c. Pérdida de, o daño a la propiedad perteneciente al, o tenida a cargo, en custodia o control, del Contratista o de cualquier otra firma conectada con el contrato de construcción, o de un empleado u obrero de los mismos.

ARTICULO No. 6.- BASES DEL SEGURO

Tanto la Aseguradora como el Asegurado convienen en someterse a las Condiciones Generales, Particulares y Especiales de la presente Póliza. Las partes se someten, además, a las normas legales y reglamentarias vigentes; y, acuerdan expresamente que:

- a. En caso de discordancia entre las Condiciones Generales y Especiales, predominan las últimas sobre las primeras.
- b. Las cantidades que deba pagar la Aseguradora como indemnización por la ocurrencia de cualquiera de los riesgos comprendidos en esta Póliza, no podrán exceder en ningún caso de las sumas fijadas como límites para cada uno de los riesgos amparados, sin que se pueda compensar el exceso de valor Asegurado de alguno de los riesgos amparados con la reducción o eliminación de los otros. En ningún caso la Aseguradora indemnizará más allá del valor Asegurado ni del valor del interés asegurable que pertenezca al Asegurado ni del valor real que los bienes Asegurados tengan en el momento del siniestro. Todo lo estipulado respecto a la presente Póliza se aplicará igualmente en todas sus renovaciones cláusulas y anexos.
- c. Los valores Asegurados sobre el bien representa su valor asegurable, correspondiendo al Asegurado, si así lo exigiere la Aseguradora, presentar pruebas de dicho valor real previo a la suscripción del contrato, renovación o actualización de sumas aseguradas.
- d. El seguro no se considera en vigencia mientras el Asegurado no haya pagado la respectiva prima conforme lo acordado; en consecuencia, la Aseguradora no responderá por los siniestros que ocurran entre tanto.
- e. El seguro cesará automáticamente en caso de transferencia onerosa o gratuita de los bienes Asegurados, salvo que la Aseguradora acepte la transferencia, firmando el respectivo endoso a la presente Póliza.
- f. Incumbe al Asegurado probar la ocurrencia del siniestro, el cual se presume producido por caso fortuito, salvo prueba en contrario. Así mismo, incumbe al Asegurado comprobar la cuantía de la indemnización a cargo de la Aseguradora y a ésta incumbe, en ambos casos, demostrar los hechos o circunstancias excluyentes de su responsabilidad.

ARTICULO No. 7.- DEFINICIONES

Para los fines de este contrato los términos que se definen a continuación significan:

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RC.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 5 de 13

AJUSTADOR: Persona natural o jurídica encargada por la Aseguradora, en caso de siniestro, de verificar y establecer la causa de las pérdidas y/o daños, indicando la cuantía de las mismas y el alcance de la responsabilidad de la Aseguradora según los términos y condiciones de la presente póliza.

El Informe presentado por el ajustador tiene el carácter de Informe asesor, siendo potestad de la Aseguradora utilizar su propio criterio en el pronunciamiento final ante el Asegurado.

ASEGURADO: Persona, natural o jurídica, poseedora del interés asegurable, por tanto, es la persona interesada en la traslación de los riesgos, que tiene el derecho al cobro de las indemnizaciones que se produzcan como consecuencia de un siniestro, siempre que no exista beneficiario nombrado.

ASEGURADORA: Aseguradora del Sur C. A., la cual se obliga mediante el cobro de prima, a indemnizar al Asegurado por las pérdidas o daños ocurridos a un bien Asegurado.

AUMENTO DE PRIMA: Incremento en el precio del seguro que, en concepto de contraprestación, debe pagar el Asegurado a causa de una agravación del propio riesgo, o una modificación de la tarifa aplicable, previo acuerdo expreso.

BENEFICIARIO: Persona designada en la Póliza por el Asegurado como titular de los derechos de indemnización; es quien ha de percibir en caso de siniestro cubierto por la presente póliza, la indemnización que correspondiera.

FRANQUICIA DEDUCIBLE: Cantidad que se establece en las pólizas como monto no indemnizable por la Aseguradora. En caso que se convenga en la presente póliza aplicar una franquicia deducible expresada en porcentaje de la suma asegurada, se entenderá por esta última, el valor que se haya fijado para los bienes asegurados que se encuentren en una misma ubicación, situación o predio.

INDEMNIZACIÓN: Cantidad suficiente y oportuna que se entrega al Asegurado en caso de ocurrir la eventualidad prevista en la póliza.

PÓLIZA: Documento que prueba la existencia del contrato de seguro. Debe estar firmada por el Asegurado y por la Aseguradora. La póliza está compuesta por las condiciones particulares, condiciones generales y condiciones especiales.

PREDIO: Edificio o conjunto de edificios o locales o construcciones anexas que se encuentren en un mismo lugar delimitado por calles, muros u otros medios similares.

PRIMA NETA: Costo del seguro, su cálculo está dado por el resultado de multiplicar la suma asegurada por la tasa en función del tiempo de vigencia.

PRIMA BRUTA: Prima total a la que se le han agregado los impuestos, los derechos de emisión y demás valores que determine la ley y sus reglamentos.

SEGURO: Sistema de traslación de riesgos, en el que la Aseguradora se compromete a pagar los siniestros, si éstos ocurrieren, a cambio de una prima pagadera por el Asegurado.

Es un sistema solidario de protección mutua, que está basado en el principio de dispersión del riesgo.

SINIESTRO: Ocurrencia de un riesgo que causa pérdidas y/o daños, y que origina la solicitud de indemnización a la Aseguradora, por el valor que permita dejar las cosas como estaban antes de su ocurrencia.

SINIESTROS PAGADOS: Montos pagados por concepto de indemnizaciones incluyendo los valores egresados por atención de siniestros, tales como honorarios de peritos, gastos de ajustadores e inspectores.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RC.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 6 de 13

SUMA ASEGURADA: Es un requisito de este seguro que las sumas aseguradas indicadas en las condiciones particulares de la Póliza no sean menores a:

- La obra civil, la suma asegurada se compone del valor del contrato de construcción, más el importe de los materiales o servicios suministrados o ejecutados directamente por el propietario. Todo aumento en dichos importes deberán ser avisados inmediatamente a la Compañía Aseguradora para evitar, en caso de siniestro, que exista infraseguro. Una vez terminadas las obras, habrá que revisar las sumas aseguradas para comprobar si han correspondido a los valores efectivos en riesgo. En caso necesario, habrá que reajustar la prima.
- Cuando se trate de contratos de construcción a precio fijo, los aumentos de salarios y costos de materiales no conducen a un aumento de la suma asegurada, pero sí incrementan los costos de reparación en caso de siniestro. Por lo general, se señalan sumas por separado para los siguientes conceptos:
 - El equipo y la maquinaria de construcción (el valor de estos objetos debe corresponder al precio de compra nuevo en el momento de iniciarse el seguro, incluyendo fletes, costos de montaje y derechos de aduana).
 - Las construcciones ya existentes, los gastos para la remoción de escombros (en estos casos deben revisarse que las sumas asignadas que son al mismo tiempo límites de indemnización sean suficientes).
 - También para la cobertura de Responsabilidad Civil se establecen límites especiales de indemnización como suma asegurada. Estos límites se aplican por evento.

TOMADOR Y/O SOLICITANTE DEL SEGURO Y/O CONTRATANTE: Es la persona natural o jurídica que contrata el seguro, sea por cuenta propia o por la de un tercero determinado o determinable que traslada los riesgos a la Aseguradora, y se compromete al pago de la prima correspondiente.

VALOR ASEGURABLE: Valor de reposición o valor a nuevo que tienen los bienes Asegurados al momento del siniestro.

VALOR ASEGURADO: Límite máximo de responsabilidad de la Aseguradora, establecido en las condiciones particulares de esta póliza para los bienes asegurados.

Corresponde al Asegurado exclusivamente el determinar dicho monto y el de revisarlo periódicamente de acuerdo a las circunstancias políticas, económicas o sociales del país.

VALOR DE REPOSICIÓN A NUEVO: Cantidad que permita, al momento de ocurrir un siniestro, comprar otro de las mismas características, siempre y cuando el Asegurado realmente reemplace el bien afectado.

VALOR DE SINIESTRO: Valor de los daños o pérdidas de un siniestro, que puede generar uno o más reclamos con sus valores individuales.

VALOR REAL ACTUAL o VALOR COMERCIAL: Aquel que tenga en el mercado uno de la misma o similar: marca, modelo, año, características y estado de conservación.

VIGENCIA: Es el período de tiempo dado entre dos fechas y por un número determinado de días en el cual esta póliza provee cobertura.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RG.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-08
		VERSIÓN: 00
		Página 7 de 13

ARTÍCULO No. 8.- PRINCIPIO Y FIN DE LA RESPONSABILIDAD DE LA ASEGURADORA

Dentro del término de vigencia de la Póliza, la responsabilidad de la Aseguradora se inicia en el momento de comenzar los trabajos o cuando los bienes asegurados o parte de ellos hayan sido descargados en el sitio de construcción mencionado en la Póliza, y termina en la fecha especificada en las condiciones particulares de la presente póliza.

No obstante, la responsabilidad de la Aseguradora terminará con anterioridad para aquellos bienes asegurados que hubieren sido recibidos o puestos en servicio antes de la fecha de terminación especificada en la Póliza, según lo que ocurriera primero.

Si el período de construcción resulta mayor que el tiempo para el cual se expidió la Póliza, la Aseguradora, a solicitud del Asegurado, podrá extender la vigencia del seguro mediante el cobro de una prima adicional por cada mes o fracción.

Cuando el Asegurado debido a cualquier circunstancia tenga que interrumpir la construcción, estará obligado a notificarle a la Aseguradora.

Por el tiempo de la interrupción la Aseguradora puede convenir con el Asegurado un amparo restringido mediante una reducción de la prima.

ARTÍCULO No. 9.- SOLICITUD DEL CONTRATO

El o los documentos enviados a la Aseguradora ya sean redactados por el asesor productor de seguros o directamente por el cliente, solicitando a la Aseguradora la emisión, renovación o cualquier modificación, de la póliza, forman parte integrante de la presente Póliza de Seguro.

ARTÍCULO No. 10.- FALSEDAZ, RETICENCIA EN LAS DECLARACIONES

Toda declaración falsa o inexacta hecha a la Aseguradora, relativos a los bienes asegurados por la presente póliza, a los inmuebles, locales y lugares donde dichos bienes están contenidos y situados; toda reticencia o disimulación de cualquier circunstancia que aminore el concepto de gravedad del riesgo o cambie al sujeto del mismo, anula la presente póliza en todos sus efectos con relación a los bienes sobre los cuales la Aseguradora no ha podido formarse un criterio exacto en cuanto al riesgo.

ARTÍCULO No. 11.- CAUSAS QUE INVALIDAN EL SEGURO POR AGRAVACIÓN O MODIFICACIÓN DEL RIESGO

Si durante la vigencia de esta póliza ocurre una o varias de las circunstancias indicadas más abajo, el Asegurado debe notificar a la Aseguradora con antelación no menor de 10 días a la fecha de la modificación del riesgo, al ésta depende de su propio arbitrio, y si le es extraña dentro de los 3 días siguientes a aquel en que tenga conocimiento:

1. Cambio o modificación en los edificios que contengan los bienes asegurados; cambio o modificación de destino o de utilización de dichos bienes que puedan aumentar los peligros amparados por la presente póliza;
2. Falta de ocupación de los edificios en los que se encuentran los bienes asegurados por un período de más de 30 días;

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RG.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-08
		VERSIÓN: 00
		Página 8 de 13

3. Traslado de todos o parte de los bienes asegurados a lugares distintos de los señalados en la presente póliza;
4. Traslación de dominio de los bienes asegurados, a no ser que se efectúe a título universal o en cumplimiento de preceptos legales.

A falta de la notificación especificada en este artículo, el seguro se considerará nulo y sin valor.

ARTÍCULO No. 12.- GARANTÍA

Se hace constar que fuera de lo declarado en la presente póliza, el Asegurado no mantendrá en existencia elementos azarosos, inflamables o explosivos aparte de los que indispensablemente se requieren para el correcto funcionamiento de los bienes asegurados, de acuerdo con su naturaleza o condiciones. Tampoco permitirá circunstancia alguna que pueda aumentar el riesgo.

ARTÍCULO No. 13.- PAGO DE PRIMA

Las primas son pagaderas al contado y por anticipado, contra recibo oficial de la Aseguradora, cancelado por la persona autorizada para la cobranza.

A falta de cobro por medio de corresponsales banqueros, es obligatorio pagar la prima en cualquiera de las oficinas de la Aseguradora.

En el caso de que la Aseguradora aceptare dar facilidades de pago al cliente para cobrar ella la prima, la demora de 30 días o más en el pago de cualquiera de las cuotas, producirá la terminación del contrato de seguro y dará derecho a la Aseguradora para exigir el pago de la prima no devengada y de los gastos incurridos en la expedición del contrato, o estará obligada a devolver al Asegurado la prima no devengada, si fuere el caso.

El derecho a la indemnización no se restablece por el pago posterior de la cuota.

El plazo de gracia de 30 días, mencionado en el inciso anterior, no es aplicable al pago de la cuota inicial de la prima, ya que el contrato de seguro no se considerará vigente mientras dicha cuota no haya sido pagada en efectivo a la Aseguradora.

El pago que se haga mediante la entrega de un cheque, no se considerará válido sino cuando éste se ha hecho efectivo, pero su efecto se retrotrae al momento de la entrega del mencionado cheque.

ARTÍCULO No. 14.- INSPECCIÓN DEL OBJETO ASEGURADO:

Los representantes de la Aseguradora tienen, durante la vigencia del seguro y a horas razonables, el derecho de inspeccionar o examinar los objetos asegurados por esta póliza, y el Asegurado debe facilitarles todos los detalles o información que se necesite para poder inspeccionar el o los objetos asegurados.

ARTÍCULO No. 15.- DOCUMENTOS BÁSICOS NECESARIOS PARA RECLAMACIÓN DE SINIESTROS

Para la reclamación de un siniestro se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- a. Carta de reclamación a la Aseguradora indicando los pormenores sobre la ocurrencia del siniestro y sus posibles causas.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RG.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 9 de 13

- b. Documentos que demuestren la preexistencia del objeto asegurado y el interés asegurable que tiene el asegurado sobre los bienes afectados por el siniestro; tales como: Contrato de construcción, facturas de compra, registros contables, escrituras.
- c. Documentos tendientes a probar la ocurrencia del siniestro tales como informes técnicos, informes de las autoridades que intervinieron o tuvieron conocimiento del siniestro.
- d. Documentos tendientes a demostrar la cuantía de la pérdida, tales como proformas de repuestos y/o de mano de obra, proformas para la reposición del bien.
- e. Documentos que permitan a la Aseguradora establecer el valor asegurable que tenía el objeto asegurado al momento del siniestro.
- f. Documentos que la aseguradora solicite con el fin de mantener vigente la posibilidad de subrogación.
- g. Documentos que la aseguradora solicite para determinar o no la responsabilidad del asegurado entre terceros.

Y los documentos que se desprendan de los anteriores, para aclararlos o complementarlos.

ARTICULO No. 16.- REGLA PROPORCIONAL

Si en el momento de una pérdida por daños, el valor declarado en las Condiciones Particulares de la presente Póliza es inferior al valor real de los bienes, el Asegurado será considerado como su propio Asegurador por la diferencia y por lo tanto, soportará la parte proporcional de la pérdida o daño.

En ningún caso la Aseguradora indemnizará al Asegurado un valor mayor que el valor Asegurado o el valor del interés asegurable que el Asegurado tenga sobre el bien o los bienes Asegurados.

ARTICULO No. 17.- EXCESO DEL SEGURO

Cuando se hubiere contratado el seguro por un valor superior al que realmente tengan los bienes Asegurados, al momento del siniestro, la Aseguradora estará obligada a pagar hasta el límite del valor real actual que tales bienes tuvieren al momento de producirse el siniestro, entendido que el presente contrato de seguro tiene por objeto la indemnización de pérdidas o daños que pudiere sufrir el Asegurado, mas no cubrir ganancias o utilidades, o producir lucro.

En este caso, las partes promoverán la reducción de la suma asegurada al valor real de los bienes y la Aseguradora devolverá la prima correspondiente al importe del exceso y el periodo no transcurrido del seguro.

ARTICULO No. 18.- SEGUROS EN OTRAS COMPAÑÍAS

Si en el momento de ocurrir cualquier pérdida, daño o responsabilidad cubiertas por esta Póliza, existe otro u otros seguros que amparen el mismo riesgo, el Asegurado está obligado a declarar por escrito a la Aseguradora, a falta de lo cual, en caso de siniestro, el Asegurado queda privado de todo derecho a indemnización, siempre que la omisión se deba a reticencia o mala fe de su parte,

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO: RG.2.01.01.039
		VIGENCIA: 2015-11-18
		VERSIÓN: 00
		Página 10 de 13

Si al momento del siniestro existiere uno o más seguros declarados, la obligación de la Aseguradora se limitará a pagar la pérdida, daño o responsabilidad, proporcionalmente a la cantidad cubierta por ella.

ARTICULO No. 19.- RESPONSABILIDAD DE LA ASEGURADORA.

La obligación de la Aseguradora dentro de los términos de esta Póliza por concepto de indemnización pagadera a cualquier reclamante resultante de cualquier acontecimiento amparado por la presente póliza, o todos aquellos accidentes conectados o derivados de un solo hecho o causa original no excederán, en ningún caso, el límite de la indemnización fijado en las condiciones particulares de la presente póliza.

ARTICULO No. 20.- PAGO DE LAS INDEMNIZACIONES

Si la Aseguradora acepta una reclamación en caso de un siniestro amparado por esta póliza, tendrá la obligación de pagar al Asegurado la indemnización correspondiente a la pérdida debidamente comprobada, dentro de los 45 días siguientes a aquel en que el Asegurado o su representante la presente por escrito la correspondiente reclamación aparejada de los documentos que, según este contrato, sean indispensables.

En caso de que el reclamo sea rechazado por la Aseguradora, se estará a lo dispuesto en la Ley General de Seguros.

La Aseguradora no estará obligada a pagar, en ningún caso, daños ni perjuicios por los valores que adeude al Asegurado, como resultado de un siniestro, cuyo pago fuera diferido con motivo de cualquier acción judicial entre el Asegurado y la Aseguradora o con motivo de retención, embargo o cualquier otra medida precaulatoria solicitada por terceros y ordenada por autoridad competente.

En caso de siniestro, la Aseguradora se reserva el derecho de hacer reconstruir o reparar los bienes destruidos o averiados y de reparar o reemplazar los objetos dañados o destruidos.

No se podrá exigir a la Aseguradora que los objetos que hubieren sido reparados o reemplazados, sean idénticos a los que existían antes del siniestro.

Esta cumplirá válidamente sus obligaciones, al restablecer en lo posible y en forma racionalmente equivalente, el estado de cosas que existían antes del siniestro.

En ningún caso la Aseguradora estará obligada a gastar en la reparación o reemplazo, una cantidad mayor que la garantizada en esta póliza sobre ese mismo objeto.

Cualquier acto que la Aseguradora pudiera ejecutar o mandar ejecutar, relativo a lo que precede, no podrá ser interpretado válidamente como compromiso firme de reparar o reponer los objetos averiados o destruidos.

En todo caso de siniestro debe tenerse entendido que después de que se indemnice de uno u otro modo el importe del siniestro, se reducirá de la suma asegurada el valor indemnizado.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO:	RC.2.01.01.039
		VIGENCIA:	2015-11-08
		VERSIÓN:	00
		Página 11 de 13	

Tan pronto como ocurra un siniestro que perjudique o destruya los bienes asegurados por la presente póliza y mientras el importe de la indemnización a pagar al Asegurado no haya sido fijado en definitiva, la Aseguradora podrá, sin que por ello pueda exigirse daños y perjuicios o se lo interprete como aceptación del reclamo:

- Penetrar en los edificios o locales siniestrados, posesionarse y conservar la libre disposición de los mismos.
- Incautar o exigir la entrega de cuantos bienes pertenecientes al Asegurado se encuentren en el momento del siniestro en los antedichos edificios o locales.
- Examinar, clasificar, ordenar o trasladar a otros sitios los referidos bienes o parte de ellos; y,
- Vender por cuenta de quien pertenezca o disponer libremente de cuantos bienes procedentes del salvamento y otros de los que se hubiera incautado o que hubiere hecho trasladar fuera de los locales siniestrados.

Si el Asegurado, o cualquier otra persona que actúe por él, no cumplen con los requerimientos de la Aseguradora o impide u obstruyere a la Aseguradora el ejercicio de estas facultades, quedará anulado todo derecho a indemnización por la presente póliza.

En ningún caso la Aseguradora estará obligada a encargarse de la venta o de la liquidación de los equipos dañados. El Asegurado no estará nunca facultado para hacer abandono a la Aseguradora, de los bienes asegurados, averiados o no averiados, aun cuando la Aseguradora se hubiera incautado de ellos.

La toma de posesión de los locales por la Aseguradora no podrá, en ningún caso, interpretarse como consentimiento de abandono por parte del Asegurado.

PÉRDIDA PARCIAL: En los casos de pérdida parcial, la reclamación deberá indicar los gastos en que necesariamente haya que incurrir para dejar el bien dañado en condiciones similares a las existentes inmediatamente antes de ocurrir el siniestro.

Tales GASTOS serán el costo de reparación según factura presentada por el Asegurado incluyendo el costo de desmontaje, reconstrucción o remonte, fletes ordinarios y gastos de aduana si los hay, conviniendo la Aseguradora en pagar el importe de la prima del seguro de transporte que ampare el bien dañado durante su traslado a y desde el taller donde se lleva a cabo la reparación donde quiera que éste se encuentre.

Los gastos de cualquier reparación provisional serán a cargo del Asegurador siempre y cuando éstos constituyan parte de los gastos de la reparación definitiva.

El costo de recondicionamiento, modificaciones o mejoras efectuadas que no sean necesarias para la reparación del daño, serán a cargo del Asegurado.

Los gastos de remoción de escombros, serán pagados por la Aseguradora solamente en caso de que se haya especificado una suma determinada para asegurarlos según el amparo G (Partida IV).

De toda reclamación será deducido el valor real de cualquier salvamento.

Indemnización por Pérdida Parcial: La Compañía Aseguradora reembolsa al Asegurado los gastos necesarios para reparar un daño ocurrido a los bienes asegurados. Quedan excluidos los gastos destinados a eliminar defectos que se hubieran presentado, aún cuando no hubiese ocurrido un siniestro.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO:	RC.2.01.01.039
		VIGENCIA:	2015-11-08
		VERSIÓN:	00
		Página 13 de 13	

días y si no pudiere determinar el domicilio del Asegurado, la revocación del contrato será notificada mediante tres avisos en un periódico de buena circulación en la ciudad en que tenga su domicilio la Aseguradora, con intervalo de tres días entre cada publicación.

En este caso, queda obligada a devolver al Asegurado la parte de prima no devengada en función al tiempo no transcurrido.

Cuando la Aseguradora haya dado por terminado el contrato deberá especificar claramente la fecha de terminación del mismo.

ARTICULO No. 25.- ARBITRAJE

Cuando entre la Aseguradora, el Asegurado, el solicitante o el beneficiario, se suscitare alguna divergencia o conflicto respecto a la aplicación o ejecución de la póliza, las partes podrán someter sus divergencias a los procedimientos de arbitraje y mediación determinados por la "Ley de Arbitraje y Mediación".

En este caso, las divergencias o conflictos serán conocidos y resueltos por parte de árbitros y/o mediadores designados por el "Centro de Mediación y Arbitraje" de la Cámara de Comercio del domicilio de la Aseguradora.

En el caso de que los árbitros designados por las partes no llegasen a un acuerdo, de mutuo acuerdo nombraran un tercer árbitro dirimente, el laudo arbitral emitido por éste se convierte en ley para las partes. Los árbitros resolverán tomando en consideración la práctica del seguro que el derecho establece.

El pago de los honorarios correspondientes a los árbitros serán fijados y pagados por separado por quien los contrata y los honorarios del árbitro dirimente serán compartidos en partes iguales entre la Aseguradora y el Asegurado.

ARTICULO No. 26.- NOTIFICACIONES

Cualquier declaración que haya de notificarse a la Aseguradora para la ejecución de las estipulaciones anteriores, deberá efectuarse por escrito. Toda comunicación que la Aseguradora tenga que pasar al Asegurado deberá también hacerse por escrito, a la última dirección conocida por ella.

ARTICULO No. 27.- JURISDICCIÓN Y DOMICILIO

Cualquier litigio que se suscitare entre la Aseguradora y el Asegurado o beneficiario, con motivo del presente contrato de seguro, queda sometido a la jurisdicción ecuatoriana. Las acciones contra la Aseguradora deben ser deducidas en el domicilio de ésta, las acciones contra el Asegurado o beneficiario, en el domicilio del demandado.

ARTICULO No. 28.- PRESCRIPCIÓN

Los derechos, acciones y beneficios que se deriven de esta póliza prescriben en dos años a partir del acontecimiento que les dio origen.

Nota: El presente formulario fue aprobado por la Superintendencia de Bancos, con resolución No. SB-INS-2001-228 de septiembre 3 del 2001.

	CONDICIONES GENERALES TODO RIESGO PARA CONTRATISTA	CÓDIGO:	RC.2.01.01.039
		VIGENCIA:	2015-11-08
		VERSIÓN:	00
		Página 12 de 13	

Para cada seguro CAR se fija una participación propia a cargo del Contratante del Seguro (deducible) que varía según el tipo y la magnitud del proyecto de construcción, así como según los peligros insertos al lugar respectivo. En caso de ocurrir un siniestro, estas participaciones propias se deducirán de las indemnizaciones a pagar. El motivo por haber introducido este deducible obedece a que por un lado, se quiere despertar el interés del asegurado en la adopción de medidas preventivas contra daños y, por otro lado, debido al elevado número de siniestros pequeños que se trata de evitar que crezcan en forma desmesurada los gastos de la administración tanto del Asegurado como del Asegurador. Por regla general, suelen acordarse deducibles separados para las coberturas A, B, C y E así como para los equipos y la maquinaria de construcción.

El límite de indemnización lo establece en todos los casos la suma asegurada, a menos que la indemnización haya sido restringida mediante un límite por acontecimiento y/o un límite total por todos los siniestros que ocurren durante la vigencia del seguro.

ARTICULO No. 21.- DERECHOS DE LA ASEGURADORA.

La Aseguradora queda autorizada para en nombre del Asegurado, tomar cualquier acción relacionada con esta Póliza, bien sea para iniciar o seguir juicio, defenderse, celebrar transacciones o arreglos a favor de los intereses de ella.

Asimismo, puede antes de cualquier juicio y en cualquier estado del procedimiento, entregar al Asegurado la suma total pagadera conforme con esta Póliza con respecto a cualquier reclamación y quedar automáticamente eximida de toda responsabilidad posterior relacionada con tal reclamación.

Todos estos derechos los podrá ejercer la Aseguradora siempre de conformidad con las diferentes normas legales vigentes.

ARTICULO No. 22.- SALVAMENTO

Cuando el Asegurado sea indemnizado por daños a sus bienes o a sus partes, éstos quedarán de propiedad de la Aseguradora.

Así mismo, quedará de propiedad de la Aseguradora cualquier bien que haya sido reemplazado.

ARTICULO No. 23.- SUBROGACIÓN DE DERECHOS

En caso de siniestro, el Asegurado queda obligado, sea antes o después del pago de la indemnización, a realizar, consentir y sancionar a petición y expensas de la Aseguradora, cuantos actos sean razonablemente necesarios, con el fin de que ella pueda ejercer por acción o subrogación, los derechos, recursos y acciones que por causa del siniestro aquel tuviere contra terceros.

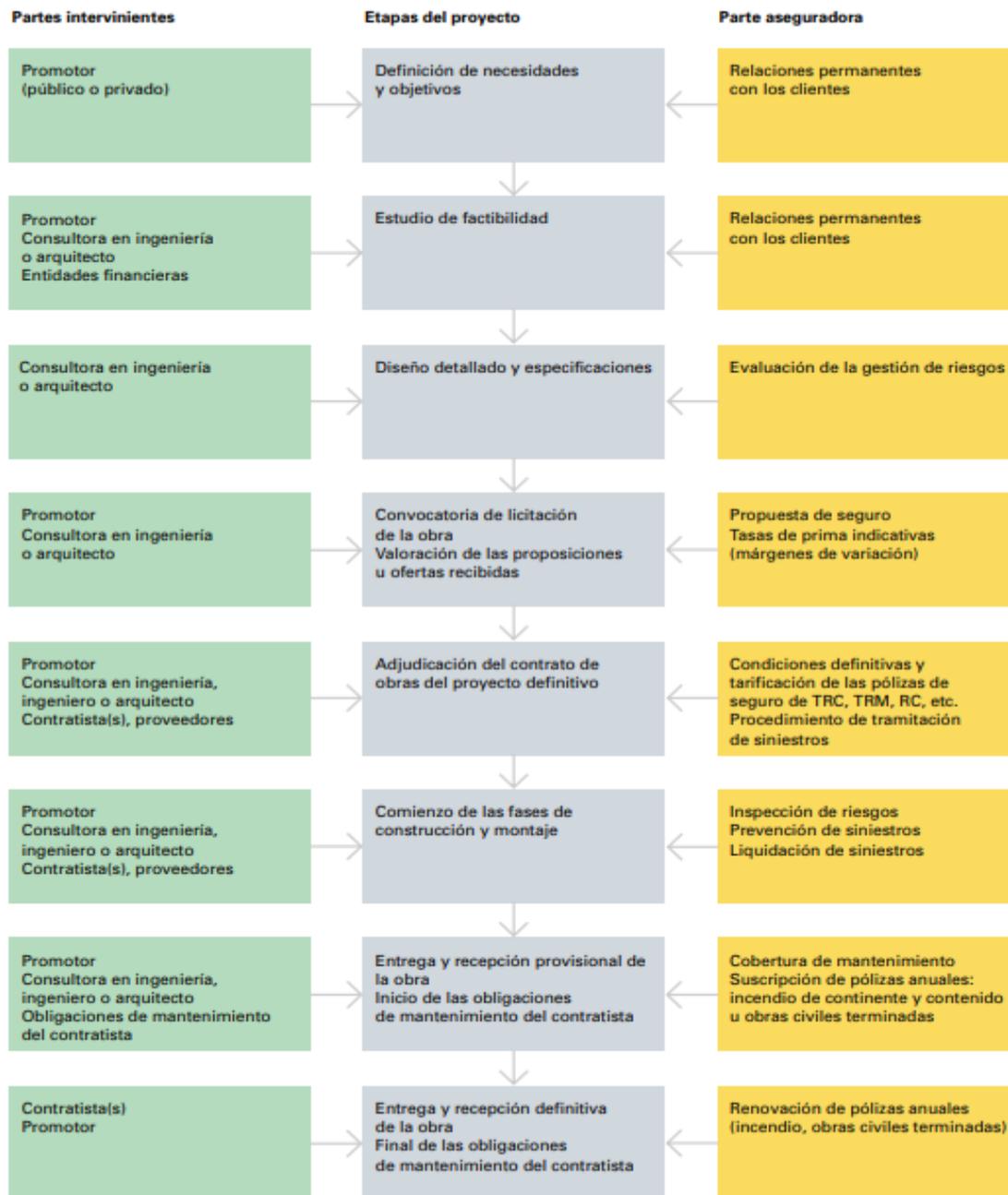
La Aseguradora no puede ejercer la acción subrogatoria en los casos señalados en la Ley vigente.

ARTICULO No. 24.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO O CANCELACIÓN ANTICIPADA

Durante la vigencia del presente contrato, el Asegurado podrá solicitar la terminación anticipada del seguro, en cuyo caso la Aseguradora atenderá el pedido y liquidará la prima aplicando la tarifa de corto plazo.

Por su parte la Aseguradora también podrá dar por terminado el seguro, en cualquier tiempo antes del vencimiento, mediante notificación al Asegurado en su domicilio con antelación no menor de diez

Anexo 2. La función del asegurador en grandes proyectos (Fuente Swiss Re)



Anexo 3. Necesidades de seguro en las obras contratadas (Fuente: Swiss Re).

Exposición	Partes afectadas			Seguro u otra compensación disponible	
	Promotor (contratante)	Contratista	Ingeniero, arquitecto	Cobertura de seguro de todo riesgo de construcción (TRC)	Otro seguro o compensación
Daños materiales a					
<i>Bienes:</i>					
Transporte marítimo	afectado	afectado	no afectado	no	Seguro marítimo
terrestre	no afectado	afectado	no afectado	sí (por endoso)	Seguro de transporte
Almacenamiento fuera de la obra	afectado	afectado	no afectado	sí	Seguro de daños (fuera de la obra)
en la obra	no afectado	afectado	no afectado	sí	
<i>Obras:</i>					
permanentes	afectado	afectado	afectado	sí	
transitorias	no afectado	afectado	no afectado	sí	
En caso de que se deban a errores de diseño	no afectado	afectado	afectado	sí (por endoso, excluidos los elementos defectuosos)	Responsabilidad civil profesional del ingeniero
<i>Terceros (RC):</i>					
alrededores/en la obra bienes	afectado	afectado	afectado	sí (cobertura auxiliar)	En la obra y fuera de ella: Seguro de responsabilidad civil patronal
personas	afectado	afectado	afectado	sí (cobertura auxiliar)	Seguro de responsabilidad civil general del contratista Seguro de responsabilidad civil profesional del ingeniero
<i>Bienes existentes:</i>					
(o partes de las obras recibidas)	afectado	afectado	afectado	sí (por endoso)	Cobertura anual de seguro de daños
<i>Instalaciones y equipos del contratista:</i>					
instalaciones y equipos en la obra	no afectado	afectado	no afectado	sí (por endoso)	
máquinas automotrices circulando por carreteras públicas	no afectado	afectado	no afectado	no	Seguro de responsabilidad civil de vehículos a motor
<i>Trabajadores y empleados en la obra:</i>					
(enfermedad, accidente)	afectado	afectado	no afectado	no	Seguro de enfermedad y accidente de los trabajadores Responsabilidad civil patronal
Riesgos financieros/comerciales					
<i>No terminación del proyecto:</i>					
dificultades técnicas	afectado	afectado	afectado	no	Responsabilidad civil profesional del ingeniero
quiebra económica del contratista	no afectado	afectado	no afectado	no	Fianza del contratista Aval bancario del promotor (contrato de obras)
<i>Retraso en la terminación debido a:</i>					
daños asegurados	afectado	afectado	afectado	sí (por endoso)	Pérdida de beneficios anticipada (ALOP)
peligros catastróficos (sin daños materiales)	afectado	no afectado	no afectado	no	Penalidades (contrato de obras)
mala planificación, deficiencias de suministro	afectado	afectado	afectado	no	
<i>Deficiencias de rendimiento:</i>					
de la obras finalizadas	no afectado	afectado	afectado	no	Responsabilidad civil profesional o penalidades del ingeniero (contrato de obras)

afectado
no afectado

Anexo 4. Riesgo del contratista durante el periodo de mantenimiento bajo condiciones normales de contrato (Fuente Swiss Re).

Riesgos y peligros	Responsabilidad del:		Responsabilidad plena  Responsabilidad parcial 
	Promotor	Contratista	
Actividades de mantenimiento del contratista en cumplimiento de las obligaciones contractuales			* El contratista sólo es responsable de la parte del diseño de la que él sea autor, en su caso, pero no del diseño que haya redactado el ingeniero consultor del promotor.
Fallos en la construcción/montaje			** En principio, la póliza contra incendios del promotor tiene que indemnizar por tales siniestros. Sin embargo, en los casos en que pueda considerarse responsable al contratista, el asegurado contra incendios puede ejercer la subrogación respecto a la póliza de todo riesgo de construcción.
Errores de diseño*			
Defectos del material y la mano de obra			
Fallo de funcionamiento			En este cuadro no se recogen otros riesgos a los que se enfrenta el contratista, como las lesiones corporales de los obreros y empleados, los retrasos, las garantías de cumplimiento del contrato, etc., ya que figuran entre las exclusiones generales de la póliza de todo riesgo de construcción.
Tempestad, inundación, terremoto, asentamiento del terreno			
Incendio**			

Anexo 5. Clases de proyectos de construcción (Fuente Swiss Re).

Tipos de riesgos leves y medios	Edificios de viviendas unifamiliares, excepto cuando sean del tipo de entramado de madera (riesgo de incendio)
	Bloques de apartamentos
	Bloques de oficinas privadas
	Edificios administrativos, sociales, educativos y religiosos (oficinas públicas, hospitales, escuelas e iglesias)
	Edificios industriales
	Silos
	Depósitos de agua
	Aparcamientos subterráneos, cruces de carreteras y obras de ferrocarril subterráneo (metro) que conlleven excavaciones profundas practicadas a cielo abierto
	Acueductos, oleoductos, gasoductos
	Sistemas de alcantarillado
	Carreteras
	Autopistas, incluidos tramos a niveles elevados
	Vías férreas
	Aeropuertos
	Puentes (construidos y cimentados en o desde tierra, con luces individuales de hasta 80 metros. Sistemas de construcción usuales o bien verificados y condiciones razonables del subsuelo)
	Rascacielos
	Tipos de riesgos graves
Túneles (carreteras, vías férreas, obras hidráulicas de desvío de aguas)	
Pozos	
Puentes de grandes luces, con estribos o zapatas en el agua o con sistemas de construcción especiales y difíciles	
Presas (relleno de tierra y roca, presas de hormigón de perfil recto o curvo)	
Obras hidráulicas fluviales: construcción de nuevos encauzamientos, compuertas y defensas de márgenes	
Canales	
Estructuras portuarias, tales como nuevos puertos, muelles, malecones, escolleras y rompeolas	
Dársenas	
Muelles	
Obras de restauración de espacios naturales	
Captaciones de agua del mar	

Nota: Los proyectos que hayan de ejecutarse, por ejemplo, durante periodos de condiciones meteorológicas adversas, en zonas con riesgo conocido de inundaciones, tempestades o terremotos, o en terrenos de características geológicas desfavorables, habrán de clasificarse como riesgos graves.