

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“Diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL**

AUTORA: Figueredo Ramirez, Nitzy Gisela

ASESOR: Rodríguez Cruz, Javier Bernardo

HUÁNUCO – PERÚ

2025

U

D

H

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión de Riesgo y desastres

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título

Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 76927404

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 18104916

Grado/Título: Doctor en educación

Código ORCID: 0000-0002-7930-2137

DATOS DE LOS JURADOS

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Valdiviezo Echevarría, Martín Cesar	Maestro en gestión publica	22416570	0000-0002-0579-5135
2	Tuanama Lavi, José Wicley	Maestro en gerencia publica	05860064	0009-0000-5148-6384
3	Chiguala Contreras, Yasser Everet	Maestro en ciencias económicos, mención: proyectos de inversión	18081080	0000-0001-5877-9377



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL FILIAL LEONCIO PRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Tingo María, siendo las 12:30 horas del día **miércoles 11 de junio de 2025**, en el Aula 301 – EDIF2 de la Filial Leoncio Prado, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los Jurados Calificadores integrado por los docentes:

- | | |
|--|------------|
| • MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA | PRESIDENTE |
| • MG. JOSE WICLEY TUANAMA LAVI | SECRETARIO |
| • MG. YASSER EVERET CHIGUALA CONTRERAS | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN Nº 1043-2025-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL DISTRITO DE LUYANDO, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO", presentado por el (la) Bachiller. **Nitzzy Gisela FIGUEREDO RAMIREZ**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 1.5 y cualitativo de BUENO (Art. 47).

Siendo las 12:15 horas del día **miércoles 11 de junio de 2025**, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente

MG. MARTIN CESAR VALDIVIESO ECHEVARRIA
DNI 22416570
COD ORCID 0000-0002-0579-5135


Secretaria

MG. JOSE WICLEY TUANAMA LAVI
DNI 05860064
COD ORCID 0009-0000-5148-6384


Vocal

MG. YASSER EVERET CHIGUALA CONTRERAS
DNI 18081080
COD ORCID 0000-0001-5877-9377



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: NITZY GISELA FIGUEREDO RAMIREZ, de la investigación titulada "Diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco", con asesor(a) JAVIER BERNARDO RODRIGUEZ CRUZ, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1228-2024-D-FI-UDH del P. A. de INGENIERÍA CIVIL.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 12 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 06 de marzo de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

126. Figueredo Ramirez, Nitzy Gisela.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

2

repositorio.udh.edu.pe

Fuente de Internet

1%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Universidad de Huanuco

Trabajo del estudiante

<1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO

D.N.I.: 47074047

cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO

D.N.I.: 40618286

cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

A Dios: por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Gracias por ser mi fuente de fortaleza y entendimiento en este logro académico.

A mis queridos padres: Josué Figueredo Álvarez y Graciela Ramírez Ponce, por la buena educación y la motivación durante el proceso de estudios que me han brindado.

A mis hermanos Yessica y Jean Dalton, son la razón de sentirme orgullosa de culminar mi meta, gracias por confiar en mi y dar ejemplo de perseverancia y logro.

A mi hija Zeynep Yaritzky quien ha sido mi motivación de cada momento para nunca rendirme.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme guiado en el diario vivir hasta el día de hoy.

A mis padres. Este logro es un testimonio de su inmenso amor y dedicación. Valoro mucho las lecciones de vida que me han impartido y por el cariño que siempre me han brindado. Mi gratitud hacia ustedes es imposible de expresar completamente. Esta tesis es un tributo a su legado y a la eterna admiración que siento por ustedes. Gracias por ser los mejores padres del mundo.

A mi hija Zeinep Yarity , que es mi razón y motivo para ser cada día mejor persona y una profesional de éxito.

A mi compañero y al padre de mi hija, tu amor y apoyo han sido la base de nuestro hogar. Esta tesis es un tributo a la colaboración, paciencia y comprensión que has brindado a lo largo de este viaje académico.

A la Universidad de Huánuco, por medio del cual tuve una plana docente calificada, quienes me inculcaron sus conocimientos y enseñaron a ser una persona competitiva y eficiente.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
INDICE DE TABLAS.....	VII
INDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPÍTULO I.....	12
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	14
1.3. OBJETIVOS	14
1.3.1.OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.4. JUSTIFICACIÓN	15
1.4.1.JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	15
1.4.2.JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	15
1.4.3.JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA	16
1.4.4.JUSTIFICACIÓN SOCIAL	16
1.5. LIMITACIONES	16
CAPÍTULO II.....	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
2.1.1.ANTECEDENTES INTERNACIONALES	18
2.1.2.ANTECEDENTES NACIONALES	19

2.1.3.ANTECEDENTES LOCALES	22
2.2. BASES TEÓRICAS	24
2.2.1.RIESGOS.....	24
2.2.2.DESASTRES	32
2.2.3.SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	32
2.2.4.GESTIÓN DE RIESGOS	34
2.2.5.DEFENSA RIBEREÑA	42
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	48
2.4. HIPÓTESIS	49
2.4.1.HIPÓTESIS GENERAL	49
2.4.2.HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	49
2.5. VARIABLES.....	51
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
CAPÍTULO III	53
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	53
3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	53
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	53
3.2. ENFOQUE	53
3.3. DISEÑO METODOLÓGICO.....	54
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	54
3.4.1. POBLACIÓN.....	54
3.4.2. MUESTRA.....	54
3.5. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	57
3.5.1. TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	57
3.5.2. TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	58
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	60
CAPITULO IV.....	61
RESULTADOS	61

DISCUSIÓN	80
CONCLUSIONES	81
RECOMENDACIONES.....	83
REFERENCIAS	85
ANEXOS:	92

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructura de desglose de riesgos (RBS)	25
Tabla 2 Tipo de Análisis de vulnerabilidad por componentes.....	26
Tabla 3 Vulnerabilidad Ambiental.....	27
Tabla 4 Vulnerabilidad Física	28
Tabla 5 Vulnerabilidad Económica	29
Tabla 6 Vulnerabilidad Social	30
Tabla 7 Vulnerabilidad Educativa	31
Tabla 8 Vulnerabilidad Cultural	32
Tabla 9 Variables de estudio	51
Tabla 10 Operacionalización de variables	52
Tabla 11 Evaluación de nivel de probabilidad.....	59
Tabla 12 Niveles de riesgo	59
Tabla 13 Identificación de peligros y riesgos para el Corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones)	65
Tabla 14 Identificación de peligros y riesgos para el Acopio de piedras del lecho del río	66
Tabla 15 Identificación de peligros y riesgos para el Relleno y compactación con material propio.....	67
Tabla 16 Matriz IPERC de la evaluación de la partida de corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones).....	69
Tabla 17 Matriz IPERC de la evaluación de la partida de Acopio de piedras de lecho de río	73
Tabla 18 Matriz IPERC de la evaluación de la partida de Relleno y Compactación con material propio	76

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procesos de la GRD.....	37
Figura 2 Análisis FODA	39
Figura 3 Diagrama Ishikawa.....	40
Figura 4 Procesos de identificación de riesgos – Cualitativo.....	40
Figura 5 Procesos de identificación de riesgos - Cuantitativo	41

RESUMEN

El presente trabajo de investigación abordó el problema del diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, lo cual fue pertinente, ya que la temporada de lluvia en dicha región, que se maximiza en los meses de diciembre a marzo, termina provocando estragos, afectando la economía local y regional. El objetivo principal fue formular un diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la ejecución de obras de defensas ribereñas.

La investigación fue de tipo básica, nivel descriptivo, con diseño no experimental y enfoque cuantitativo.

De acuerdo con el análisis realizado, se concluyó que el diseño del modelo de plan de gestión de riesgos para la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando permite identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales más significativos en las actividades constructivas. Mediante la implementación de medidas preventivas jerarquizadas, como la eliminación de riesgos, el control de ingeniería, y el uso adecuado de equipos de protección personal, se espera reducir significativamente los accidentes laborales. Este enfoque integral mejorará la seguridad en el lugar de trabajo, protegiendo la salud de los trabajadores y garantizando la eficiencia en la ejecución del proyecto.

Palabras claves: diseño, modelo, temporada, lluvia y maximiza.

ABSTRACT

This research addressed the problem of designing a risk management plan model for the construction of riverbank defenses in the district of Luyando, province of Leoncio Prado, department of Huánuco, which was pertinent since the rainy season in this region that peaks in the months of December to March ends up causing havoc, affecting the local and regional economy. The main objective was to formulate a design for a risk management plan model to reduce work accidents in the execution of riverbank defense works.

The research was of a basic type, descriptive level, with a non-experimental design and a quantitative approach.

According to the analysis carried out, it was concluded that the design of the risk management plan model for the execution of riverbank defense works in the district of Luyando allows to identify, evaluate and control the most significant work risks in construction activities. By implementing hierarchical preventive measures, such as risk elimination, engineering control, and proper use of personal protective equipment, it is expected to significantly reduce workplace accidents. This comprehensive approach will improve workplace safety, protecting workers' health and ensuring efficient project execution.

Keywords: design, model, season, rain and maximizes.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco” se orientó a responder el problema general: ¿Cómo formular un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando?

Bajo este contexto, se puso a prueba la siguiente hipótesis: “la propuesta de diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando”.

El presente proyecto tiene como objetivo general formular un diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando. Asimismo, el proyecto tiene como enfoque cuantitativo, ya que se orienta a la búsqueda de soluciones, a través de analizar datos numéricos para dar un mayor entendimiento de conceptos, experiencias o comportamientos.

El diseño muestral empleado corresponde a una investigación no experimental, en su forma de investigación descriptiva, debido a las características de las variables e indicadores propuestos en las hipótesis.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron fuentes bibliográficas y fuentes electrónicas. Al realizar la investigación se encontraron algunas limitaciones como la falta de información bibliográfica y la falta de recursos económicos. En los resultados obtenidos de la investigación se determina que se debe realizar una inspección regular, capacitación en el uso correcto de los equipos de protección personal y una supervisión constante para detectar y corregir condiciones inseguras.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Los desastres naturales afectan socioeconómicamente a nivel mundial, y se espera que estos fenómenos se incrementen de manera progresiva, debido al cambio climático. Esto afecta el tipo de vida de los lugareños, así como un retraso económico evitando el mejoramiento o reemplazo de las infraestructuras destruidas. Por otro lado, en 2018 afectaron a 68.5 millones de personas, dejando 11000 fallecidos con una pérdida de \$/ 132 000 millones en el planeta. (Ignacio et al., 2021)

Las inundaciones son los desastres que generan muertes, lesiones o enfermedades a largo plazo, debido al ahogamiento o accidentes ocurridos por este fenómeno. Esto también trae como consecuencia la destrucción de estructuras provocando impactos económicos severos en la población. Por la urbanización y cambios meteorológicos que sufre el mundo, se proyecta que este tipo de desastre se acreciente con los años, afectando a localidades que se encuentren aledañas a una corriente de agua. (Agonafir et al., 2023)

Perú, debido a su ubicación geográfica se ve afectada por fenómenos naturales como inundaciones y huaicos, los cuales activan quebradas en el norte y centro del país. En los años 1997, 1998 y en el 2017, el Perú se vio dañado por un fenómeno llamado el niño costero, resultado del calentamiento del océano pacífico, generando fuertes precipitaciones que conllevan a inundaciones o sequías. En Perú, este desastre en el año 2017 dejó cientos de muertos y más de un millón de afectados. Una vez sucedido este desastre, deja a la población sin capacidad de respuesta, por lo que el estado peruano busca la manera de prevenir este tipo de desastre. (Rojas et al., 2019)

El fenómeno del niño ocurrido en 2017 ha afectado a 1201 distritos repartidos en todos los departamentos del Perú. Según el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), las regiones con mayor número de distritos afectados son Lima y Áncash con 143 y 141 distritos respectivamente. Las regiones cuentan con un menor número de distritos afectados son Madre de Dios, San Martín y Ucayali con 7, 11 y 11 distritos respectivamente, esto debido a su ubicación geográfica. En Huánuco, en el mismo año, el fenómeno del niño afectó a 32 de sus distritos. (Centro de Operaciones de Emergencia Nacional [COEN], 2017)

El Estado peruano declaró en emergencia a 30 distritos de Huánuco y Pasco, debido al riesgo inminente ante presencia del fenómeno del Niño que ocurriría entre los años 2015 y 2016. Entre los distritos declarados en emergencia, se encuentra la provincia de Leoncio Prado que involucra el distrito de Luyando. El gobierno, en los últimos 60 días, buscaba mejorar y construir infraestructuras que reduzcan los daños que generan estas fuertes lluvias. Esto en compañía del gobierno regional de Huánuco e INDECI. (Gestión, 2015)

La temporada de lluvia en la región de Huánuco se maximiza en los meses de diciembre a marzo, y en relación con los desastres naturales termina provocando daños en las infraestructuras de esta región, afectando en la economía local y regional. Entre los sectores que han sido dañados por estas inundaciones, se encuentra el de Salud. El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (CENEPRED) junto a Dirección General de Salud (DIRESA), debido a la destrucción de centros de salud, busca la manera de prevenir estos desastres y empezar la construcción de nuevas infraestructuras sin inconvenientes. (Gobierno Regional de Huánuco [GBH], 2022)

Debido a las intensas lluvias ocurridas en enero del 2023 que afectarán más del 50% del país, se ha declarado en estado de

emergencia a 855 distritos en todo el país por 60 días, esto en medida de solución ante el problema de falta de infraestructura que sufre el país, invirtiendo más de un millón de soles en actividades que mitiguen el impacto de los fenómenos naturales. (Romero, 2023)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cómo formular un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es el diagnóstico de los peligros y riesgo en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?
- ¿Cuáles son los factores de riesgos que se presentan en las actividades constructivas en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?
- ¿Cuáles son las medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Formular un diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar los peligros y riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.
- Identificar los factores de riesgos que se presentan en las actividades constructivas en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.
- Evaluar medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En la actual investigación se describen diferentes teorías que tienen relación con la gestión de riesgos y administración de proyectos en la construcción de defensas ribereñas, las cuales tienen como finalidad diseñar un modelo de gestión de riesgos que sirva como guía para su uso en obras similares a la definida en esta investigación. Se analizan por separado las partidas presupuestarias que se involucran en este tipo de obra, en busca de reducir los accidentes laborales por actividad.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

En la actual investigación se busca plantear un modelo que ayude para implementar un diseño de plan de gestión de riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas, y con esto otras empresas constructoras puedan usarlo en la construcción de la misma estructura. Un nuevo diseño de plan de gestión de riesgos busca mejorar el enfoque interno de los procesos, lo cual genera el uso óptimo de recursos, con una mejora continua del proceso.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Al plantear un plan de gestión de riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas permite planificar los costos a corto, medio y largo plazo del presupuesto del proyecto, de forma que estos prioricen su implementación y fiel cumplimiento. Manejando los riesgos se reducen los accidentes laborales procesando la cantidad de recursos e identificando condiciones ideales de trabajo.

1.4.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Se presenta un diseño de plan de gestión de riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas, que permitirá la reducción de accidentes laborales, permitiendo un trabajo en óptimas condiciones, la cual mejora la calidad de trabajo en este tipo de obras. La finalidad de generar un ambiente saludable a través de la participación en conjunto de todo el personal involucrado en la ejecución del proyecto, provocando un desarrollo sostenible en cada actividad.

1.5. LIMITACIONES

Las posibles limitaciones para realizar esta investigación, pero que no condicionan significativamente su ejecución, son los siguientes:

- a) Limitada existencia de ejecución de obras de defensa ribereña en el distrito de Luyando.
- b) La escasez de fuentes bibliográficas referidas a un plan de gestión de riesgos en obras de defensas ribereñas. De igual forma, no existen guías metodológicas para implementar la gestión de riesgos.
- c) Proponer un diseño de plan de gestión de riesgos, no siempre garantiza el éxito, por lo que es necesario que este plan sea articulado con la cultura, el tiempo, la zona, la gestión, entre otros elementos.

- d) Limitado acceso a información relevante como plan de seguridad y salud en el trabajo, análisis de trabajo seguro, matriz IPERC, entre otros.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Timoteo (2020) plantea como objetivo de su investigación. analizar los modos de coordinación entre los actores Público, Privado y de la Sociedad civil en el proceso de Gestión de riesgo de inundaciones en la ciudad de Beira. En su estudio describe qué generan situaciones de riesgos de inundación en la ciudad de Beira, y analiza cómo reaccionan las entidades públicas y privadas ante el riesgo de estas inundaciones, así como proponer situaciones de mejora a la gestión de riesgos. Como conclusión, las organizaciones gubernamentales generan propuestas de diseño para atenuar las consecuencias adversas que se produce por las inundaciones en esta ciudad, debido a su ubicación geográfica, y en conjunto con las entidades públicas proponen los diseños, pero a pesar del trabajo, se observan deficiencias en las propuestas, por lo que terminan siendo descartadas; por esto la acción inmediata que toman las comunidades es el reforzamiento de elementos estructurales con la ayuda del gobierno local, lo cual conlleva un mejoramiento constante de estas estructuras, provocando una mayor inversión pública. Se recomienda continuar con el estudio, teniendo como base los resultados obtenidos.

Gardiol et al. (2022) se plantea como objetivo analizar las inundaciones que tuvo el río Paraná en un período de 120 años, afectando a los pobladores que se encuentran aledaños a este río. Su caudal es de 16000 m³/s con una crecida en un intervalo de tiempo de 2 a 3 años, llegando a un caudal de 30000 m³/s llegando a ocupar todo el valle. Después del análisis se concluyó que se encontró que los eventos hídricos suceden en el albardón

costero, por lo que se construyeron vías férreas y viales con el propósito de aumentar la producción en estas ciudades, posteriormente como segunda estancia se construyeron terraplenes para la protección de las estructuras; otra medida que optaron las autoridades regionales son capacitar a toda la población para una respuesta inmediata ante estos sucesos.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Cieza (2022), el propósito de su investigación fue evaluar e interpretar los posibles impactos ambientales relacionados a la ejecución del presente proyecto, a fin de plantear medidas de prevención y/o mitigación. Ante la inseguridad de las estructuras hidráulicas debido al caudal de la quebrada Montería, y el miedo de los pobladores ante cualquier desastre, la presente investigación busca evaluar y diseñar una obra de defensa ribereña, realizando estudios previos y el proceso de la información que se va obteniendo. En conclusión, el estudio topográfico dio como resultado una pendiente del 0.8 % en una distancia de 3.180 kilómetros, en cuanto al estudio de suelos se encontraron diferentes tipos de suelos en todo el trayecto, desde arena limosa hasta arcilla de baja plasticidad; los cálculos de precipitación dieron como resultado una precipitación promedio de 222.18 mm, y en con esto se obtuvo un caudal de 428.72 m³/s. Por último, como conclusión final posterior a los resultados se recomienda el diseño tipo enrocado siguiendo la Norma Técnica Peruana (NTP) 400.019, con una altura de cuatro metros y un ancho de corona de tres metros, un talud de 1:5, una profundidad de uña de 0.80 metros y un caudal de 428.72 m³/s.

Así mismo, Ysuiza (2022) tiene como objetivo identificar los tipos de peligros y la vulnerabilidad plasmado en mapas de riesgos. Ante esto, la tipología resultante es fluvial, generándose por el rebase de los ríos, afectando a las actividades económicas y productivas de la zona. Sin embargo, ante las inundaciones

que golpean el distrito del Porvenir, se vio afectado en su mayoría en los meses de diciembre a marzo por el aumento de caudal del río Huallaga. Ante ello, la presente pesquisa analiza los riesgos de las inundaciones en el distrito antes mencionado. En conclusión, la vulnerabilidad en el área total de la zona es alta con un 6.11% debido a la cantidad de infraestructuras que se encuentran, y la pérdida económica que se genera ante estos desastres. Como prevención el estudio ha realizado mapas de riesgos digitales analizando todo el distrito del Porvenir, identificando zonas con mayor riesgo y la posible respuesta que deben afrontar los pobladores ante estas inundaciones.

Por otro lado, Estrella (2022) tiene como objetivo proponer la gestión de calidad en la obra de defensas ribereñas del río Nupe por una empresa privada de Huánuco, 2021; describe que por las construcciones informales que se realizan en quebradas y riberas de los ríos, generando un peligro inminente para la población que vive y trabaja en dichas construcciones, la municipalidad distrital de Baños plantea la ejecución de obras de defensa ribereñas. Pero, debido a la mala gestión de calidad que amenaza estas ejecuciones, las infraestructuras terminan con un nivel de construcción bajo, generando obras inseguras y con un tiempo de vida menor al propuesto. Para un correcto proceso de gestión de calidad, se debe seguir las normas y pautas de la ISO 9001, además de la GE. 030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Como conclusión, se expone que el sistema gestión de calidad deseado se identifica según el tipo de construcción de defensa ribereña, debido a los materiales y métodos que se emplean; ante ello se debe realizar informes mensuales los cuales corroboran el correcto seguimiento de la norma, y servirá para obtener la certificación.

Según Mariño (2021) tiene como objetivo establecer el mejoramiento de la defensa ribereña para prevenir los riesgos de inundación del Río Chillón-Lima, 2020; el Perú es un país

vulnerable a desastres provocados por la misma naturaleza, como las inundaciones, los cuales afectan a toda la costa norte y costa central del país debido a su ubicación geográfica. Ante ello, el estado en conjunto con la ONU lanza contratos de ejecución que mitiguen esta problemática. Ante ello, en la actual pesquisa se busca la manera de prevenir estas inundaciones con el mejoramiento de defensas ribereñas. Como conclusión, se propusieron tres tipos de defensas ribereñas: el primer tipo es enrocado con una altura de 3 metros, un ancho de corona de 4 metros, un ancho de 2 metros, un talud de 2 metros, una pendiente del terreno de 0.011, para el ancho del cauce se usaron los métodos Petits, Simons y Henderson, Blench y Altunin, y Maning Strickler, con un promedió 58.82 metros, para el caudal se calcularon en tasas de retorno de 50 y 140 años con los métodos Log-Normal, Gumbel y Pearson III, obteniendo caudales de 162.035 m³/s y 199.84 m³/s respectivamente; el segundo tipo fueron los gaviones tipo caja con malla de 8 x 10 y un espesor de 2.7 mm, con 5 metros de alto, un ángulo $\beta=6^\circ$, un empuje activo de 16.35 Ton/m, un empuje pasivo de 0.73 Ton/m; y por último los muros de contención con 4.95 metros, fuerzas actuantes de 3240 kg, fuerzas resistentes de 7529.9 kg y con un momento último de 19.38 ton, con una menor excentricidad de 0.5.

Así mismo, Pelaez et al. (2019) tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de gestión de riesgos en los servicios de consultoría de proyectos que incorpore técnicas y herramientas adecuadas que maximicen el valor de la inversión del cliente en proyectos de defensas ribereñas debido al incremento de obras en el país y su importancia de estas obras en el incremento socioeconómico, las empresas constructoras buscan la manera de generar mayores ingresos económicos sin reducir la calidad de ejecución, siendo la planificación el camino más viable para conseguir esta mejoría; cabe recalcar que las

actividades de construcción generan riesgos e incertidumbres, los cuales se deben tener en cuenta a la hora de la planificación. Ante ello, se busca una propuesta de plan de gestión de riesgos en los servicios de consultoría. Dando como conclusión, que las entidades públicas y privadas no implementan el plan de gestión de riesgos, ni designan presupuesto a este plan. Se usó el programa RiskyProject para determinar los riesgos extremos en costos y calidad; siendo los riesgos en costos: permisos necesarios, identificación en los usuarios, y falta de información; en cuanto a calidad: la falta de fiabilidad de los proveedores, fallas en el estudio de costos.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Los antecedentes locales, Mallqui (2021) en su objetivo es describir que debido al desarrollo económico que surgen en zonas aledañas al río, personas construyen negocios y viviendas en busca de una mejora, sin tener en consecuencia el peligro que puede surgir ante las fuertes lluvias. Ante esto, se busca precisar el nivel de riesgo por inundaciones en el río Huallaga. Posterior al análisis de riesgo y vulnerabilidad de la zona, se llegó a la conclusión de calcular que el nivel de riesgo es medio, pero en cuanto a la vulnerabilidad frente a una inundación es de nivel alto, a lo que se diseñó mapas de riesgos que detalles los riesgos y las vulnerabilidades de estas zonas, dejando en evidencia los puntos más críticos, ante ello propone la ejecución de un muro de concreto de 5.60 metros de alto, con una largo de 1,153.52 metros.

Por otro lado, Berrospi (2021) en su investigación tiene como objetivo describir cuál es la defensa ribereña ante inundaciones para instalarse en el centro poblado Los Laureles, distrito de Castillo Grande, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, proteger el centro poblado Los Laureles de las inundaciones que se generan en época de lluvias debido a su

ubicación geográfica, para esto se propone el diseño de defensas ribereñas como: gaviones, enrocado y muros de contención. En el caso de gaviones, el gasto pretendido por la realización del proyecto resulta ser bajo debido al personal no calificado y al ahorro en maquinaria. En el caso de enrocado a diferencia de los gaviones, el costo es alta debido a la demanda de maquinarias que se requieren para la movilización de rocas y acopio de material de relleno, en este talud se coloca la geomalla para evitar las filtraciones de agua, y por último se coloca las rocas para la formación del dique, en conclusión Se realizó la comparación descriptiva de las características de una defensa ribereña con gaviones y de una defensa ribereña con enrocado con información bibliográfica existente y documentación de obras similares realizados dentro de la Provincia de Leoncio Prado, la infraestructura idónea a instalarse es la de una defensa ribereña con diques de gaviones, por ser de menor costo, por ser versátil arquitectónicamente, por ser muy rápido su construcción, por soportar los movimientos diferenciales, adaptación a todo tipo de suelos y por su mejor integración al medio ambiente.

Por último, Saromo (2022) se plantea como objetivo determinar la influencia del modelamiento hidráulico y diseño de defensas ribereñas en el río Bella en la localidad Bella, Huánuco, 2022, en su investigación debido a las fuertes lluvias que atacan Tingo María, se busca la manera de prevenir el desborde del río Huallaga con la ejecución de obras de defensas ribereñas; para esto se requiere un grupo de estudios previos, para realizar un modelamiento hidráulico. Como conclusión, con ayuda del levantamiento topográfico se dieron resultados como: declive de cuenta del 0.01/m, una profundidad máxima de 1.95 metros, no encontrando la presencia del nivel freático, y un caudal de 167.32 m³/s en un periodo de retorno de 50 años. Para la realización del diseño se tomaron las siguientes medidas: ancho

de 7.98 m, ancho menor de 2.50 m, altura del dique de 2.70 m, una altura de la uña de 1.20 m, con ancho de uña de 2.20 m. Para la recolección y el análisis de datos se ejecutó con ayuda del programa Software River.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. RIESGOS

2.2.1.1. DEFINICIÓN

Según Ibeas et al., (2019) es la posibilidad de un daño o pérdida ante situaciones ajenas a la actividad que se está realizando. Un riesgo se transforma en un desastre cuando se proyectan diferentes amenazas. Se considera que toda actividad tiene un mínimo de riesgo, y se divide en tres tipos según la intensidad, los cuales son: riesgo mínimo, riesgo medio y riesgo alto.

Ecuación 1: Fórmula del riesgo

$$R = P \times V$$

Siendo:

P: Peligro

V: Vulnerabilidad

Nota: Ibeas et al. (2019)

2.2.1.2. CATEGORIZACIÓN

En todo proyecto se deben categorizar los riesgos según el impacto que tengan y enfocarse en las áreas que requieran mayor atención, esto con el fin de obtener respuestas más efectivas. Estos niveles se categorizan según la estructura de desglose de riesgos (RBS), estas categorías se deben adaptar con facilidad al proyecto, teniendo en cuenta las responsabilidades y fases. (Project Management Body of Knowledge [PMBOK], 2021)

Tabla 1
Estructura de desglose de riesgos (RBS)

NIVEL 0		NIVEL 1	NIVEL 2
Fuentes riesgo proyecto	del de	Riesgo Técnico	Alcance
			Requisitos
			Restricciones
			Tecnicismo
			Información tecnológica
			Interrupciones
			Entre otros
		Riesgo de Gestión	Directorio de proyectos
			Directorio del programa
			Operaciones
			Organización
Fuentes riesgo proyecto	del de	Riesgo Comercial	Otorgamiento de recursos
			Comunicaciones
			Entre otros
			Contratos
			Contratación Interna
			Abastecedores
		Riesgo Externo	Subcontratos
			Cientes estables
			Unión de empresas
			Entre otros
Fuentes riesgo proyecto	del de	Riesgo Externo	Legislación
			Tasas de cambio
			Infraestructura
			Clima
			Competencia
			Normatividad
			Entre otros

Nota. Adaptado de PMBOK (2021)

2.2.1.3. PELIGRO

Según Gonzáles (2019) también llamado amenaza es la capacidad que posee una fuente o acción para provocar daño hasta llegar a provocar la muerte de uno o más personas, como generar daños físicos, y provocar pérdida masiva de infraestructura. El daño total que podría llegar a causar un peligro depende de la intensidad del mismo, así como su frecuencia con que se presenta, duración, comportamiento y el área afectada.

2.2.1.4. VULNERABILIDAD

Según Navarro et al. (2020) es la sensibilidad de una persona o un conjunto de personas, así como de infraestructuras o actividades socioeconómicas, de sufrir algún daño ante algún fenómeno. También se denomina como la falta de capacidad para recuperarse luego de un desastre.

Tabla 2
Tipo de Análisis de vulnerabilidad por componentes

Componente	Definición	Tipo de análisis
Nivel de exposición	Se refiere al acercamiento o contacto directo que tengan algunas localidades o personas hacia un peligro inminente.	Análisis físico
Blandura	Es la capacidad para poder resistir o soportar un peligro o amenaza.	Análisis integral
Fortaleza	Es el nivel de recuperación ante algún evento que ha provocado daños.	Análisis Social

Nota. La tabla muestra tipo de análisis de vulnerabilidad

2.2.1.4.1. VULNERABILIDAD AMBIENTAL Y ECOLÓGICA

Es la capacidad para resistir a condiciones naturales, tales como: atmosféricas, ecológicas o al impacto que generan los residuos sólidos. Esta vulnerabilidad se encuentra en correlación con el desgaste que sufre el medio ambiente por culpa del ser humano. (Navarro et al., 2020)

Tabla 3
Vulnerabilidad Ambiental

Variable	Nivel de la vulnerabilidad			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%.	Entre 26 % y 50 %.	Entre 51 % y 75 %.	Mayor a 76 %.
Condición Atmosférica	Temperatura en niveles normales.	Temperatura un poco elevada a la normal.	Temperatura elevada a lo considerado normal.	Nivel de temperatura a muy elevada.
Calidad del aire y agua	No existe contaminación.	Existe contaminación, pero no a gran escala.	La contaminación se encuentra en un nivel elevado.	La contaminación se encuentra en un grado muy alto.
Condición ecológica	Cuenta con cuidado de los recursos naturales.	Se explotan los recursos naturales, pero no a una gran escala.	Se explotan los recursos a una gran escala.	Explotación indiscriminada de los recursos naturales.

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad ambiental

2.2.1.4.2. VULNERABILIDAD FÍSICA

Este tipo de vulnerabilidad se encuentra en relación con la calidad de material de construcción, así como la forma de construir. Además, tiene que ver con las características del suelo donde se está ejecutando el proyecto debido a las fallas geológicas que podrían acontecer, por ello conlleva un estudio de la accesibilidad y de zonificación.

Tabla 4
Vulnerabilidad Física

Variable	Nivel de la vulnerabilidad			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%	Entre 26 % y 50 %	Entre 51 % y 75 %	Mayor a 76 %
Materiales de construcción	Diseño sismorresistente con materiales específicos según el diseño	Diseño sismorresistente adecuado, pero con baja calidad constructiva	Mal diseño estructural y uso de materiales con poco refuerzo	Estructuras de adobe y caña
Zonificación del proyecto	Alejada a más de 5 km de un punto sísmico.	De 1 a 5 km a un punto sísmico	De 0.2 a 1 km a un punto sísmico	De 0 a 0.2 km a un punto sísmico
Propiedades del suelo	Propiedades aptas para ejecutar la construcción	Zona con propiedades de suelo que requieren mejoramiento	Suelos con baja capacidad portante	Suelos con pésimas propiedades
Normatividad	Se cumplen las leyes	Se cumplen las leyes a medias	Las leyes no se cumplen.	No existe ley

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad física

2.2.1.4.3. VULNERABILIDAD ECONÓMICA

Acceso a una frecuente actividad económica como empleo, infraestructura, servicios, entre otros. El desarrollo humano, o fuentes de ingresos también determinan la vulnerabilidad de una ciudad o personas, por ello los países desarrollados cuentan con menos víctimas en algún desastre.

Tabla 5
Vulnerabilidad Económica

Variable	Nivel de la vulnerabilidad			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%	Entre 26 % y 50 %	Entre 51 % y 75 %	Mayor a 76 %
Actividad económica	Productividad alta con un buen manejo de los recursos, los cuales se dividen equitativamente.	Productividad media con un regular manejo de los recursos.	Productividad baja con un escaso manejo de los recursos.	No existe productividad, y los recursos no son distribuidos.
Acceso a empleos	Existen más empleos que personas desempleadas	Existen igual cantidad de empleos para desempleados.	El número de desempleados es mayor a los empleos	No existen empleos libres
Grado de ingresos económicos	Remuneración alta	Remuneración necesaria	Remuneración baja	Remuneración no suficiente para condiciones básicas
Nivel de pobreza	No hay pobreza	Nivel de pobreza muy baja	Nivel de pobreza mediana	Pobreza extrema

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad física

2.2.1.4.4. VULNERABILIDAD SOCIAL

Esto depende del grado de la organización social que cuente la localidad, así como la participación de todos los ciudadanos hacia algún evento que concierne a todos. Es de importancia la cooperación entre organismos locales y regionales, así como un rápido accionar y constante comunicación entre entidades públicas y privadas.

Tabla 6
Vulnerabilidad Social

Variable	NIVEL DE LA VULNERABILIDAD			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%	Entre 26 % y 50 %	Entre 51 % y 75 %	Mayor a 76 %
Grado de organización Constante participación de pobladores	Organización total Excelente participación	Alta organización Mayoría de pobladores participan	Organización media Precaria participación de los pobladores	Baja organización. No existe participación
Grado de relación entre instituciones	Alta relación	Mediana relación	Relación baja de las instituciones	No existe
Tipo de integración	Nivel alto de integración	Nivel de integración media	Nivel de integración bajo	No existe

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad social

2.2.1.4.5. VULNERABILIDAD EDUCATIVA

Se refiere a una enseñanza constante en diferentes niveles educativos respecto al impacto y participación que deben conocer para mitigar los riesgos. Las capacitaciones provocan una mejor participación y por ello una participación colectiva.

Tabla 7
Vulnerabilidad Educativa

Variable	Nivel de la vulnerabilidad			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%	Entre 26 % y 50 %	Entre 51 % y 75 %	Mayor a 76 %
Programas de educación	Permanent e desarrollo	Regular permanencia	Insuficiente desarrollo de programas	No existen
Capacitaciones	Toda la población se encuentra capacitada	La mayoría de la población está capacitada	Escasa capacitación.	Población no capacitada
Difusión por radio, televisión, prensa.	Difusión frecuente y en masa	Difusión en masa, pero con poca frecuencia	Poca difusión	No existe
Alcance de las estrategias propuestas.	Alcance total	Mayor alcance	Poco alcance	No hay alcance de las estrategias

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad educativa

2.2.1.4.6. VULNERABILIDAD CULTURAL

Se refiere al conocimiento respecto a los riesgos que se encuentran sometidos un conjunto de personas o localidad, así como la percepción de los pobladores ante estos riesgos. Así mismo, se debe tener en cuenta el accionar y la actitud que tienen frente a estos.

Tabla 8
Vulnerabilidad Cultural

Variable	Nivel de la vulnerabilidad			
	V. Baja	V. Media	V. Alta	V. muy Alta
	Menor al 25%	Entre 26 % y 50 %	Entre 51 % y 75 %	Mayor a 76 %
Conocimiento	Conocimiento total de la población	Mayoría de la población	Escaso conocimiento	Desconocimiento total
Percepción	Totalidad de la población	Mayoría de la población	Minoría de la población	Percepción irreal
Actitud para enfrentarse ante estos riesgos	Actitud previsor	Actitud parcialmente previsor	Actitud escasa previsor	Actitud con desidia

Nota. La tabla muestra la vulnerabilidad cultural

2.2.2. DESASTRES

Según Holguin et al. (2022) se le denomina desastre a la conexión entre peligro y vulnerabilidad creando un alto nivel de riesgo. En construcción el término desastre involucra un escenario global, teniendo como perjudicados a un grupo grande de personas provocando hasta la muerte. Todo tipo de desastre nace de un condicionante, incluyendo los desastres naturales, los cuales desencadenan de un factor externo que dan inicio a la inconsistencia.

2.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Mediante la Ley N.º 29783 y la norma G.050, se establecen las condiciones de trabajo óptimas en seguridad y salud, implementando medidas que reduzcan o eliminen el riesgo de sufrir accidentes, así como daños en materiales o equipos. Los aspectos más relevantes son: exposición a riesgos laborales, estudio de accidentes de trabajo, el clima laboral con compañeros, y la aparición de enfermedades por el tipo de trabajo. (Sabastizagal et al., 2020)

2.2.3.1. Principios

- 2.2.3.1.1. Prevención
- 2.2.3.1.2. Responsabilidad
- 2.2.3.1.3. Cooperación
- 2.2.3.1.4. Información
- 2.2.3.1.5. Gestión Integral
- 2.2.3.1.6. Atención a la salud
- 2.2.3.1.7. Participación
- 2.2.3.1.8. Realidad
- 2.2.3.1.9. Protección que el trabajo

2.2.3.2. ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

Es una alternativa que se enfoca en identificar *in situ* los riesgos en presencia de los trabajadores, dependiendo el tipo de trabajo que se realizará en el día y la partida presupuestaria. El llenado puede ser realizado por el profesional especializado o también por el jefe de cuadrilla. (Cárcamo et al., 2023)

2.2.3.2.1. PROCEDIMIENTOS

- Seleccionar la tarea o actividad que se va a realizar.
- Describir la importancia de la tarea o actividad.
- Se describe por pasos el accionar.
- Describir cada paso, las acciones que se deben realizar y las que no.
- El formato debe ser entendible para su lectura y llenado.

2.2.3.2.2. FUNCIONAMIENTO

- Se debe entregar el documento llenado y explicado a los trabajadores.
- La mano de obra no calificada debe estar correctamente capacitada.
- Monitorear el correcto entendimiento y funcionamiento del ATS.

2.2.3.3. TIPOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Según Muñiz (2022) los tipos de accidentes que se pueden producir en obras son:

2.2.3.3.1. ACCIDENTE LEVE

Este accidente solo provoca al lesionado un descanso de poco tiempo sin secuelas.

2.2.3.3.2. ACCIDENTE INCAPACITANTE

Este accidente provoca descanso al lesionado sin decha definida de retorno, causando estudios posteriores para eliminar cualquier secuela.

2.2.3.3.3. ACCIDENTE MORTAL

El evento que genera el accidente provoca la muerte del trabajador. Esta muerte puede ser en el momento o un periodo corto después del accidente.

2.2.4. GESTIÓN DE RIESGOS

Se creó por el Congreso Nacional de la República (2011) mediante la ley N.º 29664, el Sistema Nacional de Gestión de riesgos de desastres (SINAGERD). Es el proceso que busca controlar los factores de riesgo en todo el trayecto que dure una actividad, también implica conocer y controlar desastres futuros, así como preparar al entorno y la población para una respuesta inmediata.

2.2.4.1. BENEFICIOS

Según Ubieta (2021) los beneficios con mayor relevancia en una correcta gestión de riesgos en una compañía son:

- a) Reducción en los costos del proyecto.
- b) El cliente se encontrará satisfecho.
- c) La probabilidad de éxito aumenta.
- d) El proyecto se realiza con mayor facilidad.
- e) Se reducen los imprevistos o demoras.
- f) La empresa cumple los objetivos propuestos.

2.2.4.2. COMPONENTES

Los componentes de la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) son:

2.2.4.2.1. GESTIÓN PROSPECTIVA

También llamada prevención, y son las acciones tomadas para reducir los riesgos existentes, debido a la mala praxis de la mano de obra, descalibración de las máquinas, entre otros. De acuerdo con el estudio realizado antes de cada actividad, se pueden identificar los riesgos y subdividirlos por grado de intensidad, para detallar y mitigar los daños que se podrían generar. (Rinaldi et al., 2020)

2.2.4.2.2. GESTIÓN CORRECTIVA

También llamada mitigación, y a diferencia de la gestión prospectiva, que busca prevenir los riesgos sin modificar los procesos, esta busca cambiar los procesos, para evitar la totalidad de los riesgos, por lo que su función es mitigar los riesgos desde el diseño,

así como la modificación de normativas que generen peligros. (Rinaldi et al., 2020)

2.2.4.2.3. GESTIÓN REACTIVA

Es el proceso que busca preparar a las entidades y la población, ante desastres que pueden ocurrir, y tener el conocimiento para afrontar las consecuencias que originan. También enseña la manera de reconstruir aprendiendo de errores cometidos, por ejemplo, la construcción en zonas aledañas a un río o con una pendiente inclinada. (Rinaldi et al, 2020)

2.2.4.3. PROCESOS DE GESTIÓN DEL RIESGO ANTE DESASTRES

Se siguen una serie de procesos para prevenir y mitigar correctamente los riesgos ante desastres, los cuales son:

2.2.4.3.1. ESTIMACIÓN

En este proceso se analizan los peligros, las amenazas, la debilidad de la zona, y se determina la intensidad de los riesgos, para entender y enfrentar con las acciones correspondientes. (Secretaría de Gestión de Riesgos de Desastres [SGRG], 2022)

2.2.4.3.2. PREVENCIÓN

Son las acciones correspondientes que se toman en cuenta para evitar generar riesgos en una actividad, así como analizar e intervenir frente a cualquier amenaza. (SGRG, 2022)

2.2.4.3.3. REDUCCIÓN

Este proceso se encarga de reducir al mínimo o eliminar las vulnerabilidades existentes que pueden conllevar a algún riesgo. (SGRG, 2022)

2.2.4.3.4. PREPARACIÓN

Este proceso busca el mejoramiento de las capacidades de respuesta, así como la planificación de acciones necesarias que se deben realizar frente a diferentes escenarios. (SGRG, 2022)

2.2.4.3.5. RESPUESTA

Son las actividades o acciones que se toman para afrontar el desastre una vez ocurrido, para esto se deben activar algunos recursos que han sido debidamente preparados como medida de emergencia. (SGRG, 2022)

2.2.4.3.6. REHABILITACIÓN

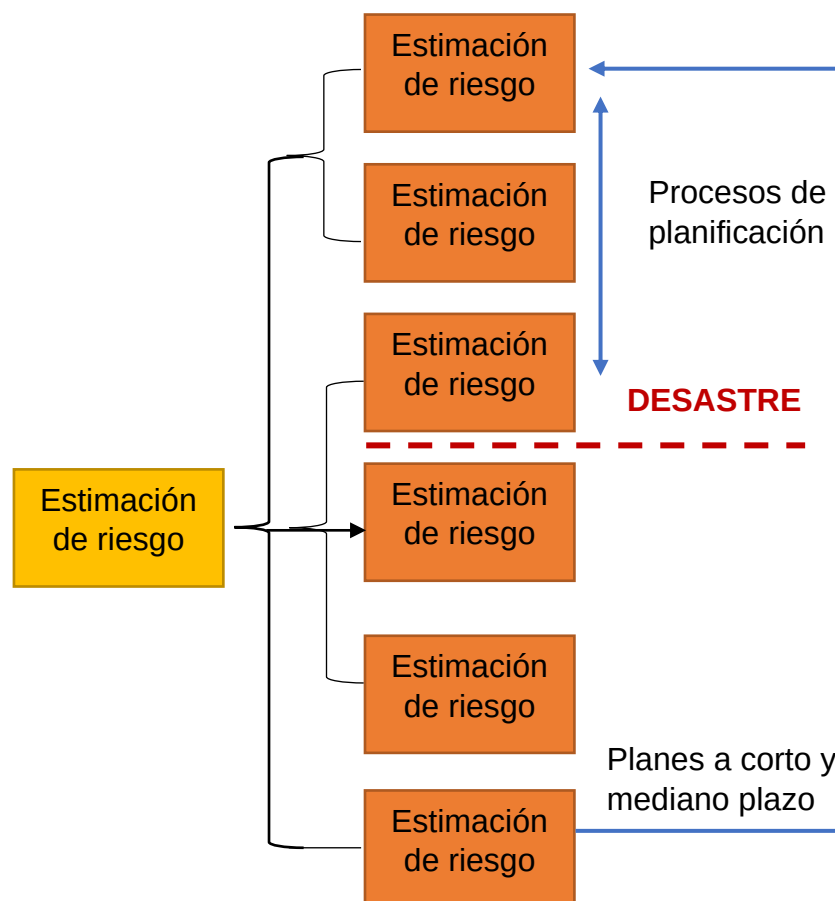
Este proceso inicia en el restablecimiento de los servicios básicos, aceptando el desastre ocurrido y sirviendo de puente para la reconstrucción. (SGRG, 2022)

2.2.4.3.7. RECONSTRUCCIÓN

Comprende a la reparación por nivel de daño y necesidad de la infraestructura, para asegurar la recuperación de la población. (SGRG, 2022)

Figura 1

Procesos de la GRD



Nota. La figura muestra la estimación de riesgo. Fuente: SGRG (2022)

2.2.4.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para concretar el avance de los proyectos de las actividades constructivas de gestión de riesgos. Para esto se deben reconocer los peligros que podrían provocar retraso o incidentes en la ejecución de la obra, el principal beneficio es analizar los riesgos y generar respuestas inmediatas ante estos sucesos, así como alternativas que procuren la eliminación total o parcial de estos riesgos. (Project Management Body of Knowledge [PMBOK], 2021)

Entre las herramientas más importantes para identificar los riesgos son:

2.2.4.4.1. TORMENTA DE IDEAS

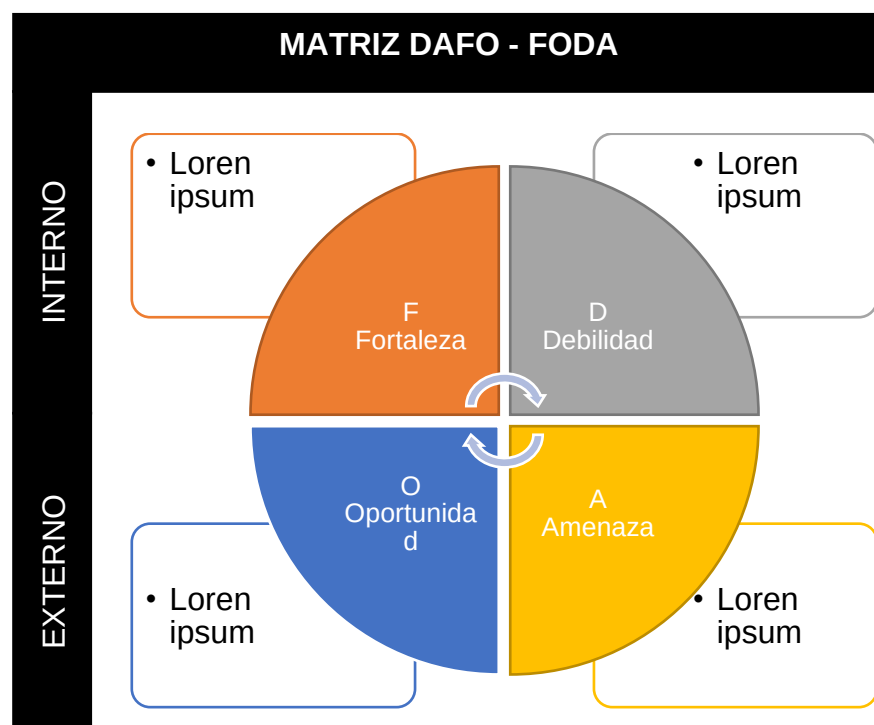
Es una herramienta muy creativa que consiste en recopilar toda la información que nos brindan los participantes. Busca reunir información sin filtrar las ideas. (Gutiérrez y otros, 2020)

2.2.4.4.2.

Esta herramienta consiste en identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de algún proyecto en específico. Esta herramienta destaca por su simpleza y su potencia para analizar los proyectos. (Mariño Á. , 2023)

Figura 2

Análisis FODA



Nota. La figura muestra la matriz dafo-foda. Fuente: SANCHES (2022)

2.2.4.4.3. DIAGRAMA DE PROCESOS

Esta herramienta nos ayuda a mapear todas las actividades constructivas en busca de analizar los procesos en un diagrama e identificar los peligros existentes en cada una de las actividades. Este diagrama identifica todo lo

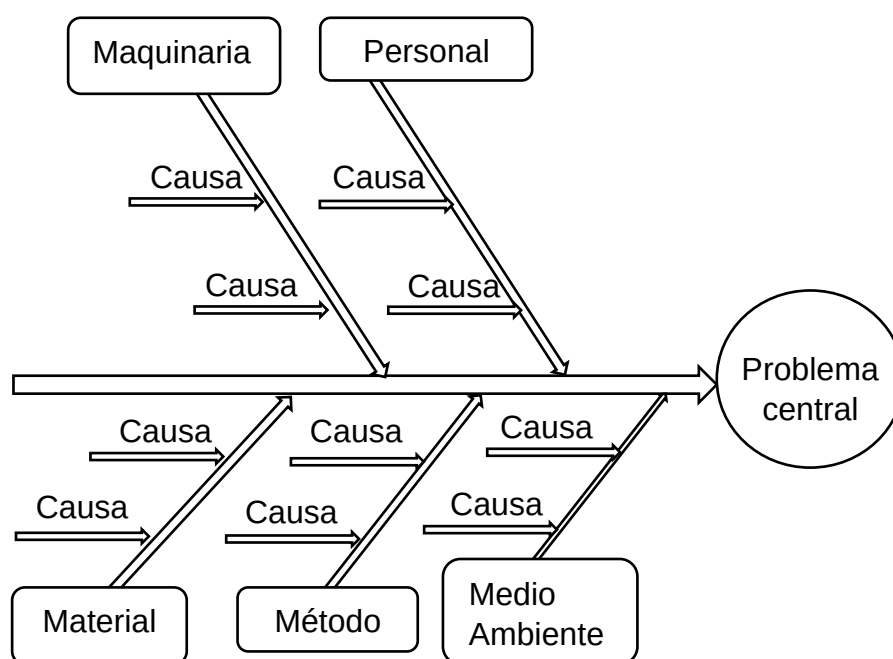
relevante al proyecto, así como distancias, cantidad, tiempo y estos son representados gráficamente a través de símbolos. (Delgado, 2022)

2.2.4.4.4. DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO

También llamado diagrama Ishikawa o espina de pescado, consiste en detallar los causales en sus ramales, mientras su resultado se encuentra en la espina central. Esta herramienta busca determinar las causas y el problema. (Burgasí et al., 2021)

Figura 3

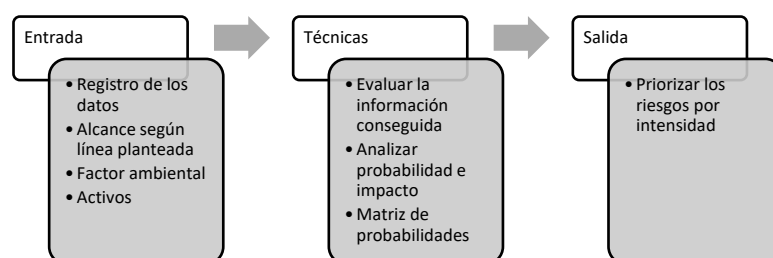
Diagrama Ishikawa



Nota. La figura muestra el diagrama Ishikawa. Fuente: Burgasi et al. (2021)

Figura 4

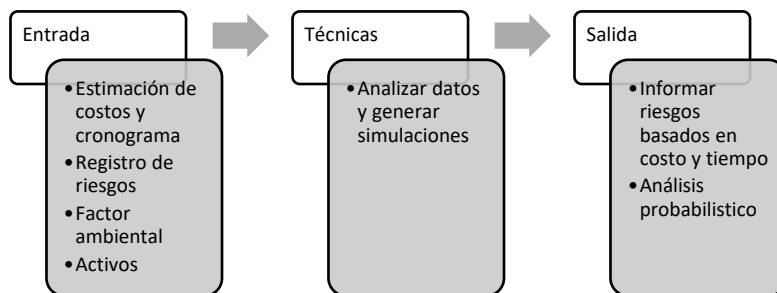
Procesos de identificación de riesgos – Cualitativo



Nota. La figura muestra la identificación de riesgos

Figura 5

Procesos de identificación de riesgos - Cuantitativo



Nota. La figura muestra la identificación de riesgos

2.2.4.5. PLANIFICACIÓN INTERVENCIÓN INMEDIATA DE LOS RIESGOS

Según PMBOK (2021) para planificar una respuesta más apta ante los riesgos identificados, se produce a definir dos alternativas las cuales son:

a. Evitar

Esta alternativa se utiliza cuando se busca la manera de eludir en su totalidad el riesgo que se podría producir, esto con el propósito de eliminar el peligro o amenaza. Esta caracterización depende de la prioridad que se le establece a un riesgo y el estropicio que puede llegar a causar en el proyecto.

b. Mitigar

En el daño no afecte directamente al tiempo o gasto del proyecto, y para evitar retrasos, se propone como solución el reducir el impacto que podría generar algún peligro o amenaza.

2.2.4.6. MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS

En este proceso se implementan los planes que dan respuesta a los riesgos identificados, así como en la búsqueda de nuevos riesgos que podrían ocurrir en el

transcurso del proyecto, por lo que es de necesidad el monitoreo constante en toda la ejecución y planificación de la obra.

2.2.5. DEFENSA RIBEREÑA

Es el tipo de construcción que se ejecuta con la finalidad de defender las zonas con mayor cercanía a un río, el cual arrastra material ribereño a una fuerte velocidad provocando procesos de erosión, debido al aumento de precipitaciones pluviales. Esta estructura reduce la velocidad de la corriente cercana a la orilla y la desvía en el caso de desbordamiento, también estabiliza el cauce manteniendo un ancho fijo del río. (Ascoy et al., 2021)

2.2.5.1. TIPOS DE DEFENSA RIBEREÑA

Estas estructuras diseñadas para evitar los procesos de erosión se dividen en dos tipos:

2.2.5.1.1. NO ESTRUCTURALES

Cumplen la misma función que los no estructurales, pero se realizan sin supervisión de profesionales y son realizadas por la población afectada. Usan distintas especies de vegetación, siendo el bambú el que genera mayor defensa y viene siendo usado en diferentes zonas de Latinoamérica para defender los márgenes del río, pero no impide las inundaciones. (Juárez, 2019)

2.2.5.1.2. ESTRUCTURALES

Para la construcción se siguen parámetros técnicos con la supervisión de especialistas. Los más usados son:

i. Gaviones

Es el tipo estructural más usado debido al bajo costo de ejecución por el escaso uso de maquinaria, además de tener una amplia vida útil. Se construyen

mallas de acero que son rellenas con canto rodado o un agregado que cumpla las especificaciones, provocando que no se deforme. (Ciriaco et al., 2021)

i.i. Proceso constructivo

i.i.i. Preparación de terreno

Esto se refiere a la adecuación del terreno donde serán contruidos o colocados los gaviones, así como cumplir con el requerimiento mínimo de subrasante, rasante y subbase de ser necesario. También se refiere a la limpieza y despeje de elementos que no se encuentran involucradas en el proyecto, además debe estar el terreno nivelado por completo.

i.i.ii. Compactación del terreno

Este proceso previo busca aglomerar lo máximo las partículas del terreno, provocando un suelo más sólido, evitando filtraciones de agua que conlleven a un suelo esponjado o con contracciones, también regula el drenaje pluvial. Este paso beneficia en la eliminación del hundimiento, que origina que la estructura se deforme, provocando un derrumbe parcial o total.

i.i.iii. Colocación de geotextil

El geotextil debe anclarse in situ debido a la preparación contra la socavación que podría destruir la cimentación de esta estructura. Ante ello se recomienda que el anclaje se encuentre en una cimentación que garantice su durabilidad y uniformidad, por lo que se recomienda que se realice por debajo de un metro de la corriente.

i.i.iv. Ensamble de gaviones

Para realizar un correcto ensamble, se debe concretar un adecuado desdoble de todo el gavión sobre una superficie rígida para eliminar cualquier tipo de irregularidad que pueda verse en un futuro. Luego este procede a envolverse hasta que se forma un ovoide, donde se ensamble las aristas del gavión a una distancia de 30 centímetros de las extremidades, asegurando su correcta unión.

i.i.v. Relleno de gaviones

Teniendo los gaviones, se procede a colocar piedras dependiendo del tipo de gavión y los estudios técnicos previos. La colocación se realizará por capas de 30 centímetros de altura, seguido de conectores de alambre que aseguren la fijación de cada gavión entre sus caras opuestas. Luego de la tercera capa, se puede aumentar la altura, pero dependiendo de las fijaciones que se han realizado entre gaviones.

i.i.vi. Cierre de gaviones

Después de haber llenado los gaviones con capas de piedra, se procede a sellar la caja, cosiendo todas las aristas superiores, incluyendo los espacios entre gaviones. Los bordes de la caja se doblan y se cosen con alambres, generando unión en toda la estructura de la caja.

i.ii. Ventajas

Este tipo de controlador posee muchas ventajas a diferencia de los demás, por lo que se observa en la utilización en muchas zonas. Entre las ventajas más resaltantes están: menor tiempo de ejecución, lo que conlleva a una reducción de costo y tiempo, flexibilidad

para acomodarse a desniveles de terreno y adaptabilidad a distintos asentamientos y tipos de suelos, agradable al medio ambiente debido a la escasa contaminación que genera este tipo de obra, y una variedad arquitectónica.

i.iii. Tipos de gaviones

Entre los tipos de gaviones más comunes se encuentran: tipo caja, el cual es ideal para contener y mantener márgenes, funcionando por gravedad y con una larga vida útil. Los de colchón, son parecidos al tipo caja, exceptuando la altura que es menor a 0.5 metros, debido a que se proyecta a la protección de autopistas y vías férreas. El gavión de suelo reforzado es ideal para terrenos que requieran un mayor esfuerzo del suelo para contener taludes o rellenos. Por último, el tipo saco, el cual a diferencia de los demás posee una estructura circular con una baja capacidad de soporte, evitando asentamientos por el peso.

ii. Pantallas de concreto armado

Funcionan de la misma manera que los gaviones, pero requieren mayor profundidad de excavación. A diferencia de los gaviones, esta estructura no deja espacios vacíos, provocando impermeabilidad. (Mariño B. , 2021)

iii. Diques

Estructuras que se diseñan para controlar el paso de agua de un río y dirigir la corriente hacia la dirección necesaria para evitar que dañe las orillas. (Rios, 2022)

iv. Espigones

También llamado rompeolas, es aquella estructura que tiene como función dirigir el cauce del río, hacia otra

dirección, ocasionando variación en la profundidad máxima para evitar desbordes. (Alegría, 2018)

2.2.5.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Según Peláez et al. (2019) los criterios de diseño básico son:

- 2.2.4.2.1. Geomorfología del río.
- 2.2.4.2.2. Aspectos generales de mano de obra, maquinaria y materiales.
- 2.2.4.2.3. Exigencias de la zona y el tipo de construcción
- 2.2.4.2.4. Diseño económico y estructural.
- 2.2.4.2.5. Seguimiento de normas técnicas.
- 2.2.4.2.6. Tiempo de ejecución.
- 2.2.4.2.7. Detalles de ubicación.
- 2.2.4.2.8. Población beneficiaria.

2.2.5.3. ELEMENTOS DE DISEÑO

Para la construcción de una defensa ribereña se deben conocer ciertos factores de la cuenca y las características del río, para generar una correcta ejecución con un diseño adecuado a la necesidad. Entre los estudios más importantes se tiene:

2.2.5.3.1. HIDROLOGÍA

Para este estudio se analizarán los datos de precipitación y climatología de la cuenca, también se deben hallar los factores externos. Estos datos se encuentran en el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), pero en caso la información no se encuentre disponible, se puede hallar mediante estudios relativos en tiempos cortos. (Masias et al., 2021)

Estudios de hidrología necesarios para el diseño de defensa ribereña:

- i. Descargas máximas

Ecuación 2: *Volumen medio anual (m^3)*

$$V = A \times P \times C$$

P = Precipitación media anual (m)

C = Coef. Escurrimiento

A = Área de la cuenca (m^2)

- ii. Distribución de eventos extremos
- iii. Descargas anuales máximas

Ecuación 3: *Periodo de retorno (años)*

$$T_r = \frac{(n + 1)}{m}$$

n = Número de descargas al año máximas

m = Número de orden

- iv. Transporte de sedimentos

Ecuación 4: *Tasa media anual (t)*

$$Q_s = a * Q$$

Q. Caudal medio anual (ft^3/s)

2.2.5.3.2. HIDRÁULICA FLUVIAL

Este estudio brinda la información para determinar el tipo de defensa ribereña que se va a ejecutar, debido a las variaciones que presentan los ríos generando erosión y sedimentación. (Masias et al., 2021)

- i. Sistema fluvial
- ii. Morfología fluvial

iii. Criterios de diseño

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.3.1. CUENCA

Es el área de terreno en el que se desemboca una corriente de agua y permite el flujo del mismo. La cuenca está delimitada por las líneas divisorias de agua. (Vásconez et al., 2019)

2.3.2. DESBORDAMIENTO

Es la acción de rebalsarse un líquido u otro elemento que se encuentre contenido en un recipiente, o en algún río, lago, entre otros. (Berrospi, 2021)

2.3.3. DESCOLMATACIÓN

Consiste en la eliminación de residuos sobrantes en alguna superficie debido al arrastre de vientos, ríos o corrientes de agua. Estos pueden producir desbordes provocando un riesgo en poblaciones cercanas. (Ramos, 2021)

2.3.4. HIDROLOGÍA

Es una parte de las ciencias que está encargada de estudiar el agua, su acontecimiento, repartición, forma de circular, así como las propiedades físicas, químicas y mecánicas en el océano y superficie de la tierra. (Mallqui, 2021)

2.3.5. INUNDACIONES

Es el desborde de agua de los límites normales por factores externos hacia lugares secos llegando a provocar desastres que pueden conducir a la muerte. (Vásquez et al., 2023)

2.3.6. MAPA DE RIESGOS

Es el esquema visual en un mapa de los riesgos encontrados en una actividad, e identificando el nivel de los peligros, así como darles importancia a las recomendaciones que brinda el mapa. (Vargas , 2018)

2.3.7. PERIODO DE RETORNO

Es el lapso en que vuelve a suceder algún evento, ya sean lluvias, temperaturas altas, huracanes, entre otros. En un estudio hidrológico, es el tiempo que se supera el caudal máximo en un determinado tiempo. (Berrospi, 2021)

2.3.8. PRECIPITACIÓN

Es la fase más importante del ciclo hidrológico que consiste en el traslado de agua de la atmósfera hacia la superficie, esto se produce por la condensación del vapor que se absorbe de la tierra. (Vásquez et al., 2019)

2.3.9. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Es el sistema que cuenta con datos geográficos para servir de ayuda a los usuarios en distintos trabajos. Estos datos pueden ser modificados y almacenados según corresponda, así como servir de ayuda para la creación de mapas geográficos. (Vásquez et al., 2023)

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

La propuesta de diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco, tomará en cuenta la medida del control administrativo, control ingenieril, protección de personal y optimización de recursos.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Los peligros y riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco; son caídas por desnivel del terreno, volcaduras, colisión y atropellos

por maquinarias, caídas de rocas en el cuerpo o material suelto, ahogamiento por crecida del río por lluvias.

- Los factores de riesgos que se presentan en las actividades constructivas de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco; son la mala manipulación de herramientas, mala operación de maquinarias pesadas, incorrecto traslado de geotextil, e instalación de gaviones.
- Las medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco; son el control administrativo, control ingenieril, equipo de protección personal, sustitución y eliminación de elementos o herramientas de construcción.

2.5. VARIABLES

Tabla 9

Variables de estudio

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
Variable 1 Modelo de plan de gestión de riesgos	El modelo de plan de gestión de riesgos se diseña con el fin de no solo identificar el riesgo, sino también cuantificar el daño que generaría en el proyecto, mitigando así, el daño que los accidentes llegan a causar. (Medina, 2018)	Consiste en diseñar una propuesta de un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales causados por una mala gestión.
Variable 2 Construcción de defensa ribereña	Son estructuras que se ejecutan con la finalidad de defender las zonas cercanas a un río, el cual arrastra material ribereño a una fuerte velocidad provocando procesos de erosión, debido al aumento de precipitaciones pluviales. (Ascoy et al., 2021)	Identifica las actividades involucradas en la construcción de defensa ribereña y evaluar los riesgos que se producen en cada una de ellas.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 10

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable 1 Modelo de plan de gestión de riesgos	Peligro y riesgos	Identificación de riesgo (IR)
	Factores de riesgo	Índice de accidentabilidad (IA)
	Medidas de control de riesgo	Manejo de desastres (MD)
		Reducción de riesgo (RR)
Variable 2 Construcción de defensa ribereña	Movilización y desmovilización de equipos	Riesgo crítico, alto, medio, bajo
	Descolmatación y excavación para talud	Riesgo crítico, alto, medio, bajo
	Relleno con material propio	Riesgo crítico, alto, medio, bajo
	Acopio, carguío y transporte de piedra	Riesgo crítico, alto, medio, bajo
	Geotextil no tejido	Riesgo crítico, alto, medio, bajo
	Muro de gaviones	Riesgo crítico, alto, medio, bajo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La actual pesquisa será desarrollada como tipo básica, porque busca comprender los conocimientos existentes y ampliar estos conocimientos de un área en específica. Esta investigación busca evaluar un efecto y darle confirmación o negación de la hipótesis. (Muñoz, 2018). Ante ello, las actividades constructivas de la ejecución de un proyecto de defensa ribereña, busca proponer un diseño de plan de gestión de riesgos para reducir la accidentabilidad.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la pesquisa será descriptivo con propuesta, ya que trata de describir la causa y efecto mediante las hipótesis propuestas. Busca ampliar el conocimiento ya obtenido sobre un tema, centrándose en los detalles y permitiendo conocer a profundidad (Ñaupas et al., 2020). Ante ello, el plan de gestión no ha sido debidamente estudiado y planificado en la ciudad de Huánuco, provocando accidentes laborales, se propone un nuevo diseño de este plan como solución de la problemática.

3.2. ENFOQUE

El enfoque usado en esta pesquisa será cuantitativo, ya que se orienta a la búsqueda de soluciones, a través de analizar datos numéricos para dar un mayor entendimiento de conceptos, experiencias o comportamientos. (Cabezas y otros, 2018) En esta investigación se va a evaluar los riesgos estableciendo la importancia a través de formatos cualitativos. Se propone responder a los objetivos con base en procesos de medición, siendo en este caso el índice de accidentes en la ejecución de obras de defensas ribereñas.

3.3. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño de investigación será no experimental, que se basa en la caracterización del fenómeno el cual se está investigando y las causas que están provocando este problema. Este tipo de investigación es adecuado para poner a prueba hipótesis de causalidad sin necesidad de la intervención del investigador. (Baena, 2018) Esta investigación busca la reducción de accidentes laborales con un correcto diseño de plan de gestión, analizando por actividades constructivas en obras de construcción de defensa ribereña.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. POBLACIÓN

Es un colectivo de componentes, personas o elementos que necesariamente reúnen características similares, las cuales se pueden estudiar en un tiempo específico. (Arias & Covinos, 2021) En esta pesquisa nuestra población está constituida por un conjunto de actividades constructivas que se ejecutan en el avance del proyecto denominado la Instalación de defensa ribereña en la margen derecha del río Huallaga - tramo: Mapresa -Naranjillo, distrito de Luyando - Leoncio Prado -Huánuco, y repercute en la construcción de defensa ribereña.

3.4.2. MUESTRA

Es el subconjunto de la población, el cual comparte unas similares características, las cuales son de mayor importancia en la actual pesquisa. Para dicha muestra se generó un muestreo no probabilístico por conveniencia, las cuales cumplen factores importantes en la representatividad de un estudio. (Arias & Covinos, 2021) La muestra será conformada por seis actividades que generan riesgos laborales en este tipo de obra.

a) Movilización y desmovilización de equipos

Rendimiento = 1

Ud.= Glb

Mano de obra	Ud.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial
Peón	Hh		16	10.58	169.26
Materiales					
Transporte con maquinaria pesada	glb		1	5000	5000
Equipo					
Herramientas manuales	%mo			5.08	5.08
TOTAL					5174.36

b) Descolmatación y excavación para talud

Rendimiento = 800

Ud. = m³/día

Mano de obra	Ud.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial
Capataz	Hh	0.1	0.001	21.95	0.02
Peón	hh	1	0.01	16.39	0.16
Equipo					
Herramientas manuales	%mo		5	0.18	0.01
Retroexcavadora sobre llantas 58hp 1/2 y 3	hm	1	0.01	183	1.83
TOTAL					2.02

c) Relleno con material propio

Rendimiento = 600

Ud. = m³/día

Mano de obra	Ud.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial
Capataz	Hh	1	0.0133	21.95	0.29
Peón	hh	1	0.0133	16.39	0.22
Operario	hh	1	0.0133	22.94	0.31
Equipo					
Herramientas manuales	%mo		5	0.82	0.04
Retroexcavadora sobre llantas 58hp ½ y 3	hm	1	0.0133	183	2.43
Volquete 4x2 210-280 HP 15m ³	hm	1	0.0133	130	1.73
TOTAL					5.02

d) Acopio, carguío y transporte de piedra

Rendimiento = 75

Ud.= m³/día

Mano de obra	Ud.	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial
Capataz	hh	0.1	0.01	21.95	0.22
Operario	hh	2	0.213	22.94	4.89
Peón	hh	34	3.63	16.39	59.44
Equipo					
Retroexcavadora sobre llantas 58hp ½ y 3	hm	1	0.11	183	20.13
Volquete 4x2 210-280 HP 15m ³	hm	1	0.11	130	14.3
Herramientas manuales	%mo		3	64.55	1.94
TOTAL					100.92

e) Geotextil de malla

Rendimiento = 200

Ud. = m²/día

Mano obra	de	Ud.	Cuadri lla	Cantid ad	Precio S/	Parcial
Capataz		hh	0.1	0.004	21.95	0.09
Operario		hh	1	0.04	22.94	0.92
Peón		Hh	2	0.08	16.39	1.31
Materiales						
Geotextil		m ²		1.05	4.95	5.2
Equipo						
Herramientas manuales		%m o		3	2.32	0.07
TOTAL						7.59

f) Muro de gaviones

Rendimiento = 4

Ud. = Ud./día

Mano obra	de	Ud.	Cuadrill a	Cantid ad	Precio S/	Parcial
Capataz		hh	0.1	0.2	21.95	4.39
Operario		hh	1	2	22.94	45.88
Peón		hh	1.5	3	16.39	49.17
Equipo						
Herramientas manuales		%mo		5	99.44	4.97
TOTAL						104.41

3.5. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

3.5.1. TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1.1. INVESTIGACIÓN

Para el avance de la actual investigación, se va a realizar la técnica de recolección de datos donde se recopila

diferentes fuentes de información acerca de la construcción en defensas ribereñas. De igual forma se pretende identificar los tipos de riesgos que se verán involucrados en este tipo de construcción y las posibles soluciones que se recomiendan ante estos riesgos.

3.5.1.2. ENTREVISTA

También se pretende desarrollar una entrevista estructurada con preguntas acerca de los riesgos en el proyecto denominado la Instalación de defensa ribereña en la margen derecha del río Huallaga - tramo: Mapresa - Naranjillo, distrito de Luyando - Leoncio Prado -Huánuco. Esta entrevista servirá de guía para reunir información de los riesgos asociados a este tipo de construcción.

3.5.1.3. DIGITACIÓN

Los datos obtenidos serán procesados en una hoja de cálculo en el programa Microsoft Excel.

3.5.2. TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

3.5.2.1. IDENTIFICACIÓN

Se recopilará toda la información obtenida previamente y se procederá a realizar una clasificación.

3.5.2.2. ANÁLISIS CUALITATIVO

Se clasificarán los riesgos según el impacto y probabilidad que estos tengan. Se usará la matriz de probabilidad de impacto siguiendo lo establecido por el Project Management Institute (PMI), el cual posteriormente se clasifica en una tabla con el programa Microsoft Excel.

Tabla 11

Evaluación de nivel de probabilidad

Índice		Probabilidad		
	Personas involucradas	Procedimientos actuales (A)	Formación (B)	Manifiesto (C)
1	$1 \leq x \leq 3$	Es idóneo	Mano de obra instruido	Al año
2	$4 \leq x \leq 12$	Insuficientes	Mano de obra parcialmente instruido	Al mes
3	$12 \leq x$	Inexistentes	Mano de obra no instruido	Al día
Nivel de probabilidad = $2A + B + C$				

Tabla 12

Niveles de riesgo

NIVELES DE RIESGO		Impacto		
		Levemente Dañino (LD)	Dañino (D)	Daño Excesivo (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Aceptable	Tolerable	Intolerable
	Media (M)	Aceptable	Tolerable	Intolerable
	Alta (A)	Aceptable	Tolerable	Intolerable

3.5.2.3. ANÁLISIS CUANTITATIVO

Luego de clasificarlos y tabularlos se procederá a cuantificar los riesgos según los procesos constructivos establecidos, siendo evaluados por separado. Situando un conjunto de riesgos en el proyecto total. Esto se realiza a través del programa el Risk.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

La ética es un factor que acompañará al tesista en toda la realización del presente proyecto, cumpliendo los principios básicos de la investigación, usando instrumentos y técnicas de recopilación de información que aseguren su confiabilidad y veracidad, sin alteración ni modificación de datos. Además, se han respetado las fuentes bibliográficas en todo momento el derecho del autor y su credibilidad; y han sido solo usadas con fines de investigación y conocimientos.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de los peligros y riesgos en la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

Los diagnósticos a evaluar se denotan de acuerdo con las inspecciones realizadas en campo, identificando en primera instancia peligros naturales como:

- Inundaciones.
- Deslizamientos.
- Sismos, entre otros.

Asimismo, las condiciones climáticas y geológicas de la zona se identifican mediante la revisión de mapas de riesgo, estudios hidrológicos y geotécnicos.

Como punto a considerar, de acuerdo a nuestro diagnóstico, se evalúa la documentación de riesgos operativos en la ejecución de proyectos relacionados al nuestro, principalmente por el tipo de estructura a ejecutar, considerando dentro de estos riesgos los siguientes temas:

- Maquinaria.
- Transporte de materiales.
- Condiciones laborales.

Y como punto final siempre se consideran las percepciones y preocupaciones de la comunidad local respecto a los peligros derivados del proyecto.

Según estos lineamientos planteados de acuerdo al diagnóstico de riesgos evaluados, donde se presenta mayor incidencia de peligro que esté relacionado con el personal a cargo de la ejecución del proyecto serían los riesgos operativos principalmente, es así que

relacionándolo con nuestras partidas a desarrollar en el proceso de ejecución, las partidas dentro del movimiento de tierras es parte de la evaluación según las inspecciones de campo, revisión de documentación técnica y entrevistas con trabajadores, garantizando así un enfoque integral y contextualizado de las condiciones de la zona.

Las partidas a evaluar son:

02.02.01. Corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones)

El uso de maquinaria pesada, como excavadoras y retroexcavadoras, representa uno de los principales riesgos operativos en la ejecución de esta partida. Durante el diagnóstico, se identificaron los siguientes peligros:

1. Inestabilidad del terreno: En algunas áreas cercanas al río, los suelos presentan características de baja cohesión debido a la saturación por aguas freáticas o lluvias recientes. Esto genera riesgo de deslizamientos o colapsos de taludes durante las excavaciones.
2. Proximidad al cauce del río: Al trabajar cerca del cauce, existe la posibilidad de crecidas repentinas o socavación que pueden poner en peligro tanto a los operadores de maquinaria como al equipo utilizado.
3. Falta de señalización y delimitación de áreas de trabajo: Se observó que en ciertas zonas no se implementaron barreras físicas ni señalización adecuada, aumentando el riesgo de accidentes por el ingreso no autorizado de personal o terceros.
4. Exposición a ruido y vibraciones: Los operadores y trabajadores cercanos están expuestos a altos niveles de ruido y vibraciones generados por la maquinaria, lo que a largo plazo puede ocasionar problemas de salud si no se implementan las medidas preventivas adecuadas.

02.02.02. Acopio de piedras del lecho del río

El proceso de recolección y almacenamiento de piedras para la construcción de gaviones involucra actividades que presentan riesgos tanto para el medio ambiente como para la seguridad de los trabajadores:

1. Riesgo de resbalones y caídas: Los trabajadores están expuestos a superficies irregulares y húmedas, lo que incrementa la posibilidad de accidentes, especialmente en días lluviosos o cuando las piedras están cubiertas por musgo.
2. Impacto ambiental: La extracción de piedras del lecho del río puede alterar el ecosistema local, afectando el flujo natural del agua y la fauna acuática. Durante el diagnóstico, se detectaron áreas donde la extracción descontrolada había generado cambios en el cauce, aumentando la vulnerabilidad de ciertos márgenes a la erosión.
3. Manipulación manual de piedras: Se identificó un riesgo considerable asociado a la manipulación manual de piedras de gran tamaño o peso sin el uso de herramientas o equipos auxiliares, lo que puede provocar lesiones musculoesqueléticas.

02.02.03. Relleno y compactación con material propio

Esta partida involucra el movimiento de tierra y el uso de maquinaria para compactar el terreno, actividades que presentan riesgos significativos tanto para los operadores como para la infraestructura en construcción:

1. Compactación en suelos inestables: En algunas zonas, los suelos presentan alta saturación o baja capacidad portante, lo que puede provocar asentamientos diferenciales durante o después de la compactación. Este problema es especialmente crítico si no se realizan pruebas de control de calidad del suelo.
2. Riesgos asociados al uso de rodillos compactadores: Los operadores enfrentan peligros derivados de la proximidad a

bordes inestables o áreas con pendientes pronunciadas, donde el riesgo de volcadura del equipo es elevado.

3. Polvo y partículas en suspensión: Durante las actividades de relleno y compactación, se genera una cantidad significativa de polvo, lo que puede afectar las vías respiratorias de los trabajadores si no se utiliza el equipo de protección personal adecuado.

4.2. Identificación de los factores de riesgos que se presentan en las actividades constructivas en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

Luego de realizar el diagnóstico de los riesgos a evaluar se debe realizar la identificación de los factores de riesgos en las partidas o actividades seleccionadas a evaluación, tomando en cuenta que lo considerado en las herramientas, maquinaria y condiciones ambientales involucradas será lo que se ha presentado durante la ejecución, así de esta forma se determinarían los peligros más recurrentes y los riesgos que afectarían la seguridad y salud de los trabajadores.

Partida 1: Corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones)

El corte del terreno con maquinaria representa una de las actividades iniciales más críticas. Los riesgos derivados del uso de herramientas manuales y maquinaria pesada, como compactadoras, junto con las condiciones ambientales, como altas temperaturas y polvareda, son factores determinantes.

Tabla 13

Identificación de peligros y riesgos para el Corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones)

IDENTIFICACIÓN	DETALLES
Herramientas y maquinaria utilizadas	• Herramientas manuales (picos, palas). • Compactadora mecánica. • Agua para control de polvo. • Material afirmado (grava o arena).
Peligros identificados	• Exposición a altas temperaturas, especialmente en horarios de máxima radiación solar. • Tropezones debido a superficies irregulares y presencia de escombros. • Polvareda generada durante la compactación y manipulación del terreno. • Ruido elevado de las compactadoras. • Fracturas o cortes al manipular herramientas manuales. • Caídas a desnivel, al trabajar en áreas cercanas a taludes o bordes inestables.
Riesgos asociados	• Deshidratación, mareos y fatiga por calor: Derivados de largas jornadas bajo el sol sin pausas adecuadas ni hidratación suficiente. • Desmayos o fiebre: Por exposición prolongada a temperaturas extremas sin medidas de protección. • Heridas cortantes: Al utilizar herramientas manuales de forma incorrecta o sin el equipo de protección adecuado. • Resbalones o caídas: Debido a la acumulación de material suelto en las zonas de trabajo o pendientes pronunciadas.

Partida 2: Acopio de piedras del lecho del río

En la ejecución de esta partida se involucra la manipulación manual de materiales pesados y herramientas básicas, como barretas y palas. Las superficies irregulares y húmedas en el lecho del río aumentan los riesgos de resbalones y cortes, mientras que la exposición prolongada al calor incrementa el peligro de deshidratación. Estas condiciones hacen que esta partida sea especialmente demandante desde el punto de vista físico y de seguridad.

Tabla 14*Identificación de peligros y riesgos para el Acopio de piedras del lecho del río*

IDENTIFICACIÓN	DETALLES
Herramientas y maquinaria utilizadas	• Herramientas manuales (barretas, palas). • Agua para humedecer áreas con polvo. • Cemento, arena y herramientas de mezcla.
Peligros identificados	• Altas temperaturas durante la jornada laboral. • Tropezones por piedras sueltas en el lecho del río o zonas de acopio. • Polvo en suspensión, generado al manipular el cemento y las piedras. • Cortes o fracturas debido a la manipulación manual de piedras. • Caídas a desnivel, especialmente en zonas cercanas al cauce.
Riesgos asociados	• Deshidratación y fatiga por calor: Por falta de hidratación o descansos en zonas adecuadas. • Heridas cortantes: Al trasladar piedras de gran tamaño sin usar guantes de protección o herramientas adecuadas. • Resbalones: Causados por superficies húmedas o musgosas. • Mareos: Por la inhalación de polvo al manipular cemento sin mascarillas de protección.

Partida 3: Relleno y compactación con material propio

En cuanto a esta partida el uso de compactadoras y herramientas de construcción introduce riesgos relacionados con ruido elevado, polvareda y accidentes con herramientas como clavos y maderas. Además, las altas temperaturas y las superficies mal niveladas agravan los peligros de caídas, resbalones y fatiga por calor, lo que hace imprescindible el uso de equipo de protección personal adecuado y pausas regulares.

Tabla 15

Identificación de peligros y riesgos para el Relleno y compactación con material propio

IDENTIFICACIÓN	DETALLES
Herramientas y maquinaria utilizadas	• Compactadora mecánica. • Herramientas manuales (reglas, maderas). • Agua para mezcla y compactación. • Madera y clavos para encofrados. • Petróleo para la compactadora.
Peligros identificados	• Altas temperaturas, especialmente en espacios abiertos. • Tropezones y resbalones, debido a materiales sueltos y zonas de difícil acceso. • Polvareda, generada durante las actividades de compactación. • Ruido elevado, derivado de la operación prolongada de la compactadora. • Fracturas o cortes al manipular herramientas y clavos sin cuidado. • Caídas a desnivel en áreas con pendientes.
Riesgos asociados	• Deshidratación, mareos y fatiga por calor: Por la intensidad de las actividades físicas y la falta de medidas de protección frente al clima. • Heridas cortantes: Por el uso inadecuado de herramientas manuales y la manipulación de materiales como clavos y madera. • Resbalones: Generados por superficies mal niveladas o húmedas.

4.3. Evaluación de medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

La evaluación de medidas de control se enfocó en reducir los riesgos identificados en las actividades constructivas asociadas a cada partida. Estas medidas fueron seleccionadas en la evaluación de nuestra Matriz IPERC relacionadas a los 16 trabajadores encuestados.

Cabe resaltar que para el análisis se evalúan las actividades desarrolladas referidas en las partidas a ejecutar, la tarea sujeta principalmente a la maquinaria, herramienta o situación específica que se emplea o realiza, el peligro que conlleva el uso o realización de la tarea descrita y el riesgo descrito en afectación a la persona, sean síntomas o lesiones en sus diferentes niveles.

En cuanto a la determinación de los niveles de riesgo, se tomaron en cuenta principalmente los criterios empleados o indicados en la metodología que a su vez están referenciados en el Manual para identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles SUNAFIL, en ello se evaluarán y plantearán las medidas de control para los riesgos descritos e identificados.

Tabla 16

Matriz IPERC de la evaluación de la partida de corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones)

N.º	Puesto de Trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD						RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	JERARQUÍA DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL
						Índice personas expuestas (A)	Índice procedimientos existentes (B)	Índice capacitación (C)	Índice exposición al riesgo (D)	ÍNDICE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE SEVERIDAD			Eliminación	Substitución	Controles de ingeniería	EPP		
1	Peón I	CORTE DEL TERRENO CON MAQUINARIA (PLATAFORMA DE GAVIONES)	Utilización de picos y palas	Fracturas o cortes al manipular herramientas manuales	Heridas cortantes	1	1	2	2	6	2	12	MO			x	x	Uso obligatorio de EPP, como cascos, guantes, gafas de protección y capacitación de la manipulación de herramientas manuales	
2	Peón II	CORTE DEL TERRENO CON MAQUIN	Utilización de picos	Fracturas o cortes al manipular	Heridas cortantes	1	1	2	2	6	2	12	MO			x	x	Uso obligatorio de EPP, como cascos,	

		ARIA (PLATAF ORMA DE GAVION ES	y palas	ar herrami entas manual es													guantes, gafas de protección y capacitació n de la manipulació n de herramienta s manuales
3	Peón III	CORTE DEL TERREN O CON MAQUIN ARIA (PLATAF ORMA DE GAVION ES	Utiliza ción de compacta dora mecá nica	Ruido elevado de las compacta doras .	disminu ción de la capacida d auditiva o sordera	1	2	2	2	7	3	21	IM	x	x	x	Uso obligatorio de EPP, como cascos, guantes, gafas de protección y Capacitació n al personal sobre la operación segura de compactado ras
4	Peón IV	CORTE DEL TERREN O CON MAQUIN ARIA	Utiliza ción de compacta dora	Ruido elevado de las compacta doras .	disminu ción de la capacida d auditiva	1	2	2	2	7	3	21	IM	x	x	x	Uso obligatorio de EPP, como cascos, guantes,

		(PLATAFORMA DE GAVIONES)	mecánica	o sordera														gafas de protección y Capacitación al personal sobre la operación segura de compactadoras
5	Peón V	CORTE DEL TERRENO CON MAQUINARIA (PLATAFORMA DE GAVIONES)	Agua para control de polvo	Polvareda, generada durante la compactación y manipulación del terreno.	Problemas respiratorios	1	2	2	2	7	3	21	IM		x	x	x	Uso obligatorio de EPP y mascarillas contra el polvo

Según la tabla 16 el nivel de riesgo en la partida de corte del terreno con maquinaria (plataforma de gaviones), los niveles de riesgo se encuentran principalmente en los rangos de Moderado e Importante por lo que conlleva a ciertas medidas de control específicas adicional a las mencionadas en la tabla 16.

Para esta partida, se recomendó implementar las siguientes medidas de control:

- Uso obligatorio de EPP, como cascos, guantes, gafas de protección y mascarillas contra el polvo.
- Hidratación programada para prevenir deshidratación y fatiga por calor.
- Capacitación al personal sobre la operación segura de compactadoras y manipulación de herramientas manuales.
- Delimitación de zonas peligrosas, especialmente en áreas con desniveles, mediante señalización y barreras.

Tabla 17

Matriz IPERC de la evaluación de la partida de Acopio de piedras de lecho de río

N.º	Puesto de Trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD							NIVEL DE RIESGO	JERARQUÍA DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL
						Índice personas expuestas (A)	Índice procedimientos existentes (B)	Índice capacitación (C)	Índice exposición al riesgo (D)	ÍNDICE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	ÍNDICE SEVERIDAD	RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD		E L M	S U S	C D I	C A D	E P P	
6	Peón VI	ACOPIO DE PIEDRAS DE LECHO DE RIO	Herramientas manuales (barretas, palas).	Altas temperaturas durante la jornada laboral.	Deshidratación y fatiga por calor: Por falta de hidratación o descansos en zonas adecuadas	1	2	2	2	7	1	7	TO				x		Hidratación programada para prevenir deshidratación y fatiga por calor.
7	Peón VII	ACOPIO DE PIEDRAS	Herramientas manuales (barret	Cortes o fracturas	Heridas cortantes	1	1	2	2	6	2	12	MO				x		Uso de guantes reforzados y botas

		DE LEC HO DE RIO	as, palas).															antidesli zantes para reducir el riesgo de cortes y resbalo nes.
8	Peón VIII	ACO PIO DE PIED RAS DE LEC HO DE RIO	Agua para humed ecer áreas con polvo.	Polvo en suspensión, generado al manipular el cemento y las piedras.	Problem as respirat orios	1	2	2	2	7	3	21	IM		x		Uso obligato rio de EPP, como cascos, guantes , gafas de protecci ón y mascaril las contra el polvo.	
9	Peón IX	ACO PIO DE PIED RAS DE LEC	Cemen to, arena y herrami entas de mezcla.	Polvo en suspensión, generado al manipular el cemento y las piedras.	Mareos: Por la inhalaci ón de polvo	1	2	2	2	7	3	21	IM		x		Uso obligato rio de EPP, como cascos, guantes	

- Aplicación de técnicas adecuadas para levantar y transportar piedras, minimizando el esfuerzo físico y reduciendo el riesgo de lesiones.

Tabla 18

Matriz IPERC de la evaluación de la partida de Relleno y Compactación con material propio

N.º	Puesto de Trabajo	Actividad	Tarea	Peligro	Riesgo	PROBABILIDAD					RIESGO = PROBABILIDAD X SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	JERARQUÍA DE CONTROLES					MEDIDAS DE CONTROL
						Índice personas expuestas (A)	Índice procedimientos existentes (B)	Índice capacitación (C)	Índice exposición al riesgo (D)	ÍNDICE PROBABILIDAD (A+B+C+D)			E	S	C	C	E	
													L	U	D	A	P	
11	Peón XI	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO	Compactadora mecánica	Ruido elevado, derivado de la operación prolongada de la compactadora.	disminución de la capacidad auditiva o sordera	1	2	2	2	7	3	21	IM			x		Uso obligatorio de EPP, como cascos, guantes, gafas de protección y Capacitación al personal sobre la operación segura de

															compactadoras
1 2	Peón XII	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO	Herramientas manuales (reglas, maderas)	Tropezones y resbalones, debido a materiales sueltos y zonas de difícil acceso.	Expuesto a golpes y heridas	1	1	2	2	6	2	12	MO	x	Uso de guantes reforzados y botas antideslizantes para reducir el riesgo de cortes y resbalones.
1 3	Peón XIII	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO	Agua para mezcla y compactación.	Polvareda, generada durante las actividades de compactación.	Mareos: Por la inhalación de polvo	1	2	2	2	7	3	21	IM	x	Programación de descansos en áreas sombreadas para mitigar los efectos del calor.
1 4	peón XIV	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO	Madera y clavos para encofrados.	Fracturas o cortes al manipular herramientas y clavos	Heridas cortantes	1	1	2	2	6	2	12	MO	x	Uso de guantes reforzados y botas antideslizantes para reducir el riesgo de

				sin cuidado.												cortes y resbalones.
1 5	Peón XV	RELLENO Y COMPAC TACIÓN CON MATERIA L PROPIO	Madera y clavos para encofrados.	Fracturas o cortes al manipular herramientas y clavos sin cuidado.	Heridas cortantes	1	1	2	2	6	2	12	MO	x		Uso de guantes reforzados y botas antideslizantes para reducir el riesgo de cortes y resbalones.
1 6	Peón XVI	RELLENO Y COMPAC TACIÓN CON MATERIA L PROPIO	Petróleo para la compactadora.	Altas temperaturas, especialmente en espacios abiertos.	Deshidratación, mareos y fatiga por calor	1	2	2	2	7	2	14	MO	x		Programación de descansos en áreas sombreadas para mitigar los efectos del calor.

Según la tabla 18 el nivel de riesgo en la partida de Relleno y Compactación con material propio con los niveles de riesgo, se encuentran principalmente en los rangos de Moderado e Importante, por lo que conlleva a ciertas medidas de control específicas adicionales a las mencionadas en la tabla 18.

Las medidas para esta partida están dirigidas a minimizar los riesgos asociados a maquinaria y herramientas:

- Inspección regular de compactadoras para garantizar su funcionamiento seguro.
- Capacitación en el uso correcto de herramientas como martillos y clavos, evitando accidentes por manejo inadecuado.
- Reducción del polvo mediante la humectación periódica del área de trabajo.
- Supervisión constante para detectar y corregir condiciones inseguras, como acumulación de material suelto o superficies inestables.

DISCUSIÓN

La identificación y diagnóstico de los riesgos asociados a las obras de defensas ribereñas en Luyando concuerdan con lo propuesto por Peláez et al. (2019), quienes destacan la necesidad de incluir un plan de gestión de riesgos en proyectos de infraestructura. Sin embargo, en este estudio se observa que, además de los riesgos inherentes a las condiciones naturales, existe una significativa influencia de las prácticas operativas y de gestión en los niveles de riesgo. Esto pone de manifiesto una problemática doble, por un lado, la dependencia de factores externos y, por otro, la falta de controles internos eficientes.

El análisis de los factores de riesgo en actividades constructivas revela similitudes con los hallazgos de Peláez et al. (2019), en cuanto a la necesidad de identificar los riesgos extremos, tanto en términos de costos como de calidad. La exposición a condiciones climáticas extremas y el trabajo en terrenos inestables destacan como problemas recurrentes en obras ribereñas, y son un claro ejemplo de riesgos que requieren un análisis profundo durante la planificación.

A diferencia del enfoque de Peláez et al. (2019), que emplea herramientas tecnológicas como RiskyProject para analizar riesgos, este estudio adopta un enfoque directo basado en los parámetros de la SUNAFIL y la aplicación de la matriz IPERC permitiendo una evaluación más práctica y contextualizada, adaptándose a las características específicas del entorno y las actividades constructivas relacionadas directamente con el personal encuestado los riesgos a lo que se encuentran expuestos.

CONCLUSIONES

1. El diseño del modelo de plan de gestión de riesgos para la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando permite identificar, evaluar y controlar los riesgos laborales más significativos en las actividades constructivas. Mediante la implementación de medidas preventivas jerarquizadas, como: la eliminación de riesgos, el control de ingeniería, y el uso adecuado de equipos de protección personal; se espera reducir significativamente los accidentes laborales. Este enfoque integral mejorará la seguridad en el lugar de trabajo, protegiendo la salud de los trabajadores y garantizando la eficiencia en la ejecución del proyecto.
2. La identificación y diagnóstico de los peligros y riesgos asociados a la ejecución de obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando ha puesto en manifiesto que los riesgos en la ejecución de las obras de defensas ribereñas en el distrito de Luyando no solo están relacionados con las condiciones naturales de la zona, sino también con prácticas operativas y de gestión que requieren una mejora significativa. Es imprescindible implementar medidas de control adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores, minimizar los impactos ambientales y asegurar la estabilidad de las estructuras construidas.
3. La identificación detallada de los factores de riesgo en las actividades constructivas de las defensas ribereñas ha permitido obtener una visión clara sobre los peligros más frecuentes y sus consecuencias potenciales. Entre los factores de mayor preocupación se destacan la exposición a condiciones climáticas extremas, el uso de herramientas y maquinaria pesada, así como las condiciones de trabajo en áreas con desniveles o terrenos inestables. Reconocer estos riesgos de manera precisa es clave para definir las estrategias de control y reducir la probabilidad de accidentes, garantizando un entorno de trabajo más seguro para los operarios.

4. La evaluación de medidas de control de riesgos ha revelado que un enfoque jerarquizado y multifacético es esencial para reducir los accidentes laborales en la construcción de defensas ribereñas. La implementación de medidas que van desde la eliminación de riesgos hasta el uso de equipo de protección personal ha demostrado ser efectiva para mitigar los peligros identificados en las actividades constructivas. La combinación de controles de ingeniería, administrativos y el refuerzo en la capacitación y concienciación de los trabajadores contribuye significativamente a la creación de un ambiente laboral más seguro, minimizando los riesgos y promoviendo la seguridad en el desarrollo del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar con el diseño y la implementación de un modelo de plan de gestión de riesgos que contemple medidas preventivas jerarquizadas. Este plan debe enfocarse en la eliminación de riesgos en la fuente, sustitución de materiales peligrosos, control de ingeniería (como la mejora de las condiciones de trabajo y la actualización de la maquinaria), y la implementación efectiva del Equipo de Protección Personal (EPP). Además, es esencial realizar revisiones periódicas del plan para adaptarlo a posibles cambios en las condiciones del proyecto y mantener la seguridad a lo largo de su ejecución.
2. Es fundamental fortalecer las prácticas operativas y de gestión para mejorar la seguridad en las obras. La implementación de procedimientos de trabajo más seguros, el monitoreo constante de las condiciones climáticas y la capacitación del personal en medidas de seguridad laboral deben ser prioridad. Adicionalmente, se sugiere una evaluación continua de los riesgos ambientales asociados a las obras y el cumplimiento de normativas medioambientales para evitar impactos negativos en el entorno.
3. Dada la identificación de riesgos relacionados con las condiciones climáticas extremas, el uso de maquinaria pesada y el trabajo en terrenos irregulares, es recomendable intensificar las capacitaciones para los trabajadores en el manejo adecuado de herramientas, maquinaria y en la prevención de accidentes en condiciones difíciles. Además, se deben realizar simulacros de emergencia y entrenamientos específicos sobre cómo manejar las altas temperaturas y el riesgo de caídas, con el fin de reducir los accidentes laborales.
4. Se recomienda reforzar el enfoque jerarquizado de control de riesgos, priorizando la eliminación de los peligros en su origen. La combinación de medidas de ingeniería, como la mejora en la maquinaria, el uso de técnicas de trabajo seguras y la adopción de

controles administrativos más estrictos, es clave para mitigar los riesgos. Además, se debe asegurar que los equipos de protección personal sean adecuados, cómodos y estén disponibles en todo momento para los operarios. El compromiso con la seguridad debe ser constante, promoviendo una cultura de prevención activa entre todos los trabajadores.

REFERENCIAS

- Agonafir, C., Lakhankar , T., Khanbilvardi , R., Krakauer, N., Radell, D., & Devineni, N. (08 de 2023). A review of recent advances in urban flood research. *Water Security*(19), 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasec.2023.100141>
- Alegría, W. (2018). *Uso de espigones para mejorar la defensa ribereña en la margen derecha de rio Huallaga en la localidad de Shucush Alto Amazonas Loreto, 2018*. Tarapoto: Universidad Cesar Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27393>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la Investigación* (1° ed.). Enfoques Consulting E.I.R.L. <https://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Ascoy, K., De la Cruz, S., Garrido, J., & Gonzales, T. (2021). Protección ribereña mediante gaviones en la selva peruana. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 26(116), 54-62. <https://doi.org/https://doi.org/10.47460/uct.v26i116.643>
- Baena, G. (2018). *Metodología de la Investigación* (3° ed.). Grupo Editorial Patria. <http://ebookcentral.proquest.com/>
- Berrosipi, A. (2021). *Propuesta de construcción de defensa ribereña para inundaciones en el centro poblado Los Laureles, distrito de Castillo Grande, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, año 2021*. Huánuco: Universidad de Huánuco. <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3310/Berrosipi%20Lucero%2C%20Alexandr%20Gueorgui.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Burgasí, D., Cobo, D., Pérez, K., Pilacuan, R., & Rocha, M. (2021). El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación: Una revisión de los ultimos siete años. *Revista electrónica TAMBARA*, 14(84), 1212-1230. https://tambara.org/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMA-ISHIKAWA_FINAL-PDF.pdf
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la Investigación Científica*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas. <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AP9SsW1tHAfK0m4&id=BA29A56DA2157D33%21159&cid=BA29A56DA2157D33&parId=root&parQt=sharedby&o=OneUp>

- Cárcamo, T., Castilla, M., Gutiérrez, K., Martínez, N., Rodríguez, G., Suarez, M., & Ortiz, M. (2023, Enero - Junio). Análisis de Trabajo Seguro Como Soporte para la Evaluación del Riesgo Biomecánico Durante el Transporte de Mercancía con Montacargas: Un Caso De Estudio. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 5(1), 54-64. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/4767/4782>
- Centro de Operaciones de Emergencia Nacional [COEN]. (9 de Julio de 2017). *Reliefweb*. El Niño Costero deja 1,201 distritos afectados a escala nacional: <https://reliefweb.int/report/peru/el-ni-o-costero-deja-1201-distritos-afectados-escala-nacional>
- Cieza, L. (2022). *Análisis, evaluación y diseño de defensas ribereñas en el cauce de la quebrada montería en el sector centro poblado Menor Tablazos, distrito de Chongoyape, Chiclayo*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/5033>
- Ciriaco, J., & Shuan, W. (2021). *Diseño de la defensa ribereña con la utilización de gaviones del rio seco, Sector Shaurama - Huaraz-Áncash 2021*. Huaráz: Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85228/Ciriaco_CJC-Shuan_MWD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Congreso de la República. (19 de Febrero de 2011). Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres [SINAGERD]. *El Peruano*, pág. 21. <https://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29664.pdf>
- Delgado, C. (2022). Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento creativo en el aula. Un estudio metaanalítico. *Revista Innova Educación*, 4(1), 52-64. <https://doi.org/https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.004>
- Estrella, L. (2022). *Gestión de Calidad en la obra de defensas ribereñas del río Nupe por una empresa privada de Huánuco, 2021*. Lima: Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/87558/Estrella_HLB-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gardiol, M., & del Valle, M. (2022). Medidas estructurales y no estructurales implementadas en el albardón costero de Santa Fé, Argentina, periodo 1900-2020. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre reducción del riesgo de desastres REDER*, 7(1), 61-76. <https://doi.org/https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.108>

- Gestión. (5 de Noviembre de 2015). *El Niño: Declaran 30 distritos en Huánuco y Pasco en estado de emergencia*. Redacción de Gestión: <https://gestion.pe/economia/nino-declaran-30-distritos-huanuco-pasco-emergencia-104276-noticia/?ref=gesr>
- Gobierno Regional de Huánuco [GBH]. (2022). *Plan de contingencia de la Dirección Regional de Salud Huánuco frente a los efectos de las lluvias intensas, inundaciones y movimientos en masa, 2020-2021*. Huánuco: Ministerio de Salud. <https://www.diresahuanuco.gob.pe/portal/cpced/documentos/planes/Plan%20de%20Contingencia%20de%20la%20Direccion%20Regional%20de%20Salud%20Huanuco,%20frente%20a%20los%20efectos%20de%20las%20lluvias%20intensas,%20inundaciones%20y%20movimientos%20en%20masa%20>
- Gonzáles, C. (2019). *Identificación de peligros, evaluación de riesgos y las medidas de control en el área administrativa de la empresa Costa del Pacífico Perú S.A.C., 2018*. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35872/Gonzales_NCA.pdf?sequence=1
- Gutiérrez, E., Salmerón, D., Alonso, A., & Morales, N. (2020). *Aprendizaje colaborativo en odontología conservadora mediante el uso de la lluvia de ideas como recurso educativo*. Murcia: Revista Española de Educación Médica. <https://doi.org/10.6018/edumed.454371>
- Holguin, L., & Guillemes, Á. (2022). Los modelos de estimación de riesgo de desastres y la clasificación de sus niveles de riesgo. *South Sustainability*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.21142/SS-0301-2022-e051>
- Ibeas, J., Cervera, M., & Tapia, W. (2019). Riesgos y beneficios de la investigación científica. *ACC CIETNA*, 6(1), 99-104. <https://doi.org/http://www.doi.org/10.35383/cietna.v6i1.236>
- Ignacio, F., & London, S. (2021). Desastres naturales y su impacto. Una revisión metodológica. *Revista Científica Visión de Futuro*, 25(1), 43-52. <https://doi.org/https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2021.25.01.002.es>
- Juárez, D. (2019). *Uso y Rentabilidad del Bambú como Material Estructural de Construcción*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15946/JUAREZ_GONZ%C3%81LEZ_DIEGO_USO_RENTABILIDAD_BAMB%C3%9A.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Lozano, O. (2012). *Guía metodológica para incorporar la gestión del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo*. Lima: PREDES. <https://predes.org.pe/publicaciones/guia-metodologica-para-incorporar-la-gestion-del-riesgo-de-desastres-en-la-planificacion-del-desarrollo/>
- Mallqui, J. (2021). *Nivel de riesgo por inundación en la cuenca del río Huallaga sector San Rafael- Huánuco-2019*. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizan. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6651>
- Mariño, Á. (2023). Resultados de la aplicación de un análisis FODA a Docentes de Instituciones Superiores de Escuelas de traducción en Perú. *Revista Científica Ciencia y Sociedad*, 3(2), 152-162. <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/77/59>
- Mariño, B. (2021). *Mejoramiento de la defensa ribereña para prevenir los riesgos de inundación del Río Chillón, Lima- 2020*. 2021: Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77639>
- Masias, W., Quispe, L., & Ramos, R. (2021). *Propuesta y Análisis de diseño de defensas ribereñas en el río Yapatera del distrito de Chulucanas-Piura*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11586>
- Medina, R. (2018). *Propuesta de mejora en gestión de riesgos de seguridad y salud en el trabajo del procesos acabados secos en obras para minimizar los accidentes laborales de la empresa Estremadoyro y Fassoli Contratistas Generales S.A.C.* Universidad Inca Garcilazo de la Vega. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2434>
- Ministerio de trabajo y promoción de empleo [MTPE]. (2013). *Resolución Ministerial 0.50 -2013-TR*. Perú: Ministerio de trabajo. https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/SNIL/normas/2013-03-15_050-2013-TR_2843.pdf
- Muñiz, V. (2022). *Aplicación de análisis de trabajo seguro ATS en área de bodega de alumbrado público de la empresa eléctrica "CNEL" del cantón milagro*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/6011/1/TESIS%20FINAL%20VICTOR%20MU%c3%91IZ.pdf>

- Muñoz, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: OXFORD. <https://issuu.com/malurojas19/docs/56-metodologia-de-la-investigacion-carlos-i.-munoz>
- Navarro, D., Vallejo, I., & Navarro, M. (2020). Análisis de la vulnerabilidad social a los riesgos naturales mediante técnicas estadísticas multivariantes. *Investigaciones Geográficas*, 49, 29-49. <https://doi.org/https://doi.org/10.14198/INGEO2020.NVN>
- Ñaupas, H., Palacios, J., & Romero, H. (2020). *Metodología de la Investigación* (5° ed.). Bogotá: Ediciones de la U. <https://doi.org/9789587628760>
- Pelaez, J., & Aragon, L. (2019). *Plan de gestión de riesgos para los servicios de consultoría para proyectos de defensas ribereñas en la región de Cusco*. Cusco: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3783.7928>
- Project Management Body of Knowledge [PMBOK]. (2021). *The standard for project management and guide to the project management body of knowledge* (Seventh ed.). Project Management Institute. [https://ibimone.com/PMBOK%207th%20Edition%20\(iBIMOne.com\).pdf](https://ibimone.com/PMBOK%207th%20Edition%20(iBIMOne.com).pdf)
- Ramos, G. (2021). *Aplicación de la gestión de cronograma utilizando el Value Stream Mapping en la planificación de la descolmatación, eliminación y enrocado en el río Huaycoloro-Lurigancho-Chosica-2020*. Lima: Universidad Privada del Norte. https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27791/RAMOS%20CESPEDES%2c%20GILMER%20ARTURO_PDF_TOTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rinaldi, A., & Bergamini, K. (2020). Inclusión de aprendizajes en torno a la gestión de riesgo de desastres naturales en instrumentos de planificación territorial (2005 – 2015). *Revista de Geografía Norte Grande*, 75, 103-130. <https://www.scielo.cl/pdf/rgeong/n75/0718-3402-rgeong-75-103.pdf>
- Rios, Y. (2022). *Obras de protección ribereña y control de inundación del río Mantaro, tramo Barrio Mantaro, distrito de Huayucachi - Huancayo*. Huancayo: Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11787/2/IV_FIN_105_TE_Rios_Prieto_2022.pdf

- Rojas , W., Hidalgo, B., Moya, C., Castro, F., & Barboza, M. (2019). Percepción de riesgo ante las inundaciones en personas que habitan en zonas vulnerables de Lima, Perú. *Rev Cubana Salud Pública*, 45(2), 15. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v45n2/1561-3127-rcsp-45-02-e1190.pdf>
- Romero, R. (14 de Julio de 2023). *¿Cómo afectará el fenómeno de El Niño al Perú?* Climatopedia: <https://saludconlupa.com/climatopedia/como-afectara-el-fenomeno-de-el-nino-al-peru/>
- Sabastizagal, I., Astete, J., & Benavides, F. (Jan-Mar de 2020). Condiciones de trabajo, seguridad y salud en la población económicamente activa y ocupada en áreas urbanas del Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.371.4592>
- Sánchez, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO*. Bubok Publishing S.L. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=6h0JEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=analisis+foda&ots=8ZUjY9dvzi&sig=_I_r4GvTe7DMhT7-1fFcAj_59Yvc#v=onepage&q&f=false
- Saromo, J. (2022). *Diseño de defensas ribereñas para el modelamiento hidráulico del Río Bella, Localidad de Bella, Huánuco, 2022*. Huánuco: Universidad de Huánuco. <http://repositorio.udh.edu.pe/20.500.14257/3998>
- Secretaría de Gestión de Riesgos de Desastres [SGRG]. (2022). *Ley del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres y el plan Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres - PLANAGER 2014-2021*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/eventos-taller/taller-internacional-03y04-julio-2014/files/segundo-dia/04-Ley-Sinagerd-y-el-Planagerd.pdf
- Timóteo, Á. (2020). *La gestión de riesgo de inundaciones desde la perspectiva de los actores: Caso de estudio - Ciudad de Beira - Mozambique*. Santiago de Chile: Instituto de estudios urbanos y territoriales. <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2021/03/TESIS-TC.pdf>
- Ubieta, F. (2021). *Gestión de riesgos en proyectos de investigación. Industriales*. https://oa.upm.es/68567/1/TFG_FERNANDO_UBIETA_ROMERO.pdf

Vargas , M. (2018). *Mapas de riesgos y procedimientos de trabajo seguro en laboratorio Naturcol*. Corporación Universitaria Minuto de Dios. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12497/1/UVD T.SO_VargasTiradoMar%C3%ADDaMilena_2018.pdf

Vásconez, M., Mancheno, A., Álvarez, C., Prehn, C., Cevallos, C., & Ortiz, L. (2019). *Cuencas Hidrográficas*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19038/1/Cuencas%20hidrogr%C3%A1ficas.pdf>

Vásquez, J., & Constante, E. (2023). *Propuesta de un plan de gestión de riesgos ante deslizamientos e inundaciones en la comunidad de Marianza perteneciente a la parroquia Sayausí*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24626/1/UPS-CT010431.pdf>

Ysuiza, A. (2022). *Análisis de riesgo ante inundaciones en el distrito de el Porvenir- provincia de San Martín, departamento de San Martín, Perú*. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín. <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/11458/5146/1/MAEST.%20GESTI%C3%93N%20AMBIENTAL-%20Alfredo%20Ysuiza%20Pe%CC%81rez.pdf>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Figueredo Ramírez, N. (2025). *Diseño de un Modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE DEFENSAS RIBEREÑAS EN EL DISTRITO DE LUYANDO, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO, DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES
Problema General ¿Es necesario diseñar un modelo de plan de gestión de riesgos para reducir los accidentes laborales en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?	Objetivo General Proponer un diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco	Hipótesis General La propuesta de diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos reducirá los accidentes laborales en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco	Variable 1: Modelo de plan de gestión de riesgos Dimensiones: Peligros y riesgo Factores de riesgo Medidas de control de riesgo
Problemas Específicos ¿Cómo diagnosticar los peligros y riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?	Objetivos Específicos Diagnosticar los peligros y riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco	Hipótesis Específicos Diagnosticar los peligros y riesgos nos darán una idea clara de la problemática en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco	

¿De qué forma evaluar los factores de riesgos que se presentan en los procesos constructivos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?

¿Se puede proponer medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco?

Evaluar los factores de riesgos que se presentan en los procesos constructivos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

Proponer medidas de control de riesgos para prevenir accidentes laborales en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

Evaluar los factores de riesgos que se presentan en los procesos constructivos permitirá conocer la afectación de cada tipo de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

La aplicación de medidas de control de riesgos para prevenir accidentes facilita la toma de acciones correctivas para tener bajo control los factores de riesgos en las defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco

Variable 2:

Construcción de defensas ribereñas

Dimensiones:

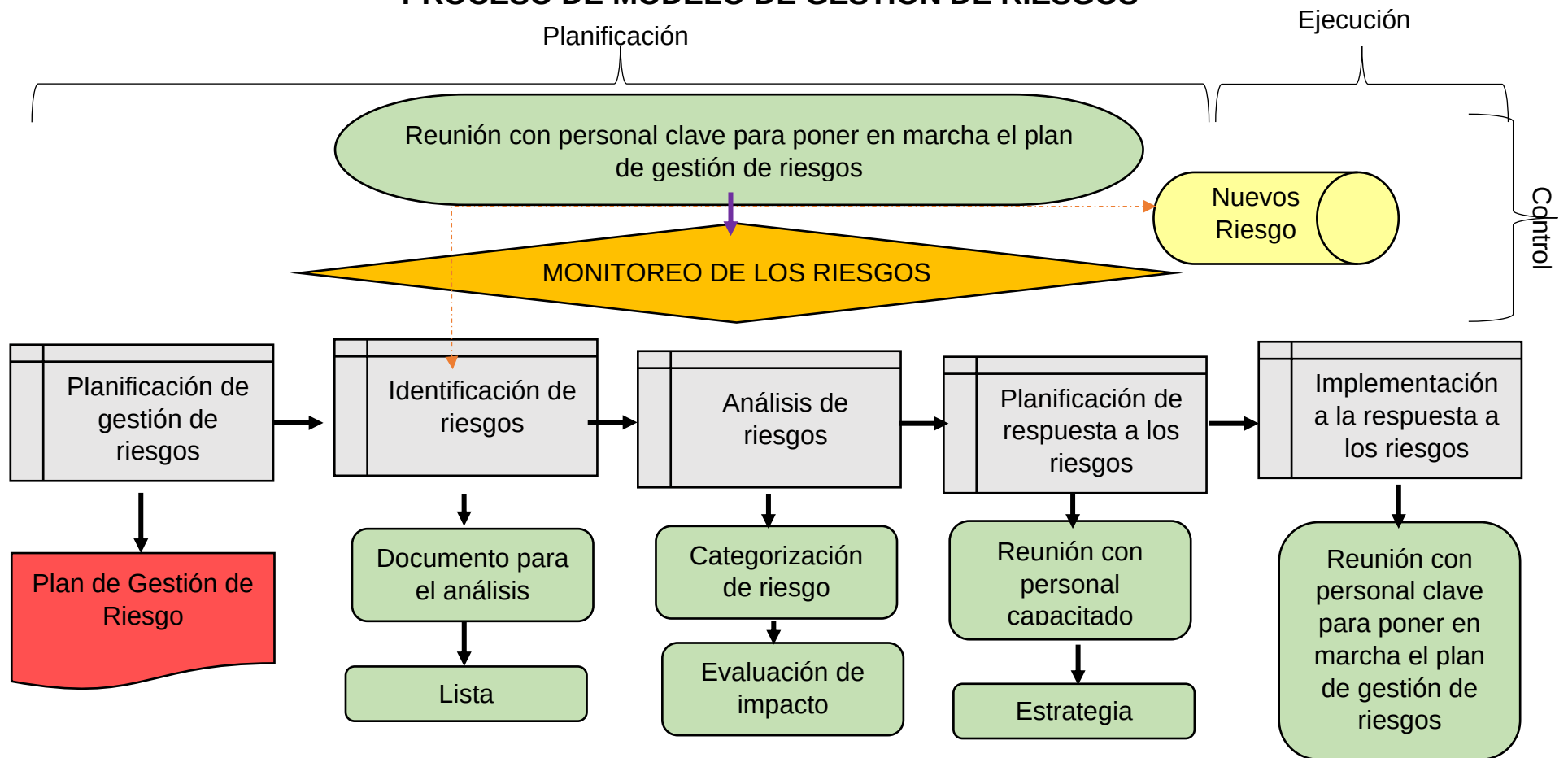
Movilización y desmovilización de equipos

Descolmatación y excavación para talud
Relleno con material propio

Acopio, carguío y transporte de piedra
Geotextil no tejido
Muro de Gaviones

ANEXO 2

PROCESO DE MODELO DE GESTIÓN DE RIESGOS



ANEXO 3

ENTREVISTA A TRABAJADOR DE LA OBRA

Estimado(a): La presente entrevista ha sido elaborada con el fin de recolectar datos para la investigación: **Diseño de un modelo de plan de gestión de riesgos en la construcción de defensas ribereñas en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.**

Preguntas:

1. ¿La empresa contaba con algún plan de gestión de riesgos, reglamento o a fin?
2. ¿Qué riesgos consideras que se presentaron en la obra antes mencionada donde laboraste? ¿Qué riesgos fueron los más frecuentes?
3. ¿Durante su permanencia en la obra, alguna vez ha presenciado un accidente laboral? ¿Podría mencionar alguna de las causas?
4. ¿Se han realizado capacitaciones de seguridad o charlas de cinco minutos? ¿Con qué frecuencia?
5. ¿Qué actividades constructivas producen mayor riesgo en este tipo de construcción? ¿Cómo mitigan estos riesgos?
6. ¿Se han evaluado los factores de riesgo que podrían generar accidentes laborales o afectar con la integridad de algún trabajador?
7. ¿Se realizan controles periódicos de las condiciones de trabajo y del desempeño del trabajador para detectar comportamientos potencialmente peligrosos?

ANEXO 4

ENCUESTA PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS SEGÚN ZONA Y TIPO DE CONSTRUCCIÓN

ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y/O RIESGOS	OCTUBRE DE 2023
--	------------------------

Fecha:	Área	Actividad
---------------	-------------	------------------

Marque en la casilla que dice SI con una X si el peligro está presente en sus funciones, caso contrario deje en blanco el espacio					
Peligros / Riesgo	SI	Peligros / Riesgo	SI	Peligros / Riesgo	SI
BIOLÓGICO		FÍSICOS		CONDICIONES DE SEGURIDAD	
PSICOSOCIAL					
Virus, hongos, bacterias, parásitos, otros similares		Ruido (impacto, intermitente, o continuo)		Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluido)	
Picaduras - Mordeduras, rasguños de animales		Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)		Eléctrico (alta o baja tensión, estática)	
Salpicadura de fluidos corporales		Vibración (cuerpo entero, o segmentaria)		Locativo (Sistemas y medios de Almacenamiento , superficies de trabajo irregularidades, deslizantes, con diferencia del nivel)	
Gestión organizacion al (estilo de mando, pago, contratación, participación,		Temperatur as extremas (calor, o frío)		Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	

inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios)						
Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor)			Presión atmosférica (normal y ajustada)		Accidentes de tránsito, (por cualquier tipo de Movilidad)	
Características del grupo social del trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo)			Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta, alfa)		Públicos (Robos, atracos, asaltos, atentados, desorden público, otro)	
Condiciones de la tarea (Carga mental, contenido de la tarea, demandad emocionales, sistema de control definición de roles, monotonía, otros)			Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarroja, Radiofrecuencia, microondas)		Trabajo en Alturas	
Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno,		BIOMECANII	Postura (prologada, mantenida, forzada, anti		Trabajo en espacios confinados	

	rotación, horas extras, descansos)			gravitaciona les)			
QUÍMICO	Polvos orgánicos e inorgánicos			Esfuerzo		Ventilación inadecuada	
	Fibras			Movimiento repetitivo		Orden y aseo	
	Líquidos (nieblas y rocíos)			Manipulació n manual de cargas		Caída de objetos	
	Gases y vapores			Sismo y terremoto		Manejo de armas	
	Humos metálicos, no metálicos		NATURALES	Inundación, derrumbe, deslizamient o			
	Material particulado			Vendaval, tormenta, granizada			
Otros peligros. (Describa brevemente otros peligros que usted ha observado y que no se encuentren en el listado)							
CLASIF. DE CONFIDENCIALI DAD	IP B	CLASIF. DE INTEGRIDAD			CLASIF. DE DISPONIBILIDA D	1	

ANEXO 5

MATRIZ IPERC

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGO Y DETERMINACIÓN DE CONTROLES						MATRIZ IPERC			
SUBPROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	MOMENTO QUE SE EXPONE AL PELIGRO	SITUACIÓN	RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO INICIAL	CONTROLES NUEVOS A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL	ACCIÓN DE MEJORA

