



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades

ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE DISEÑO
GEOMÉTRICO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA VÍA RURAL EN COORDINACIÓN CON EL
GAD PARROQUIAL DE VALLE HERMOSO

PLAN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN APLICADA

Previo a la obtención del título de Licenciada en Administración de Empresas

Línea de investigación: Administración eficiente y eficaz de las organizaciones para la
competitividad sostenible local y global

Autoría:

Alcivar Montero Brithany Anahi

Guamantaqui Riera Greivin Cristina

Dirección:

Abril Ortega Johana Elizabeth, Dra.

Santo Domingo – Ecuador
Septiembre, 2026



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades

HOJA DE APROBACIÓN

ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE DISEÑO
GEOMÉTRICO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA VÍA RURAL EN COORDINACIÓN CON EL
GAD PARROQUIAL DE VALLE HERMOSO

Línea de investigación: Administración eficiente y eficaz de las organizaciones para la
competitividad sostenible local y global

Autoría:

Alcivar Montero Brithany Anahi

Guamantaqui Riera Greivin Cristina

Revisado por:

Abril Ortega Johana Elizabeth, Dra.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR

Arias Chavez David Alejandro, Dr.
CALIFICADOR

Ugando Peñate Mikel, Dr.
CALIFICADOR

Miranda Rojas Jajayra Elizabeth, Mg.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE GRADO

Santo Domingo – Ecuador
Septiembre, 2026

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotras Alcivar Montero Brithany Anahi, portadora de la cédula de ciudadanía 2300034556, y Guamantaqui Riera Greivin Cristina, portadora de la cédula de ciudadanía 1401001092, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo a la obtención del Título de Licenciada en Administración de Empresas son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías a la directora del Trabajo de Integración Curricular y demás profesores que amerita.

Además, declaramos que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizamos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Integración Curricular, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Brithany', with a horizontal line drawn through the middle of the letters.

Alcivar Montero Brithany Anahi
C.C. 2300034556

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Cristina', with a horizontal line drawn through the middle of the letters.

Guamantaqui Riera Greivin Cristina
C.C. 14010010

INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR ESCRITO

Mikel Ugando Peñate, PhD

Responsable de Investigación Formativa

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de directora del Trabajo de Integración Curricular de Licenciatura en Administración de Empresas titulado: ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL PROYECTO DE VINCULACIÓN DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA VÍA RURAL EN COORDINACIÓN CON EL GAD PARROQUIAL DE VALLE HERMOSO, realizado por las estudiantes: Alcivar Montero Brithany Anahi con cédula de ciudadanía 2300034556 y Guamantaqui Riera Greivin Cristina con cédula de ciudadanía 1401001092, previo a la obtención del título de Licenciada en Administración de Empresas, informo que el presente Trabajo de Integración Curricular escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de integración curricular por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 21/09/2026.

Atentamente,



Abril Ortega Johana Elizabeth, Dra.

Profesor Agregado I

RESUMEN

El objetivo de esta investigación se centra en elaborar el mapa de riesgos, el cual aporta la gestión del proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el Gad Parroquial de Valle Hermoso, mediante la identificación, valoración y determinación de la criticidad de los riesgos presentes durante su ejecución. La metodología se desarrolla bajo un enfoque mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos, con un tipo de investigación correlacional y un diseño no experimental, la unidad de análisis estuvo conformada por dos grupos, los habitantes de la parroquia de Valle Hermoso y los estudiantes que participaron en el proyecto. Para la recolección de la información se emplearon como técnicas la encuesta y el focus group, utilizando como instrumentos un cuestionario y una guía de preguntas rápidas. Los resultados permitieron identificar 51 riesgos distribuidos en las categorías operativos, ambientales, estratégicos, financieros y externos; posteriormente mediante la aplicación de matrices de valoración cuantitativa y cualitativa, se evaluó la probabilidad e impacto de cada riesgo, determinándose su nivel de criticidad a través de un sistema de semaforización que facilitó la priorización de aquellos eventos con mayor incidencia en el proyecto.

Palabras clave: Gestión de riesgos, análisis cualitativo, análisis de datos.

ABSTRACT

The objective of this research is to develop a risk map to support the management of the project to integrate the geometric design for the expansion of the rural road in coordination with the Valle Hermoso Parish Development Board (GAD), by identifying, assessing, and determining the criticality of the risks present during its implementation. The methodology employs a mixed-methods approach, integrating quantitative and qualitative methods, with a correlational research design and a non-experimental study design. The unit of analysis consisted of two groups: the residents of the Valle Hermoso parish and the students who participated in the project. Data collection techniques included surveys and focus groups, using a questionnaire and a rapid-fire question guide as instruments. The results identified 51 risks distributed across the categories of operational, environmental, strategic, financial, and external risks. Subsequently, by applying quantitative and qualitative assessment matrices, the probability and impact of each risk were evaluated, and their level of criticality was determined using a traffic-light system that facilitated the prioritization of those events with the greatest impact on the project.

Keywords: Risk management, qualitative analysis, data analysis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Antecedentes	2
1.2.	Planteamiento y delimitación del problema	3
1.3.	Preguntas de investigación.....	3
1.4.	Justificación	4
1.5.	Objetivos de investigación	5
1.5.1.	Objetivo general	5
1.5.2.	Objetivos específicos	5
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	7
2.1.	Proyectos de vinculación en universidades.	7
2.2.	Gestión de riesgos en proyectos.....	7
2.2.1.	Identificar los riesgos	7
2.2.2.	Categorización de los riesgos.	8
2.3.	Tipos de riesgos en proyectos de vinculación.	8
2.4.	Métodos cuantitativos de valoración de riesgo (SRA)	10
2.5.	Métodos cualitativos de valorización de riesgos.	11
2.5.1.	Matriz de probabilidad- impacto.	12
2.6.	Métodos de priorización de riesgo y sistema de semaforización	12
3.	METODOLOGÍA	14
3.1.	Enfoque y tipo de investigación	14
3.2.	Unidades de análisis.	14
3.3.	Técnicas e instrumentos de investigación	15

3.4.	Técnicas de análisis de datos.....	16
4.	RESULTADOS.....	17
4.1.	Identificación y categorización de los riesgos.....	17
4.2.	Tipos de riesgos en el proyecto.	17
4.3.	Métodos cuantitativos valorización de riesgos.....	18
4.4.	Métodos cualitativos de valorización de riesgos.	19
4.4.1.	Matriz de probabilidad-impacto.	21
4.5.	Métodos de priorización de riesgos y sistema de semaforización.	22
5.	DISCUSIÓN	24
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
6.1.	Conclusiones	26
6.2.	Recomendaciones	27
7.	REFERENCIA	28
8.	ANEXOS.....	31

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la administración emerge el análisis de riesgos como una gestión de proactividad, este ayuda a tener una visualización de los peligros que existen dentro de los proyectos, en el cual se deben considerar ciertas métricas que se amplían en el marco del Análisis de Riesgo del Cronograma (SRA) (Acebes et al., 2021).

Para la presente investigación se identificaron antecedentes los cuales aportaron conocimientos para la investigación, con un enfoque nacional, regional y provincial; el problema identificado se basa en riesgos vinculados con las personas que intervinieron en el desarrollo del proyecto, esta investigación se justifica de manera teórica, practica y metodológica la cual evidencia la relevancia de los temas analizados. La presente investigación tuvo como objetivo elaborar un mapa de riesgos el cual fue elaborado a través de la identificación, valorización y priorización de los eventos que pueden afectar al proyecto que contribuya a la ejecución y sostenibilidad del proyecto de vinculación,

La investigación se realizó en base a la teoría de autores los cuales fundamentan que la identificación y valoración de riesgos permiten establecer medidas preventivas que reduzcan la incertidumbre y mejoren la planificación del proyecto; para lo cual se requiere un análisis integral de los riesgos que pueden presentarse durante su ejecución. Para su desarrolló, se llevó a cabo un enfoque metodológico mixto que integra técnicas cuantitativas y cualitativas, mediante la aplicación de matrices identificando también la criticidad de los riesgos presentados. Las técnicas de recolección de datos se aplicaron mediante una encuesta y un focus group, dirigidos a las dos unidades de análisis identificadas en el proyecto. Los resultados de esta investigación aportan una herramienta de apoyo para la gestión de riesgos en proyectos de vinculación, permitiendo priorizar los eventos de mayor incidencia y fortalecer la toma de decisiones de la PUE-SD y entidades que participen en proyectos de vinculación.

1.1. Antecedentes

El análisis de riesgo tiene gran importancia al momento de realizar un proyecto, ya sea financiero, social o tecnológico, lo que ha dado paso para realizar esta investigación. Por esta razón se ha realizado una búsqueda bibliográfica en bases de datos como Scopus y Google Académico, con las cuales se profundizó e incrementó el conocimiento sobre estos factores.

A nivel nacional un estudio realizado en Ecuador mediante el estudio sobre el impacto de los riesgos en la seguridad del país, los autores analizaron riesgos sociales y mediante el uso de una metodología analítica-sintética y contable; en sus resultados se establecen que el 42% de la población apoyó un golpe de estado durante el periodo del 2010-2018, ante la inseguridad delincuencial que se vivió en esa época, asumiendo también que el costo social para Ecuador fue de 3.05% del PIB en el mismo periodo (Ortega & Pino, 2021).

A nivel regional, Palacios-Álvarez & Ferrín Morales (2022) implementaron una metodología de análisis sintético para un estudio en la gestión de riesgos operativos dentro de las empresas aduaneras, de acuerdo a la importancia en la actividad del comercio interior donde la gestión de riesgo operacional pueden ser catalogadas como regular, además incluye la aplicación de estrategias correctivas inmediatamente para que las empresas puedan operar dentro del mercado, esta investigación determina que la gestión de riesgos deficientes incluso en componentes básicos puede impactar directamente en la eficiencia y competitividad de una organización.

A nivel local en la ciudad de Santo Domingo, se realizó un análisis sobre los riesgos físicos que afrontan los trabajadores, llevando a cabo una metodología de encuesta y análisis estadísticos el autor trabajó con ambos métodos para obtener una conclusión específica sobre qué tipo de riesgo podría llegar a tener en las áreas de trabajo (Alvarado et al., 2024).

1.2. Planteamiento y delimitación del problema

El problema se centra en que en los proyectos de vinculación se identifican riesgos como bajo rendimiento de los estudiantes, falta de recursos para realizar las actividades y una coordinación inadecuada entre los estudiantes para coordinar sus horarios.

De acuerdo Acebes et al. (2021), los gerentes necesitan analizar los riesgos a lo largo del proyecto, debido a los constantes cambios que se pueden producir durante su proceso, los autores proponen pronosticar actividades y cumplir con los requisitos mediante la aplicación de diferentes métodos en la gestión de proyectos.

En la presente investigación se destaca que el mantener un control en el ciclo de vida del proyecto, utilizando herramientas como el diagrama de Ishikawa para identificar las posibles causas de riesgo que pueden presentarse durante su desarrollo; esto facilita la detección temprana de los factores que podrían comprometer el éxito del proyecto y plantear correctivas para su mitigación. Este proceso acepta la evaluación de riesgos que pueden afectar positiva o negativamente a la comunidad, considerando variables como el tiempo de ejecución, la disponibilidad de recursos, los permisos necesarios y las condiciones ambientales.

La investigación se limita geográficamente en la parroquia de Valle Hermoso, que pertenece al cantón Santo Domingo de los Tsáchilas, lugar donde se desarrolla el proyecto de vinculación en coordinación con el Gad Parroquial, durante el año 2025-

1.3. Preguntas de investigación

Pregunta general

- ¿Cómo pueden ser integrados los factores de riesgos para optimizar la gestión en el proyecto de vinculación?

Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los riesgos inherentes al proyecto vinculado de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural con el GAD Parroquial de Valle Hermoso, y en que categorías pueden ser agrupados sistemáticamente?
- ¿Cuáles son los criterios cuantitativos y cualitativos más relevantes para valorar los riesgos en este tipo de proyectos de vinculación?
- ¿Cuál es la clasificación de criticidad de los riesgos del proyecto utilizando el sistema de semaforización?

1.4. Justificación

Una vez establecidas las preguntas de investigación se requiere una justificación sólida la cual explique su valor y necesidad para demostrar su relevancia en los temas que se van analizar, la siguiente justificación expone los cimientos en los cuales se sustenta este análisis.

Esta investigación se justifica teóricamente con Acebes et al. (2021), los cuales mencionan que los riesgos deben de evaluarse de una forma continua, ya que las actividades del proyecto pueden modificar su duración e influir en la incertidumbre. El análisis de riesgo ayuda a identificar, analizar y responder a los factores que pueden comprometer los objetivos del proyecto.

En el ámbito práctico, este análisis se justifica por la necesidad real que tienen las organizaciones de optimizar las tomas de decisiones frente a eventos inciertos que puedan afectar los costos, tiempos y la calidad de los resultados. El análisis de riesgo permite identificar las amenazas que podrían presentarse tanto en proyectos de infraestructura pública como en iniciativas empresariales privadas. (Dey,2002)

Metodológicamente se justifica al proponer un modelo que utiliza el Análisis de Riesgo del Cronograma (SRA), enfoque que permite cuantificar de manera rigurosa los niveles de incertidumbre que se presentan durante las actividades del proyecto. La

metodología incorpora métricas especializadas como índice de criticidad, las cuales posibilitan evaluar probabilísticamente los retrasos e impactos del proyecto, dando un análisis replicable y sustentado en datos cuantitativos.

Se justifica porque permite generar como beneficiarios directos a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo, ya que brinda información sobre los riesgos que pueden llegar a presentarse en los proyectos que trabajan dentro de la institución. El beneficiario indirecto sería el Gad de la parroquia de Valle Hermoso, donde éste obtendrá información sobre los riesgos que podrían llegar a presentarse.

De igual manera, el documento sigue la línea de investigación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo la cual habla sobre la administración eficiente y eficaz de las organizaciones para la competitividad sostenible local y global, ya que esta se enfoca en estudiar el éxito en el cumplimiento de las metas en las organizaciones. Esta investigación se justifica bajo el Plan Nacional de Desarrollo de Ecuador No Se Detiene 2025-2029 con el objetivo nueve: “Fortalecer la capacidad de la respuesta y resiliencia de las ciudades y comunidades ante riesgos de origen natural y antrópico”; el cual se relaciona con su política 9.3, estrategia a y la meta a.

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Elaborar el mapa de riesgos que influye en la ejecución y sostenibilidad del análisis de riesgos en el proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD Parroquial de Valle Hermoso.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar los riesgos para su respectiva categorización en el proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD Parroquial de Valle Hermoso.

- Valorar los riesgos cuantitativa y cualitativa en el proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD Parroquial de Valle Hermoso.
- Determinar la criticidad de los riesgos para su respectiva semaforización en el proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD Parroquial de Valle Hermoso.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Proyectos de vinculación en universidades.

Según el artículo 87 de la LOES , los proyectos de vinculación es un requisito para los estudiantes que están cursando los últimos niveles de educación superior puedan obtener su título de grado; también en el artículo 24 de la misma, considera a la vinculación como una de las funciones que las universidades deben cumplir siendo un criterio clave para la distribución de los recursos públicos asignados a esta institución; estos proyectos son planteados para que su función sea directamente a la contribución de las instituciones a la solución de problemas sociales, ambientales y productivos (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018)

Esta normativa incentiva la participación de las entidades educativas en proyectos que los estudiantes puedan realizar varias actividades con que estén relacionadas al título que obtendrán; asegurando también la participación de instituciones de educación superior a dirigir parte de sus actividades a través de proyectos, servicios y transferencias tecnológicas hacia la solución de problemas sociales ambientales y productivos.

2.2. Gestión de riesgos en proyectos.

La gestión de riesgos tiene como objetivo identificar aquellos eventos que puedan afectar de manera negativa a la consecución de los objetivos estratégicos de la entidad y así obtener el máximo nivel de garantía de los grupos de interés como su reputación (Frankfurt, 2022). Este proceso lo lleva a cabo la administración, realizando así la identificación de estos, después llevando a cabo su categorización para al final evaluarlos de acuerdo con el efecto que estos tendrán.

2.2.1. Identificar los riesgos

La identificación de riesgos consiste en reconocer las posibles amenazas u oportunidades que podrían presentarse antes de que ocurran. El aspecto fundamental de este proceso es la anticipación, ya que permite prever situaciones futuras y prepararse con

suficiente tiempo. De esta manera, es posible conocer los eventos que podrían afectar el proyecto y definir con anticipación las acciones necesarias para gestionarlos de manera adecuada cuando se presenten. (Aguirre, 2013). También su identificación permite que la organización tenga un plan para evitar o prevenir que estos puedan llegar a ocasionar daños que afecten la realización de sus objetivos al final del ciclo.

2.2.2. Categorización de los riesgos.

Según la Revista Gerencia y Políticas de Salud, menciona sobre la categorización de los riesgos y que éstos se pueden manifestar bajo los criterios de alto, medio y bajo y sin riesgo según su capacidad de corresponder a los que la entidad presente, esto permite a las organizaciones identificar cuales tienen una mayor capacidad de afectar al objetivo. (Sánchez, 2021). Este proceso también permite el análisis contextual del entorno institucional para tomar acciones más precisas según una categorización alta, ya que estos son los que pueden influir directamente en los logros de los objetivos.

2.3. Tipos de riesgos en proyectos de vinculación.

El autor Mallorca José (2021) menciona que en proyectos de empresas públicas existen riesgos sistemáticos, comerciales, financieros y económicos; sociales, legales e institucionales; medioambientales, entre otros; para identificarlos y adquirir información se puede utilizar una serie de herramientas. Según el autor Bent Flyvbjerg (2017) indica que las principales fuentes de riesgos no son exclusivamente técnicas o financieras, sino que también están arraigadas a factores públicos, estratégicos y de comportamiento. Los dos autores respaldan el argumento con categorías esenciales y que deben incluirse en la identificación y análisis relacionados con los proyectos en el sector público.

- **Riesgos operativos.**

El riesgo operativo existe en todas las funciones de las entidades financieras, desde su comienzo y su gestión ha sido importante para disminuir el fraude y desarrollar controles internos, sólo recientemente se ha desarrollado un interés formal por parte de los reguladores, consultores, académicos e instituciones financieras. (Mora & Chávez, 2010).

También el autor Lizarzaburu & Berggrun (2013) aborda estos riesgos desde la perspectiva de la necesidad de establecer herramientas de control, lo que implica ir más allá de la identificación de riesgos para encontrarse en cómo se pueden administrar y mitigar de manera efectiva.

Mientras que el primer autor ofrece una visión contextual del riesgo operativo en las entidades financieras y el interés de los reguladores, enfatizando que la gestión tradicional se centraba en disminuir fraude y desarrollar controles básicos; el segundo autor se enfoca más en una perspectiva metodológica planteando el uso de herramientas de control específicas para lograr una mitigación efectiva de esto

- **Riesgos estratégicos.**

Los riesgos estratégicos pueden lograr identificar factores críticos, riesgos que pueden afectar negativamente, al negocio. A su vez, para identificar los riesgos en que se puede incurrir o que pueden afectar un negocio, es importante reconocer tanto el proceso de formulación como de implementación de la estrategia (Núñez, 2020). Estos abren la posibilidad de que la entidad no llegue a alcanzar sus objetivos; también se relaciona con la dirección a largo plazo, entonces estos riesgos al ser de alto nivel le conciernen principalmente a la junta directiva de ésta.

- **Riesgos externos.**

Estos son factores fuera de la entidad que pueden llegar afectar de manera indirecta los proyectos, el peligro externo es una función que se relaciona con las amenazas externas y sus probabilidades de ocurrencia, y la vulnerabilidad organizacional (Chollet, 2024). El autor Hillson (2007) al igual que Chollett (2024) considera que al descomponer el riesgo en sus componentes de probabilidad y vulnerabilidad especialmente en el contexto de proyectos. Este riesgo no debe verse como un evento simple sino como una función que resulta de la combinación de la probabilidad de la amenaza externa y la vulnerabilidad organizacional según los dos autores citados.

- **Riesgos ambientales**

De acuerdo con el autor Alfie Cohen (2017) el riesgo ambiental se puede dar a entender como un resultado de los procesos asociados a la modernidad y al desarrollo de la sociedad contemporánea, además de constituir una categoría teórica vinculada a la degradación y transformación del entorno natural, funciona como una herramienta para evaluar la probabilidad de ocurrencia de desastres y el grado de vulnerabilidad de las personas y espacios afectados; este tipo de riesgos llega a impactar a toda la sociedad y surge como una consecuencia no prevista y difícil de controlar.

- **Riesgos financieros.**

Se considera que la gestión y el control del riesgo financiero y la maximización del valor para el accionista, no deben plantearse como objetivos enfrentados y que una eficiente gestión global de riesgo financiero, como el factor estratégico puede suponer en el medio y largo plazo (Gómez Cáceres & López Zaballo, 2002). El autor Brickley, Smith Jr. y Zimmerman (2004) sostiene que la gestión de riesgos financieros es irrelevante para el valor de la empresa, a menos que esta gestión mitigue los costos derivados de las imperfecciones del mercado, como los impuestos o costos de quiebra, es decir que para el autor no es un factor estratégico de valor sino una táctica de protección.

El primer autor indica que adoptar una perspectiva estratégica amplia al afirmar que gestión global y eficiente del riesgo no se opone a la maximización del valor para el accionista; en cambio el segundo autor adopta una postura condicional y teórica, basándose en la eficiencia del mercado.

2.4. Métodos cuantitativos de valoración de riesgo (SRA)

Los autores Acebes et al., (2021) han citado a Vanhoutcke (2015) quien indica que la técnica del SRA se relaciona con la información obtenida de las actividades de riesgo y el cronograma planificado que hay dentro del proyecto, para evaluar la incertidumbre que se puede presentar. Por otro lado, Aven (2023) dice que SRA permite representar la duda en distribuciones de probabilidad, simulaciones estocásticas y análisis de los escenarios,

proporcionando una visión del comportamiento esperado del riesgo en comparación con los métodos cualitativos.

Estos autores tienen criterios diferentes sobre el SRA, por un lado el primer autor habla sobre la información de las actividades que hay dentro de un proyecto utilizando el cronograma para evaluar el desacierto de los plazos y la ejecución, por otro lado, el segundo autor profundiza sobre los fundamentos matemáticos del método, indicando que utiliza la distribución de probabilidad, simulaciones estocástica y análisis de escenarios para modelar la duda; pero coinciden en que en el SRA se usa la evaluación más rigurosa y detallada del riesgo a comparación de los métodos cualitativos.

- **Índice de criticidad**

El índice de criticidad mide la probabilidad de que una actividad se ubique en la ruta crítica durante las simulaciones del cronograma (Acebes et al., 2021), según PMI (2021), este indicador permite priorizar tareas cuya demora representa un riesgo directo para el cumplimiento de los plazos.

Ambos autores coinciden en que el índice de criticidad es una métrica clave para entender qué tan probable es que una actividad del proyecto se vuelva crítica, es decir, que su retraso afecte directamente la fecha final del proyecto.

2.5. Métodos cualitativos de valorización de riesgos.

El método cualitativo es el método de análisis de riesgos más utilizado en la toma de decisiones en proyectos, los emprendedores se apoyan en su juicio, experiencia e intuición para la toma de decisiones (Espinoza, 2021). Este método es útil cuando los datos numéricos son limitados y cuando su objetivo es priorizar los riesgos más críticos que se presenten.

2.5.1. Matriz de probabilidad- impacto.

La matriz permite identificar los riesgos y las calificaciones que se asignan a los riesgos en base a su probabilidad y al impacto que se evaluará, también esta matriz especifica las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a calificar los riesgos ya sea con una probabilidad baja, moderada o alta (Institute Project Management, 2013). Esta herramienta puede determinar el nivel de los riesgos que pueden ocurrir durante el proyecto, permitiendo así a la organización tomar medidas preventivas o de control de acuerdo con los resultados obtenidos mediante esta.

También el Project Management Institute (2004) indica que en la matriz de probabilidad e impacto al realizar la identificación de la criticidad los riesgos se categorizan en niveles; bajo (color verde), Moderado (color amarillo), alto (color rojo).

- **Escalas de valorización subjetiva.**

Según Hopkin (2022), dice que las escalas son útiles cuando no hay suficientes datos cuantitativos, porque transforma la intuición y el conocimiento tácito en categorías comparables. Por otro lado, Aven (2023) sostiene que la subjetividad se puede introducir en la variabilidad de los resultados, siendo fundamental para este tipo de escalas en contexto de la incertidumbre elevada o los riesgos son difíciles de medir.

En lo que coinciden estos autores es que las escalas subjetivas permiten que la evaluación inicial sea accesible y práctica, sólo cuando se quiere aplicar algún criterio homogéneo para reducir la ambigüedad y coherencia en las clasificaciones de los riesgos.

2.6. Métodos de priorización de riesgo y sistema de semaforización

Los autores Acebes et al. (2021) indican que los enfoques tradicionales suelen apoyarse en clasificaciones cualitativas, aunque es útil en el proyecto para comunicar la severidad del riesgo, también pueden simplificar el exceso de la incertidumbre real del proyecto. Por otro lado, el PMI (2021) señala que los sistemas de semaforización pueden facilitar la toma de decisiones al categorizar los riesgos mediante los colores que representa el nivel de criticidad que se encuentra.

Estos dos autores coinciden que la priorización de los riesgos debe de combinar métodos visuales para poder tener una mejor evaluación, como la semaforización, con técnicas analíticas rigurosas, de manera que se obtenga una evaluación más completa de la probabilidad como el impacto real de los riesgos.

- **Matriz de riesgo.**

Según el PMI (2021) dicen que esta matriz ayuda a transformar la información subjetiva que se obtiene a un esquema visual, mejorando la comunicación entre los diferentes miembros que hay en el equipo. También, Aven (2023) añade que este tipo de herramientas pueden reducir la subjetividad, y proporciona un marco consistente permitiendo comparar los riesgos heterogéneos bajo un criterio estándar.

En síntesis, ambos autores coinciden que la matriz de criticidad es un instrumento clave para poder priorizar los riesgos, dado que convierten el análisis cualitativo en formato visual comprensible y orientado a la toma de decisiones de los riesgos donde pueden comprometer todo el desempeño del proyecto.

- **Modelo rojo-amarillo-verde.**

El autor Hopkin (2022) argumenta que este modelo sintetiza la información compleja por un código de colores, donde cada uno representa un nivel de riesgo donde rojo representa el riesgo crítico, amarillo indica precaución y el verde indica que se puede controlar. El PMI (2021) dice que el sistema RAG es utilizado en tableros de monitoreos, informes ejecutivos y evaluaciones continuas de proyectos por su claridad operativa.

Ambos autores indican que el modelo RAG o semaforización es un mecanismo eficaz para poder comunicar el estado de los riesgos de una manera rápida y accesible, porque facilita un seguimiento continuo y permite que los interesados puedan comprender la situación del proyecto sin un análisis más técnico.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y tipo de investigación

Esta investigación se direcciona en un enfoque mixto, ya que se va a desempeñar un análisis de datos cuantitativos y cualitativos; es así que se potencia la investigación, ya que al usar herramientas diversas en cada etapa enriquece tanto la manera en que se recolectan y analizan los datos (Kenneth Delgado, 2024). en lo cuantitativo se aplicará a través de una encuesta a las personas que residen en valle hermoso y, en los cualitativo se realizará un Focus Group a la unidad de análisis.

El tipo de investigación es correlacional; la cual busca determinar si existe una relación estadística entre dos o más variables, sin necesariamente demostrar una relación de causa y efecto (Vizcaíno Zúñiga et al.,2023). Una vez los datos sean obtenidos mediante las herramientas planteadas se organizará una matriz donde permita comparar estas variables que se han utilizado.

La investigación tiene un diseño no experimental, ya que no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones y existencias, las cuales no son provocadas de manera intencional por el investigador (Agudelo, Aignerren, & Ruiz, 2008)

3.2. Unidades de análisis.

Se considero como unidad de análisis a los estudiantes de la escuela de hábitat, infraestructura y creatividad, los cuales participaron en el proyecto, la segunda unidad de análisis son las personas que residen en la parroquia de Valle Hermoso, la población en estudio es de 12 estudiantes y de 11.405 habitantes; para esta segunda unidad de análisis se realizó un cálculo a través de la fórmula de población finita:

Habitantes en Valle Hermoso según el censo 2022 es de 9 865

$$P_{2026} = 9\,865 \times (1 + 0,037)^4$$

$$P_{2026} = 9\,865 \times 1,156$$

P=11 405 Habitantes

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{11\,405 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2(11\,405 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{11\,405 \cdot 3,8416 \cdot 25}{0,0025 \cdot 11\,404 + 0,9604}$$

$$n = \frac{10\,950}{29,47}$$

$$n = 372 \text{ personas}$$

La muestra que se obtuvo es de 372 habitantes de valle hermoso.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Una técnica de recolección de datos es una encuesta, mediante el cual se obtendrán datos cuantitativos tomando en cuenta un grupo de personas, con este se busca obtener la identificación de los riesgos del proyecto. En la encuesta como instrumento de recolección de datos, permitirá tener una información cuantitativa de forma estructurada y sistemática. Según Hernández Sampieri et al., la encuesta es adecuada para medir y comparar las variables mediante preguntas cerradas y de escalas de valorización.

Otras de las técnicas empleadas en la investigación fue el focus group, cuyo propósito fue identificar y analizar los riesgos presentes en las diferentes actividades del proyecto; esta técnica promueve el intercambio de opiniones y experiencias entre las personas que participan, permitiendo identificar situaciones adversas al proyecto; de esta manera se fortalece la calidad de información obtenida y se logra una comprensión mas amplia de los riesgos asociados al proyecto (Hernández Sampieri, 2023).

La recolección de la información se realizó mediante una guía de preguntas abiertas, elaboradas de acuerdo con los objetivos de la investigación y la información requerida; este tipo de preguntas favoreció la participación de las personas que integraron el grupo, permitiendo profundizar en sus experiencias y percepciones, y contribuyó a reducir posibles sesgos en las respuestas.

3.4. Técnicas de análisis de datos

El análisis de información cuantitativa se recolectó mediante una encuesta realizada en Google Forms, el cual presentó los datos mediante gráficas de barras, permitiendo analizar los datos y la frecuencia de las respuestas que son emitidas por estos.

Los cálculos para el análisis cualitativo de la información recolectada, se realizó mediante Microsoft Excel donde permitió organizar, sistematizar y procesar todos los datos que se obtuvieron del Focus Group.

4. RESULTADOS

4.1. Identificación y categorización de los riesgos.

En la identificación y categorización de los riesgos se obtuvo mediante la recopilación de información, utilizando como instrumentos de investigación la encuesta aplicada a los habitantes de la parroquia de Valle Hermoso y el focus group realizada a los estudiantes que participaron en el proyecto diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD parroquial de Valle Hermoso esta tabulación de datos se encuentra en los Anexo 1 y 2.

Con la información obtenida, se identificaron los riesgos que podrían afectar el desarrollo del proyecto; los cuales fueron registrados, codificados y analizados de acuerdo a las características obtenidas.

4.2. Tipos de riesgos en el proyecto.

Una vez identificados los riesgos fueron agrupados en cinco categorías: operativos, ambientales, financieros, estratégicos y externos. De esta manera, se clasificaron y determinaron cómo puede afectar al desarrollo del proyecto.

Como resultado se identificó 51 riesgos, de los cuales 23 provinieron del grupo focal y 28 de la encuesta.

Tabla 1 Resultado de la identificación de los riesgos.

Riesgos identificados		
Categoría de riesgos	Número de riesgos	Porcentaje de riesgos
Operativo	25	49%
Estratégico	6	12%
Ambiental	9	18%
Externo	8	16%
Financiero	3	6%
	51	100%

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

En el Anexo 3 se visualiza la identificación de los riesgos encuentra elaborado de la siguiente manera: primero va el numero para ver cuántos riesgos se identificó, la categoría, nombre que se les asigna, los involucrados, la codificación para facilitar su identificación, la descripción sobre de que son y el valor que les asigna según su porcentaje de participación.

4.3. Métodos cuantitativos valorización de riesgos.

La información obtenida mediante la encuesta fue organizada en una matriz en la cual se registró cada uno de los riesgos identificados, donde se estructuro en el siguiente orden: el número de evento, la clasificación, riesgo, descripción, afectados, probabilidad, impacto, alto, medio, bajo y las medidas preventivas que se deben de realizar según el tipo de hallazgo que tengamos.

Para la matriz cuantitativa se realizó una calificación de los 51 riesgos que se encontraron en la encuesta. Se utilizo una matriz 5x5 en el cual los hallazgos obtenidos en cada pregunta fueron valorados en una escala de muy alto, alto, mediana, bajo y muy bajo, para tener un resultado exacto de donde van ubicados, esta información se encuentra en el Anexo 4.

Posteriormente, se realizó la asignación de valores de probabilidad e impacto de acuerdo a la tabla de calificaciones, asignando una puntuación según al resultado obtenido en cada pregunta. A continuación, se realizó la matriz correspondiente, en el cual para el resultado se obtiene multiplica la probabilidad y el impacto se observa en el Anexo 5.

Tabla 2 Tabla resumen de la Matriz Cuantitativa

Tabla resumen			
Calificación	Riesgos	Números de riesgos	Porcentaje de Riesgos
Muy altos		1	4%
Altos	CAI, FE	7	26%
	CFS, DTE, NEAC, OHCP, UMA, CUM,		
Moderados	CSFP, IFP	4	15%
Bajos	AT, AE, CSIP, CSI	3	11%
	DLET, PIPDA, ITVDA, DC, DAP, DP, TDPE,		
Muy bajos	VTDM, TP	12	44%
	TOTAL	28	100%

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

Este cálculo permitió clasificar cada evento mediante un código de color: el verde pertenece a los niveles bajo y muy bajo, el amarillo a los de medios; y el rojo a los altos y muy altos según el nivel de incidencia. Esta clasificación facilita la identificación de aquellos eventos que pueden ser mitigados o reducidos con el fin de minimizar su afectación dentro del proyecto esta tabla se encuentra en el Anexo 5.

De acuerdo con la tabla, se identificaron un total de 28 riesgos, los cuales se clasifican de la siguiente manera: el 12 muy bajos, 3 bajos, 4 moderados, 7 altos y 1 alto. Estos resultados indican que, aunque no existe un nivel elevado de peligro para el proyecto, algunos eventos pueden causar dificultad para alcanzar los objetivos que se plantearon.

4.4. Métodos cualitativos de valorización de riesgos.

La matriz cualitativa se elaboró mediante una calificación diferente, la cual se basa en la cantidad de personas que respondieron de manera similar a una misma pregunta del focus group. A partir de estos resultados, se realiza una valorización en porcentajes que representa las coincidencias obtenidas esta se puede ver en el anexo 6.

De esta forma, la tabla queda estructurada de la siguiente manera: primero el número de eventos encontrados, categoría de riesgos, nombre del riesgo, parte responsable, codificación, descripción, fuente, número de respuestas y el valor que se asigna por las repuestas repetidas a continuación en el anexo 6.

La calificación de los riesgos cualitativos se realizaron mediante un análisis porcentual, tomando como referencia los valores establecidos en la tabla, escala del porcentaje del 1 al 12, para ello, se consideraron las respuestas proporcionadas por los estudiantes que participaron en el focus group, asignando una valoración a cada riesgo identificado en función de la frecuencia con la que fue mencionado, de esta manera los riesgos que fueron más nombrados obtendrían una valoración alta y así de acuerdo a las veces que sea nombrado.

Tabla 3 Porcentaje de los riesgos cualitativos

Valor	Cálculo	Porcentaje
1	$(1 \div 12) \times 100$	8.33%
2	$(2 \div 12) \times 100$	16.67%
3	$(3 \div 12) \times 100$	25.00%
4	$(4 \div 12) \times 100$	33.33%
5	$(5 \div 12) \times 100$	41.67%
6	$(6 \div 12) \times 100$	50.00%
7	$(7 \div 12) \times 100$	58.33%
8	$(8 \div 12) \times 100$	66.67%
9	$(9 \div 12) \times 100$	75.00%
10	$(10 \div 12) \times 100$	83.33%
11	$(11 \div 12) \times 100$	91.67%
12	$(12 \div 12) \times 100$	100.00%

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

Posteriormente se realizó una tabla de valorización correspondiente a la escala de calificación de la matriz de probabilidad e impacto.

Tabla 4 Valorizaciones cualitativas

Porcentaje	Valor	Calificación	
41.67%	0.40	0.9	Muy Alto
33.33%	0.32	0.7	Alto
25%	0.24	0.5	Mediana
16.67%	0.16	0.3	Bajo
8.33%	0.08	0.1	Muy bajo

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

La estructura para la matriz cualitativa se organiza de la siguiente manera: número de riesgos, nombre, probabilidad, impacto, puntaje de riesgo, puntaje de probabilidad, puntaje de impacto y criticidad Anexo 7.

Debido a su naturaleza cualitativa, la puntuación se inicia mediante calificación en escala en letras, lo cual se transforma en valores numéricos según los resultados obtenidos, identificando el nivel de criticidad de cada evento.

La matriz utilizada es de tipo 5x5, en la cual se consideraron las características y la naturaleza de cada evento identificado, de acuerdo con lo expresado por los estudiantes. A partir de esta información, se elaboró una tabla de resultados que fue convertida a porcentajes, obteniéndose que el 39% corresponde a eventos muy bajos, el 17% a bajos, el 35% a moderados, el 9% a altos y el 0% a muy altos.

Tabla 5 Tabla resumen de la Matriz Cualitativa

Tabla resumen			
Calificación	Riesgos	Números de riesgos	Porcentaje de Riesgos
Muy altos		0	0%
Altos	CAI, FE	2	9%
Moderado	CFS, DTE, NEAC, OHCP, UMA, CUM, CSFP, IFP	8	35%
Bajos	AT, AE, CSIP, CSI	4	17%
Muy bajos	DLET, PIPDA, ITVDA, DC, DAP, DP, TDPE, VTDM, TP	9	39%
	TOTAL	23	100%

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

Estos resultados indican que el proyecto es viable; sin embargo, presenta ciertas problemáticas que deben ser mitigadas para garantizar que la planificación establecida se ejecute sin mayores inconvenientes, la información más detallada se encuentra en el Anexo 7.

4.4.1. Matriz de probabilidad-impacto.

Para la realización de los dos métodos se trabajó con la matriz de probabilidad e impacto, la cual fue aplicada en ambas matrices.

Tabla 6 Matriz de Probabilidad e impacto

		Probabilidad Amenazas				Oportunidades					
Muy alta	0.9	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
Alta	0.7	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
Mediana	0.5	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
Baja	0.3	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
Muy Baja	0.1	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
Impacto		0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.8	0.4	0.2	0.1	0.05
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo

Nota: Tomado de *Gestión de proyectos con Project, Excel y Visio* (1.ª reimp., por Angulo Aguirre, L. 2014, Empresa Editora Macro EIRL.

4.5. Métodos de priorización de riesgos y sistema de semaforización.

Una vez elaboradas las matrices cuantitativas y cualitativas, se realiza una matriz de los riesgos mediante el análisis de probabilidad de ocurrencia y el impacto que cada uno podría generar sobre el proyecto. La matriz es de 5x5 que son enumeradas del 1 al 5, representando las posibilidades de que ocurran.

Tabla 7 Matriz de riesgo

		Menor 1	Moderado 2	Serio 3	Importante 4	Catastrófico 5
Muy probable	>1/10 >10%	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
Probable	>1/20 >5.2-10%	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
Posiblemente	>1/100 >1.1.-5.0%	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4
Improbable	>1/1000 >0.1-1.0%	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
Extraño	<1/1000 <0.1%	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

Nota: Lemmens, S. M. P., van Balen, V. A. L., Röselaers, Y. C. M., Scheepers, H. C. J., & Spaanderman, M. E. A. (2022). *The risk matrix approach: A helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions*. BMC Health Services Research, 22, Article 74.

Realizando una escala de calificación donde se les da una puntuación dependiendo de donde se encuentra el riesgo, así también lo clasifican con los colores que representa si sale 0.01-0.05 es verde oscuro (pequeño), 0.06-0.10 es verde claro (moderado), 0.11-0.20

es amarillo(alto),0.21-0.40 es naranja (muy alto) y si sale 0.41-0.72 es rojo(extremo)

dependiendo de la puntuación se asigna una categoría.

Tabla 8 Escala de calificación

Puntaje	(0.01- 0.05)	(0.06-0.10)	(0.11-0.20)	(0.21-0.40)	(0.41-0.72)
Categoría de riesgo	Pequeño	Moderado	Alto	Muy alto	Extremo

Nota: Elaboración propia basado en la teoría de Lemmens, S. M. P., van Balen, V. A. L., Röselaers, Y. C. M., Scheepers, H. C. J., & Spaanderman, M. E. A. (2022). *The risk matrix approach: A helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions*.

Cada riesgo fue identificado mediante códigos específicos (R1, R2, R3....R53) y ubicado dentro de la matriz de acuerdo con el análisis realizado. Se evidencia que algunos riesgos presentan una mayor criticidad debido a su combinación de alta probabilidad e impacto significativo, destacándose principalmente aquellos situados en las categorías de impacto importante y catastrófico. Entre ellos sobresalen riesgos como R30, R51, R21, R22 y R24, los cuales requieren estrategias prioritarias de tratamiento Anexo 8.

La utilización de esta matriz permitió establecer un criterio de priorización para la gestión de riesgos dentro del estudio, facilitando la toma de decisiones y la definición de medidas preventivas y correctivas orientadas a reducir la exposición del proyecto frente a posibles eventos adversos Anexo 8.

Tabla 9 Mapa de riesgo

	Menor 1	Moderado 2	Serio 3	Importante 4	Catastrófico 5
>1/10 >10%	R1, R50		R45	R51	
>1/20 >5.2-10%	R4, R7, R15, R16, R27, R28, R32, R39, R41, R44	R3		R21, R22, R24	R30
>1/100 >1.1.-5.0%			R2, R48	R33, R34	
>1/1000 >0.1-1.0%	R5, R11, R12, R14, R26, R29, R31, R36, R42, R46		R17, R19	R6, R8, R18, R20, R23	R35, R38
<1/1000 <0.1%	R9			R25, R47, R49	R10, R12, R37, R40, R43

Nota: basado en la teoría de Lemmens, S. M. P., van Balen, V. A. L., Röselaers, Y. C. M., Scheepers, H. C. J., & Spaanderman, M. E. A. (2022). *The risk matrix approach: A helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions*.

Fuente: Matriz cuantitativa y cualitativa.

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron la importancia de realizar un análisis de riesgos desde las primeras etapas de los proyectos. Aguirre (2013) sostiene que la identificación de riesgos permite reconocer anticipadamente las amenazas u oportunidades que pueden presentarse en el proyecto este aporte fue aplicado en la presente investigación mediante la recopilación de información a través de una encuesta dirigida a los habitantes de Valle Hermoso y un focus group realizado a los estudiantes que participaron en el proyecto, a partir de estas técnicas se logró identificar 51 riesgos.

En cuanto a la categorización de los riesgos, este proceso permitió organizar los eventos identificados, Mallorca (2021) menciona que los proyectos pueden estar expuestos a diferentes tipos de riesgos, entre ellos los financieros, económicos sociales, legales institucionales y ambientales: Flybjerg (2017) indica que las fuentes de los riesgos también pueden relacionarse con factores públicos, estratégicos y de comportamiento, los aportes de estos autores permitieron establecer una clasificación que considere diferentes dimensiones del proyecto, agrupando los riesgos identificados en cinco categorías: operativos, estratégicos, ambientales, externos y financieros.

Respecto a la valorización este proceso permitió determinar la incidencia de los riesgos mediante la probabilidad de ocurrencia y el impacto que podrían generar sobre el proyecto; Aven (2023) indica que el análisis de riesgos permite presentar incertidumbre mediante probabilidades, así mismo, Acebes (2021) relaciona el análisis del riesgo con la información de las actividades y el cronograma del proyecto para evaluar la incertidumbre durante su ejecución, estos aportes fueron aplicados mediante una matriz cuantitativa, en la cual se valoraron los riesgos obtenidos mediante la encuesta; los resultados permitieron determinar que en el proyecto aunque predominan los niveles bajos, existen eventos que requieren mayor atención por su capacidad de afectar el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a la valorización cualitativa según el autor Espinoza (2021) señala que el análisis cualitativo es un método utilizado para la toma de decisiones cuando los datos

numéricos son limitados, al igual que Hopking (2022) quien menciona que la escala de valorización son útiles para transformar el conocimiento y a experiencia en categorías comparables; esta información fue aplicada en la investigación mediante el análisis de respuesta obtenidas en el focus group, asignando una valoración según la frecuencia en la que los riesgos fueron mencionados por los participantes; esta valoración permitió incorporar la percepción de los estudiantes y complementar la información obtenida mediante el análisis cuantitativo.

En cuanto a la matriz de probabilidad e impacto según el Project Management Institute (2024) esta permite categorizar los riesgos de acuerdo a los diferentes niveles de criticidad y establecer medidas de control, asimismo, Lemmens (2022) plantea que la matriz de riesgos constituye una herramienta para valorar conjuntamente la probabilidad y el impacto al momento de tomar decisiones preventivas. Los aportes de estos autores fueron aplicados mediante la matriz que permitió ubicar los riesgos según los resultados obtenidos en las valoraciones realizadas, a partir de esta aplicación se obtuvieron los riesgos que presentan mayor criticidad debido a la combinación de su probabilidad e impacto.

Finalmente, la priorización y el sistema de semaforización que según Acebes (2021) señala que los métodos tradicionales de valoración pueden apoyarse en clasificaciones cualitativas que faciliten la comunicación de la severidad de los riesgos, mientras que el PMI (2021) plantea que los sistemas de semaforización permiten facilitar la toma de decisiones mediante la visualización de los niveles de criticidad. Estos aportes fueron aplicados mediante la utilización de colores para definir los niveles de riesgo y facilitar su interpretación dentro del proyecto; de acuerdo con esto se permitió ubicar los riesgos de acuerdo con categorías que van desde niveles pequeños hasta extremos, facilitando la identificación de aquellos eventos que requieren mayor atención. En consecuencia, la aplicación conjunta de estas herramientas permitió establecer prioridades de tratamiento para generar información que contribuya al seguimiento y control de los riesgos durante la ejecución del proyecto de vinculación.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

De acuerdo con el desarrollo de la investigación se identificó un total de 51 riesgos los cuales podrían afectar la ejecución del proyecto de vinculación; a través de la información obtenida mediante la encuesta aplicada a los habitantes de la parroquia de Valle Hermoso, rasgos los cuales se distribuyeron en categorías operativas, ambientales, financieras, estratégicas, y externas; así mismo la clasificación contribuyó a una mejor comprensión de los factores que podrían comprometer el cumplimiento de los objetivos planteados.

De acuerdo con la valoración cuantitativa y cualitativa de los riesgos, se aplicaron métodos complementarios que permitieron asignar niveles de probabilidad e impacto y la asignación de valores a cada uno de los riesgos, también ayudaron a medir de manera más objetiva la importancia de estos. La valoración que se dio a cada riesgo permitió diferenciar entre riesgos que requieren atención inmediata de aquellos que, aunque presentes, son menos urgentes, demostrando la utilidad de combinar ambos enfoques para una gestión de riesgos más precisa y fundamentada.

En cuanto a la determinación de la criticidad y semaforización se clasifico los riesgos en niveles alto, medio, bajo utilizando el sistema de semaforización de rojo amarillo y verde. Esta herramienta facilito la visualización de los resultados y permitió priorizar los riesgos que son más críticos y amenazan directamente el cumplimiento el cumplimiento de los plazos y la calidad del proyecto.

En síntesis, la investigación realizada evidencia que el análisis de riesgos aplicado de manera más específica y con herramientas adecuadas es fundamental para la planificación y ejecución de proyectos de vinculación.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda que la identificación de riesgos se realice de manera previa a la ejecución de futuros proyectos de vinculación, con el fin de anticipar posibles situaciones adversas y establecer medidas preventivas adecuadas para cumplir con los objetivos, en esta investigación se determinó que existieron 51 riesgos, los cuales influyeron en el desarrollo del proyecto.

Asimismo, para la valoración de los riesgos se implementen matrices de análisis cuantitativo y cualitativo las cuales permiten evaluar de manera integral los posibles factores que podrían intervenir en el proyecto, ya que de acuerdo con el presente documento estas matrices permiten obtener un enfoque que contribuya a la adecuada identificación de los riesgos.

En cuanto a la determinación de los riesgos se recomienda utilizar herramientas como la matriz de probabilidad e impacto la cual analiza la probabilidad de ocurrencia y el impacto que estos pueden generar sobre los objetivos, esta herramienta facilita la clasificación de los riesgos para la elaboración de un mapa de riesgos el cual puede ayudar a una mejor observación de factores que requieran más atención dentro del desarrollo del proyecto.

7. REFERENCIA

- Acebes, F., Pajares, J., M, J., & González-Varona. (2021). Gestión de riesgos del proyecto desde abajo hacia arriba: Índice de Riesgos de Actividad. *Centroeuropea de Investigación de Operaciones*, 1375-1396. <https://n9.cl/lbpnk>
- Aven, T. (2023). The Science of Risk Analysis. *Routledge*. <https://n9.cl/zod41>
- Ortega, K. M., & Pino, S. L. (2021). Impacto social y económico de los factores de riesgo que afectan la seguridad ciudadana en Ecuador. *Espacios*, 52. <https://revistaespacios.com/a21v42n21/a21v42n21p04>.
- Palacios-Álvarez, G. C., & Ferrín-Morales, K. R. (2022). *La gestión de riesgo operativo en empresas aduaneras ecuatorianas: experiencia en Manabí*. Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN, 6(11, Ed. Esp. noviembre), 32-48. <https://n9.cl/i1mqy>
- Alvarado Villegas, M. M., Sabando Zambrano, M. F., & Astudillo Martínez, W. J. (2024). *Análisis de los riesgos físicos en los trabajadores formales de la avenida Río Lelia en Santo Domingo de los Tsáchilas*. Reincisol. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/260/517>
- Consejo de Educación Superior. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)*. <https://www.ces.gob.ec/documentos/Normativa/LOES>
- Frankfurt, n. (2022). Gestión de Riesgos. *ESTADO DED INFORMACION NO FINANCIERA*.
- Gad Parroquial Valle Hermoso. (2022). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Valle Hermoso 2023-2027. <https://gadvallehermoso.gob.ec/pdot/3/>
- Manuel Rodríguez López, C. P. (2013). Mapa de Riesgos Identificación y Gestión de Riesgos. *DINALET*, 29. <https://n9.cl/sj20d>
- Flyvbjerg, Bent. (2017). Introduction: The iron law of megaproject management. En B. Flyvbjerg (Ed.), *The Oxford handbook of megaproject management* (pp. 1–18).
- Agudelo Viana, L. G. (2008). DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y NO EXPERIMENTAL. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2742088

- José Antonio Núñez Mora & José Juan Chávez Gudiño. (2010). *Riesgo operativo: esquema de gestión y modelado del riesgo. Análisis Económico*.
<https://www.redalyc.org/pdf/413/41313083007>
- Lizarzaburu, E., & Berggrun, L. (2013). *Gestión del riesgo cambiario: aplicación a una empresa exportadora peruana. Estudios Gerenciales*, 29(128), 379–384.
<https://www.redalyc.org/pdf/212/21229786012.pdf>
- Gómez Cáceres, D., & López Zaballos, J. M. (2002). *Riesgos financieros y operaciones internacionales*. ESIC Editorial. <https://n9.cl/cqrm3z>
- Brickley, J. A., Smith Jr., C. W., & Zimmerman, J. L. (2004). *Managerial economics and organizational architecture* (3.^a ed.). McGraw-Hill/Irwin. <https://n9.cl/9a7x54>
- Núñez, M. y. (2020). Riesgos Estratégicos.
<https://editorial.eafit.edu.co/index.php/editorial/catalog/download/11/12/69?inline=1>
- Chollet, E. (2024). RIESGOS EXTERNOS VARIABLE ASOCIADA AL ÉXITO EN LA CONSTRUCCIÓN. <https://ve.scielo.org/pdf/gt/v25n2/2477-9539-gt-25-02-90>
- Hillson, David. (2007). *Understanding risk exposure using multiple hierarchies*. Paper presented at PMI® Global Congress 2007—EMEA, Budapest, Hungary. Project Management Institute. <https://n9.cl/5wxhmc>
- Alfie Cohen, M. (2017) Riesgo ambiental: La aportación de Ulrich Beck. *Acta Sociológica*, 73, 171-194. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186602817300531>
- Project Management Institute. (2021) A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed). *Project Management Institute*.
<https://n9.cl/gz31ct>
- Espinoza, P. y. (2021). Valoración del riesgo de incumplimiento de obligaciones tributarias con el método. <https://n9.cl/5f847>
- Institute Project Management. (2013). GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS. *Project Management Institute, Inc*.
https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/PMBOK_Guide5th_Spanish.pdfJOFO.pdf

- Project Management Institute. (2004). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK®)* (3.^a ed.). Project Management Institute.
https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/GUIA_PMBok.pdf
- Hopkin, P. (2022). *Fundamentals of Risk Management* (6th ed.). Kogan Page.
<https://n9.cl/yub5ju>
- Kenneth Delgado, W. F. (2024). La utilización de una metodología mixta en investigación social. *Dinalet*, 184. P
- Vizcaíno Zúñiga, P.I., Cedeño Cedeño, R.J., & Maldonado Palacios, I.A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina revista multidisciplinar*.
- Agudelo Viana, L.G., Aigner Avurto, J.M., & Ruiz Restrepo, J. (2008). Diseños de investigación experimental y no-experimental. *La sociología en sus Escenarios*, (18), 1-46. <https://n9.cl/87fey>
- Hernández Sampieri, R. &. (2023). Metodología de la investigación.
- Sánchez, V. P. (2021). Secciones. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*.
https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/PMBOK_Guide5th_Spanish.pdfJOFO.pdf
- Angulo Aguirre, L. (2014). *Gestión de proyectos con Project, Excel y Visio* (1.^a reimp.). Empresa Editora Macro EIRL.
- Acebes, F., González-Varona, J. M., López-Paredes, A., & Pajares, J. (2024). *Beyond probability-impact matrices in project risk management: A quantitative methodology for risk prioritisation. Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 670.
<https://doi.org/10.1057/s41599-024-03180-5>
- Lemmens, S. M. P., van Balen, V. A. L., Röselaers, Y. C. M., Scheepers, H. C. J., & Spaanderman, M. E. A. (2022). *The risk matrix approach: A helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions*. *BMC Health Services Research*, 22, Article 74. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07484-7>
- Dey, P. K. (2002). Project risk management: A combined analytic hierarchy process and decision tree approach. *Cost Engineering*, 44(3), 13–26

8. ANEXOS

Anexo 1

Tabulación de datos de la encuesta.

Preguntas	Opciones	Porcentaje	
2. ¿Qué problemas ha observado en la vía rural actualmente? (Puede elegir una o más opciones)	Falta de señalización	59.40%	13%
	Baches	84.40%	19%
	Falta de iluminación	71.90%	16%
	Ausencia de bordes	40.60%	9%
	Dificultad de acceso en época de lluvias.	50%	11%
	Falta de cunetas	34.40%	8%
	Ausencia de barreras viales	34.40%	8%
	Poco espacio para los autos	50%	11%
	Obstaculización de la vía por objetos	25%	6%
3. ¿En qué situaciones considera que la vía presenta mayores dificultades de accesibilidad? (puede elegir una o más)		450.10%	
	Lluvias intensas	63%	29%
	Horario nocturno	44%	20%
	Alto tráfico	34%	16%
	Presencia de vehículos pesados	47%	21%
	Obstrucción de visibilidad	31%	14%
		219%	
	Contaminación del aire	22%	9%
	Contaminación del agua	28%	12%
4. ¿Qué riesgos considera usted que podrían presentarse en la ampliación de la vía rural? (puede elegir una o más)	Erosión del suelo	22%	9%
	Desbordamiento del río por inundaciones	19%	8%
	Hundimientos de la calzada	28%	12%
	Bloqueo de rutas de escape	22%	9%
	Caída de árboles	38%	15%
	Destrucción del hábitat	34%	14%
	Aumento del ruido	9%	4%
	Aumento de residuos plásticos en la vía	22%	9%
		244%	
5. ¿Qué tipo de señalización cree que se necesita durante la ampliación de la vía rural? (puede elegir una o más)	De advertencia	84%	33%
	De desvíos	41%	16%
	De límites de velocidad	66%	26%
	De zonas de peligro	63%	25%
		253%	
6. ¿Qué problemas cree que pueden surgir entre la comunidad y el proyecto de ampliación de la vía rural?	Riesgos ambientales	41%	20%
	Expropiaciones de terrenos	47%	23%
	Aumento de valores prediales	47%	23%
	Problemas de energía eléctrica	22%	11%
	Daños a tuberías	47%	23%
7. ¿Qué tipo de problemas cree que serán más comunes durante la ampliación de la vía?		203%	
	Aumento del tráfico	56%	24%
	Ruido	25%	11%
	Polvo	56%	24%
	Acceso limitado	41%	18%
9. ¿Qué problemáticas consideran que puede existir después de la ampliación a la vía?	Maquinaria en terrenos cercanos	53%	23%
		231%	
	Falta de mantenimiento	78%	47%
	Problemas del drenaje de agua	31%	19%
	Aumento de tráfico	25%	15%
10. ¿Qué factores deberían ser informados a la comunidad previamente a la ampliación de la vía rural?	Accidentes de tránsito	31%	19%
		166%	
	Horarios de trabajo	81%	39%
	Duración de la obra	69%	33%
11. ¿Qué tipo de afectaciones cree que podrían presentarse en las viviendas cercanas durante la ampliación de la vía rural?	Rutas alternas	56%	27%
		206%	
	Dificultad de acceso a viviendas	56%	35%
	Dificultad de circulación	56%	35%
	Vibraciones	47%	29%

Continúa →

12. ¿Qué tipo de problemas sociales considera que pueden generarse durante la ampliación de la vía rural?	Conflicto entre vecinos	28%	20%
	Inseguridad	59%	42%
	Migración temporal de habitantes	16%	11%
	Afectación a negocios locales	38%	27%
		141%	
13. ¿Qué factores considera usted que influyen en el desarrollo de un proyecto de ampliación de la vía rural?	Económicos	63%	31%
	Sociales	22%	11%
	Políticos	41%	20%
	Logísticos	25%	12%
	Mano de obra	53%	26%
14. ¿Qué riesgos le preocupan una vez que la ampliación de la vía esté en funcionamiento para la parroquia de Valle Hermoso?		203%	
	Mejor movilidad vehicular	47%	27%
	Menos accidentes	22%	13%
	Optimizar el tiempo de movilidad vehicular	50%	29%
	Mayor comercio	25%	15%
15. ¿Qué beneficios espera de la ampliación de la vía? (puede elegir una o más)	Desarrollo de la zona	28%	16%
		172%	
	Fala de paradas de buses	75%	24%
	Restricciones de carga	41%	13%
	Aumento de la inseguridad vial	63%	20%
16. ¿Qué factores considera usted que pueden influir durante las mediciones para la ampliación de la vía rural?	Desconexión de caminos secundarios	72%	23%
	Incremento de costos de transporte	56%	18%
		306%	
	Ingreso a terrenos sin autorización previa	53%	22%
	Complicaciones con el tráfico vehicular	38%	15%
	Falta de señalización en las zonas de trabajo	59%	24%
	Malas condiciones climáticas que dificulten el uso de los equipos o afecten la exactitud de las mediciones	25%	10%
	Presencia constante de peatones o fauna local en el área de medición	16%	6%
	Falta de coordinación con los propietarios o la comunidad del sector	53%	22%
		244%	

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la escuela de hábitat, infraestructura y creatividad (2026).

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 2

Análisis de respuestas realizadas en el grupo focal

PREGUNTAS	RESPUESTAS
1. ¿Cómo describen su experiencia, durante la ejecución del proyecto de vinculación de diseño geométrico para la ampliación de la vía rural en coordinación con el GAD Municipal de Valle Hermoso?	La respuesta más frecuente entre los estudiantes fue la buena experiencia, también destacan que el proyecto les permitió aplicar los conocimientos adquiridos en el aula, aprender nuevas habilidades y reforzar su comprensión mediante el trabajo de campo.
2. En su opinión, ¿Qué factores externos influyeron en mayor medida en el desarrollo del proyecto?	Los estudiantes indican que para ellos los principales factores fueron la falta de coordinación y apoyo institucional, especialmente por parte del Gad, también mencionan problemas de acceso y trabajo en zonas boscosas, inconvenientes con los moradores, limitaciones en los equipos de trabajo y dificultades de comunicación con el equipo de trabajo.
3. ¿Cuáles son los desafíos que surgieron durante el proyecto de vinculación?	De acuerdo a las respuestas se evidencia que los principales desafíos que enfrentaron los estudiantes estuvieron relacionados con el acceso a propiedades privadas y a zonas de medición, las limitaciones de los equipos, la falta de tiempo y la falta de apoyo o coordinación por parte del GAD.
4. ¿Qué tipo de capacitación por parte del responsable del proyecto, consideran que habría sido útil recibir previo al desarrollo del trabajo planificado?	Indican que las capacitaciones sobre el manejo de maquinaria hubieran sido útiles antes de empezar con el proyecto, el refuerzo de conocimiento sobre estudios de suelo y actividades de campo.
5. Desde el punto de vista académico, ¿Cuáles son las ventajas de participar en proyectos vinculados con la sociedad?	La principal ventaja académica de participar en proyectos es la oportunidad de aplicar en el campo los conocimientos adquiridos en el aula, también que estas experiencias les permiten enfrentar situaciones similares a las que encontrarán en su vida profesional.
6. ¿Por qué es importante realizar una socialización con la comunidad, previo a la propuesta de obras en la parroquia?	Indican que la socialización comunitaria es importante para que las personas estén al tanto de lo que se va a realizar y conozcan los beneficios que tendrán, también que esto ayuda a evitar conflictos, inconvenientes, y malos entendidos, además permite una mejor comunicación entre los moradores y los responsables de la obra.
7. ¿Cuáles son los factores, que provocan que varias propuestas de obras relevantes permanezcan solo en estudios y nunca se realice la ejecución?	De acuerdo con las respuestas, indican que las principales causas son la falta de presupuesto, la falta de comunicación y socialización con la comunidad, el escaso apoyo del Gad y los factores políticos que intervienen en estos.
8. ¿Qué aspectos consideran que es importante mejorar para obtener mejores resultados en el desarrollo de los proyectos de vinculación, en los que participan profesores y estudiantes?	Consideran que para obtener mejores resultados es necesario fortalecer la comunicación y coordinación entre profesores estudiantes e instituciones, además destacan que es importante contar con un mayor compromiso de las partes involucradas, mejorar los convenios y disponer de más tiempo para la aplicación de los proyectos.

Fuente: Moradores de la parroquia de Valle Hermoso (2026).

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 3

Identificación y categorización de los riesgos

N°	Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Involucrados	Codificación	Descripción	Valor
1	Ambiental	Acceso a los terrenos	Moradores, GAD, Coordinador. del proyecto	AT	Difícil acceso por terrenos boscosos	25%
2	Externo	Participación de los moradores en los proyectos	Moradores, Coordinador. del proyecto	CFS	Falta de conocimiento de los moradores sobre la toma de medidas topográficas.	25%
3	Operativo	Apoyo de las entidades.	Gad, Universidad, coordinador del proyecto	AE	No hubo apoyo de la entidad pública que participa en el proyecto.	33.33%
4	Operativo	Disponibilidad limitada de equipo topográfico	Universidad, coordinador del proyecto	DLET	Escasez de equipos topográficos al momento de tomar las medidas de las calles.	8.33%
5	Externo	Participación de la institución privada durante las actividades.	Universidad, coordinador del proyecto	PIPDA	Ausencia de la institución privada al momento de realizar el proyecto.	8.33%
6	Operativo	Disponibilidad de transporte para los estudiantes	Universidad, coordinador del proyecto	DTE	Ausencia de un medio de transporte para la movilidad de los estudiantes.	16.67%
7	Ambiental	Incidencia del tráfico vehicular en el desarrollo de las actividades	Gad, moradores, coordinador del proyecto	ITVDA	Interferencia vehicular al momento de tomar las medidas en la calle.	8.33%
8	Operativo	Nivel de equipamiento para la adecuada comunicación	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	NEAC	Insuficiencia en radios para el equipo de trabajo.	16.67%
9	Operativo	Desplazamiento en campo	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	DC	Accidentes menores por el terreno boscoso.	8.33%
10	Operativo	Organización de los horarios entre clases y el proyecto.	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	OHCP	Descoordinación del horario de clases con las actividades del proyecto	8.33%
11	Externo	Documentación para la aplicación del proyecto	Universidad, coordinador del proyecto, GAD	DAP	Falta de documentación del suelo para la ampliación.	8.33%
12	Operativo	Uso de maquinaria antigua en las actividades	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	UMA	Desconocimiento de manejo de maquinaria antigua.	8.33%
13	Ambiental	Disponibilidad de personal durante el proyecto	Coordinador del proyecto, moradores, GAD	DP	Falta de personal de apoyo	8.33%
14	Estratégico	Tiempo De participación de los estudiantes	Estudiantes, universidad coordinador del proyecto	TDPE	Algunos estudiantes no tenían el tiempo suficiente para poder ayudar en el proyecto.	8.33%
15	Ambiental	Visibilidad del terreno durante las mediciones	Coordinador del proyecto, moradores, GAD	VTDM	Falta de visibilidad por terreno boscoso	8.33%
16	Operativo	Tiempo del Proyecto	Coordinador del proyecto, universidad, estudiantes	TP	Existió demora en el proyecto por falta de apoyo de las entidades.	8.33%
17	Operativo	Comunicación sobre información para realizar el proyecto	Coordinador del proyecto, universidad, estudiantes, GAD	CSIP	No les brindaron la información suficiente para realizar las mediciones en el área correcta.	16.67%
18	Operativo	Capacitaciones para el uso de maquinas	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CUM	No hubo capacitaciones para el manejo de maquinarias que se utilizaron en el proyecto.	16.67%
19	Estratégico	Capacitaciones sobre interacción	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CSI	No hubo capacitación sobre interactuar con las personas para ingresar a su propiedad	16.67%
20	Externo	Capacitación sobre factores externos del proyecto	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CSFP	Capacitación sobre factores que podríamos encontrar en campo	25%
21	Operativo	Capacitaciones para actores involucrados	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes, GAD	CAI	Falta de capacitaciones para dialogo entre las entidades y la comunidad	16.67%
22	Estratégico	Factores económicos	Universidad y coordinador del proyecto.	FE	Los proyectos no se llevan a realizar por el elevado costo de la obra.	16.67%
23	Externo	Influencia de factores políticos	Gad, Universidad.	IFP	La obra no se podría llevar a cado de acuerdo a factores políticos.	16.67%

Continúa →

24	Operativo	Estado de la calzada vial	Conductores/Moradores	IV	Deterioro de la calle por el uso constante y falta de mantenimiento	19%
25	Operativo	Alumbrado en las vías publicas	Conductores/Moradores	IEV	No cuenta con un alumbrado adecuada para la vía	16%
26	Operativo	Señalización de la vía publica	Conductores/Moradores	SLV	Falta de la señalización correspondiente en la vía pública.	13%
27	Operativo	Dimensiones de los carriles	Moradores	DC	Poca disponibilidad de espacios para la circulación vehicular	11%
28	Externo	Accesibilidad en diferentes temporadas	Moradores	ADT	Divulgad de acceso a la parroquia en temporadas de lluvia.	11%
29	Ambiental	Sistema de drenaje en las vías publicas	Conductores	SDVP	La vía pública de la parroquia carece de un sistema de drenaje	9%
30	Ambiental	Variación del caudal de los ríos	Conductores/Moradores	VCR	Desbordamiento del rio por lluvias intensas	29%
31	Operativo	Circulación de transporte pesado	Moradores	CTP	Presencia de vehículos pesados que dañan la vía	21%
32	Operativo	Movilidad en horarios nocturnos	Moradores	MHN	Poca visibilidad en horarios nocturno, perdiendo la noción de la vía	20%
33	Ambiental	Presencia de árboles alrededor de la vía	Conductores/Moradores	PAAV	Caída de árboles en la vía por fuertes vientos	15%
34	Ambiental	Modificación del Hábitat	Conductores/Moradores	MH	Destrucción del hábitat por ampliación de la vía	14%
35	Externo	Condiciones del terreno para circulación vehicular	Conductores/Moradores	CTCV	Hundimiento del suelo por presencia de lluvias y la circulación de transporte pesado.	12%
36	Operativo	Integración con estructuras cercanas	Conductores/Moradores	IEC	Problemas de construcción con las viviendas que están cerca de la vía.	9%
37	Operativo	Actividades del personal en obra.	Conductores/Moradores	APO	Generación de desechos por parte de los trabajadores durante el desarrollo y ejecución de la obra.	9%
38	Operativo	Orientación con la circulación vehicular	Conductores/Moradores	ORC	No poner señales de advertencia dentro de la vía de construcción puede ocasionar desorientación en los conductores.	33%
39	Estratégico	Control sobre el límite de velocidad	Conductores/Moradores	CLV	Regularización sobre los límites de velocidad que debe de obtener la zona.	26%
40	Operativo	Intervención sobre los servicios básicos	Conductores/Moradores	ISSB	Funcionamiento parcial o interrupción sobre los servicios básicos	23%
41	Financiero	Variación de valores en distintos sectores	Conductores/Moradores	VVDS	Aumento de la plusvalía en el sector que se realizara la obra	23%
42	Estratégico	Integración con los moradores sobre el proyecto	Conductores/Moradores	IMSP	Dar a conocer a los moradores del sector sobre la obra que se llevara a cabo	23%
43	Externo	Condiciones climáticas en el levantamiento de información	Conductores/Moradores	CCLI	Malas condiciones climatas al momento de hacer las mediciones en el sector.	10%
44	Ambiental	Molestias ambientales en la construcción	Conductores/Moradores	MAC	Generación de polvo y presencia de niveles elevados de ruido durante la ejecución de la obra	35%
45	Operativo	Mantenimiento en la vía publica	Conductores/Moradores	MVP	Necesidad de mantenimiento adecuado y periódico para garantizar el correcto funcionamiento de la obra.	47%
46	Operativo	Incremento en la circulación vehicular	Conductores/Moradores	ICV	Aumento de la circulación vehicular, después de la construcción de la obra.	15%
47	Estratégico	Difusión sobre diferentes rutas	Conductores/Moradores	DSDR	Información sobre las rutas alternas que se pueden tomar para poder llegar a la parroquia	27%
48	Financiero	Recursos financieros para realizar la obra	Conductores/Moradores	RFRO	Limitación de los recursos para poder llevar a cabo la obra.	31%
49	Operativo	Movilidad en diferentes sectores	Conductores/Moradores	MDS	Limitación de acceso en diferente sector por construcción	23%

Continúa →

50	Operativo	Movilización peatonal en el sector	Conductores/Moradores	MPS	Presencia de peatones en la construcción de la obra	20%
51	Financiero	Costo de movilización	Conductores/Moradores	CM	Aumento del pasaje en buses parroquiales	18%

Nota: Adaptada de Angulo Aguirre, L. (2014). *Gestión de proyectos con Project, Excel y Visio* (1.^a reimp.) aplicada al PMBOK 6ED. Editorial UPTC.

Fuente: Encuesta y Focus Group (2026).

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 4

Matriz de calificación para los riesgos que fueron encontrados en la encuesta

N	Riesgo	Fuente	Porcentaje	Escala de Calificación	
1	Estado de la calzada vial	Pregunta 2 Encuesta	19%	28.00	Muy Alta
2	Alumbrado en las vías publicas	Pregunta 2 Encuesta	16%	24.20	Alta
3	Señalización de la vía publica	Pregunta 2 Encuesta	13%	20.40	Medio
6	Dimensiones de los carriles	Pregunta 2 Encuesta	11%	16.60	Baja
4	Accesibilidad en diferentes temporadas	Pregunta 2 Encuesta	11%		
5	Sistema de drenaje en las vías publicas	Pregunta 2 Encuesta	9%	12.80	Muy Baja
19		5	3.80		
7	Variación del caudal de los ríos	Pregunta 3 Encuesta	29%	37.4	<Muy Alta
8	Circulación de transporte pesado	Pregunta 3 Encuesta	21%	31.6	Medio
9	Movilidad en horarios nocturnos	Pregunta 3 Encuesta	20%	25.8	>Baja
29		5	5.8		
10	Presencia de árboles alrededor de la vía	Pregunta 4 Encuesta	15%	24	Muy Alta
11	Modificación del Hábitat	Pregunta 4 Encuesta	14%	21	Alta
12	Condiciones del terreno para circulación vehicular	Pregunta 4 Encuesta	12%	18	Media
13	Integración con estructuras cercanas	Pregunta 4 Encuesta	9%	15	>=Baja
14	Actividades del personal en obra.	Pregunta 4 Encuesta	9%	12	<Muy Baja
15		5	3		
16	Orientación con la circulación vehicular	Pregunta 5 Encuesta	33%	39.6	>Muy Alta
				36.1	<Alta
					Medio
15	Control sobre el límite de velocidad	Pregunta 5 Encuesta	26%	32.6	>Baja <Muy Baja
33		5	6.6		
17	Intervención sobre los servicios básicos	Pregunta 6 Encuesta	23%	36.8	>Muy Alta
					<Alta
18	Variación de valores en distintos sectores	Pregunta 6 Encuesta	23%	32.2	Medio
19	Integración con los moradores sobre el proyecto	Pregunta 6 Encuesta	23%	27.6	>Baja <Muy Baja
23		5	4.6		
20	Condiciones climáticas en el levantamiento de información	Pregunta 7 Encuesta	10%	20	Muy Alta
				18	Alta
				14	Media
		5	2		Muy Baja
21	Molestias ambientales en la construcción	Pregunta 8 Encuesta	35%	70	Muy Alta
				56	Alta
				42	Media
		5	7		Muy Baja
22	Mantenimiento en la vía publica	Pregunta 9 Encuesta	47%	43.2	>Muy Alta
				33.8	<Alta
					Medio
23	Incremento en la circulación vehicular	Pregunta 9 Encuesta	15%	24.4	>Baja <Muy Baja
47		5	9.4		

Continúa →

24	Difusión sobre diferentes rutas	Pregunta 10 Encuesta	27%	54 48.6 43.2 37.8	32.4	Muy Alta Media Muy Baja	Alta Baja
	27	5	5.4				
25	Recursos financieros para realizar la obra	Pregunta 11 Encuesta	31%	62 55.8 43.4	49.6 37.2	Muy Alta Media Muy Baja	Alta Baja
	31	5	6.2				
27	Movilidad en diferentes sectores	Pregunta 14 Encuesta	23%	31.8		>Muy Alta <Alta	
28	Movilización peatonal en el sector	Pregunta 14 Encuesta	20%	27.2		Medio	
26	Costo de movilización	Pregunta 14 Encuesta	18%	22.6		>Baja Baja	<Muy Baja
	23.00	5	4.6				

Nota: Elaboración propia basada en la metodología propuesta por Acebes, F., González-Varona, J. M., López-Paredes, A., & Pajares, J. (2024).

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 5

Matriz Cuantitativa

N°	Clasificación	Riesgo	Descripción	Afectados	Probabilidad	Impacto	Alto	Medio	Bajo	Medidas preventivas /Controles
1	Operativo	Estado de la calzada vial	Deterioro de la calle por el uso constante y falta de mantenimiento	Conductores/Moradores	0.3	0.8	0.24			Mantenimiento periódico de la vía, bacheo y monitoreo constante del estado de la calzada. Instalación y mantenimiento de luminarias para mejorar la visibilidad nocturna.
2	Operativo	Alumbrado en las vías publicas	No cuenta con un alumbrado adecuada para la vía	Conductores/Moradores	0.3	0.8	0.24			Colocación de señales verticales y horizontales conforme a la normativa vial. Adecuación de vías alternas y mantenimiento preventivo en épocas de lluvia.
3	Operativo	Señalización de la vía publica	Falta de la señalización correspondiente en la vía pública.	Conductores/Moradores	0.1	0.2			0.02	Construcción y limpieza periódica de cunetas, alcantarillas y drenajes. Diseño vial adecuado y señalización para regular el flujo vehicular.
4	Externo	Accesibilidad en diferentes temporadas	Dificultad de acceso a la parroquia en temporadas de lluvia.	Moradores	0.1	0.40			0.04	Monitoreo hidrológico y construcción de obras de protección contra inundaciones.
5	Ambiental	Sistema de drenaje en las vías publicas	La vía pública de la parroquia carece de un sistema de drenaje	Moradores	0.1	0.40			0.04	Restricción de horarios y control de carga para vehículos pesados.
6	Operativo	Dimensiones de los carriles	Poca disponibilidad de espacios para la circulación vehicular	Conductores	0.1	0.20			0.02	Mejoramiento de iluminación y colocación de elementos reflectivos.
7	Ambiental	Variación del caudal de los ríos	Desbordamiento del río por lluvias intensas	Conductores/Moradores	0.3	0.80	0.24			Poda preventiva y evaluación periódica del estado de los árboles.
8	Operativo	Circulación de transporte pesado	Presencia de vehículos pesados que dañan la vía	Moradores	0.1	0.20			0.02	Aplicación de medidas de mitigación ambiental y reforestación de áreas afectadas.
9	Operativo	Movilidad en horarios nocturnos	Poca visibilidad en horarios nocturno, perdiendo la noción de la vía	Moradores	0.1	0.4			0.04	Estudios geotécnicos y estabilización de taludes y suelos.
10	Ambiental	Presencia de árboles alrededor de la vía	Caída de árboles en la vía por fuertes vientos	Conductores/Moradores	0.3	0.4		0.12		
11	Ambiental	Modificación del Hábitat	Destrucción del hábitat por ampliación de la vía	Conductores/Moradores	0.3	0.4		0.12		
12	Externo	Condiciones del terreno para circulación vehicular	Hundimiento del suelo por presencia de lluvias y la circulación de transporte pesado.	Conductores/Moradores	0.3	0.80	0.24			

Continúa →

13	Operativo	Integración con estructuras cercanas	Problemas de construcción con las viviendas que están cerca de la vía.	Conductores/Moradores	0.1	0.20	0.02	Supervisión técnica permanente y control de vibraciones durante la construcción. Capacitación al personal y gestión adecuada de residuos de construcción. Implementación de señalización temporal y planes de desvío vehicular.
14	Operativo	Actividades del personal en obra.	Generación de desechos por parte de los trabajadores durante el desarrollo y ejecución de la obra.	Conductores/Moradores	0.1	0.80	0.08	Instalación de señales de velocidad y controles de tránsito. Coordinación con empresas de servicios y planificación de trabajos programados. Elaboración de presupuestos de contingencia y monitoreo de costos.
15	Operativo	Orientación con la circulación vehicular	No poner señales de advertencia dentro de la vía de construcción puede ocasionar desorientación en los conductores.	Conductores/Moradores	0.3	0.80	0.24	Socialización permanente del proyecto y atención de inquietudes ciudadanas. Programación de actividades considerando pronósticos meteorológicos. Control de polvo mediante riego de agua y reducción de ruido con horarios establecidos.
16	Estratégico	Control sobre el límite de velocidad	Regularización sobre los límites de velocidad que debe de obtener la zona.	Conductores/Moradores	0.1	0.40	0.04	Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura vial.
17	Operativo	Intervención sobre los servicios básicos	Funcionamiento parcial o interrupción sobre los servicios básicos	Conductores/Moradores	0.1	0.8	0.08	Gestión del tráfico mediante señalización y control vehicular.
18	Financiero	Variación de valores en distintos sectores	Aumento de la plusvalía en el sector que se realizara la obra	Conductores/Moradores	0.1	0.4	0.04	Campañas informativas y señalización de rutas alternas.
19	Estratégico	Integración con los moradores sobre el proyecto	Dar a conocer a los moradores del sector sobre la obra que se llevara a cabo	Conductores/Moradores	0.1	0.2	0.02	Gestión eficiente del presupuesto y búsqueda de fuentes de financiamiento adicionales.
20	Externo	Condiciones climáticas en el levantamiento de información	Malas condiciones climáticas al momento de hacer las mediciones en el sector.	Conductores/Moradores	0.1	0.8	0.08	Planificación de rutas y optimización de
21	Ambiental	Molestias ambientales en la construcción	Generación de polvo y presencia de niveles elevados de ruido durante la ejecución de la obra	Conductores/Moradores	0.1	0.4	0.04	
22	Operativo	Mantenimiento en la vía pública	Necesidad de mantenimiento adecuado y periódico para garantizar el correcto funcionamiento de la obra.	Conductores/Moradores	0.9	0.2	0.18	
23	Operativo	Incremento en la circulación vehicular	Aumento de la circulación vehicular, después de la construcción de la obra	Conductores/Moradores	0.1	0.2	0.02	
24	Estratégico	Difusión sobre diferentes rutas	Información sobre las rutas alternas que se pueden tomar para poder llegar a la parroquia	Conductores/Moradores	0.5	0.8	0.4	
25	Financiero	Recursos financieros para realizar la obra	Limitación de los recursos para poder llevar a cabo la obra.	Conductores/Moradores	0.5	0.2	0.1	
26	Financiero	Costo de movilización	Aumento del pasaje en buses parroquiales	Conductores/Moradores	0.5	0.8	0.4	

Continúa →

27	Operativo	Movilidad en diferentes sectores	Limitación de acceso en diferente sector por construcción	Conductores/Moradores	0.5	0.1	0.05	recursos de transporte. Implementación de accesos temporales y coordinación de desvíos.
28	Operativo	Movilización peatonal en el sector	Presencia de peatones en la construcción de la obra	Conductores/Moradores	0.9	0.4	0.36	Delimitación de zonas seguras para peatones y señalización de pasos peatonales temporales.

Nota: Adaptado de Acebes, F., González-Varona, J. M., López-Paredes, A., & Pajares, J. (2024). *Beyond probability-impact matrices in project risk management: A quantitative methodology for risk prioritisation. Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 670. Aplicado al PMBOK 6ED.Editorial UPTC.

Fuente: Encuesta (2026)

Elaborado por: Alcívar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 6

Matriz de calificación para los riesgos que fueron encontrados en el Focus Guop

N°	Categoría del riesgo	Nombre del riesgo	Parte responsable	Codificación	Descripción	Fuente	N.º respuestas	Valor
1	Ambiental	Acceso a los terrenos	Moradores, gad, coordinador. Del proyecto	AT	Difícil acceso por terrenos boscosos	Grupo focal pregunta 2	Tres respuestas	25%
2	Externo	Participación de los moradores en los proyectos	Moradores, coordinador. Del proyecto	CFS	Falta de conocimiento de los moradores sobre la toma de medidas topográficas.	Grupo focal pregunta 2	Tres respuestas	25%
3	Empresa publica	Apoyo de las entidades.	Gad, universidad, coordinador del proyecto	AE	No hubo apoyo de la entidad pública que participa en el proyecto.	Grupo focal pregunta 2	Cuatro respuestas	33.33%
4	Operativa	Disponibilidad limitada de equipo topográfico	Universidad, coordinador del proyecto	DLET	Escasez de equipos topográficos al momento de tomar las medidas de las calles.	Grupo focal pregunta 2	Una respuesta	8.33%
5	Externo	Participación de la institución privada durante las actividades.	Universidad, coordinador del proyecto	PIPDA	Ausencia de la institución privada al momento de realizar el proyecto.	Pregunta 2	Una respuesta	8.33%
6	Operativo	Disponibilidad de transporte para los estudiantes	Universidad, coordinador del proyecto	DTE	Ausencia de un medio de transporte para la movilidad de los estudiantes.	Grupo focal pregunta 2	Dos respuestas	16.67%
7	Ambiental	Incidencia del tráfico vehicular en el desarrollo de las actividades	Gad, moradores, coordinador del proyecto	ITVDA	Interferencia vehicular al momento de tomar las medidas en la calle.	Grupo focal pregunta 2	Una respuesta	8.33%
8	Operativo	Nivel de equipamiento para la adecuada comunicación	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	NEAC	Insuficiencia en radios para el equipo de trabajo.	Grupo focal pregunta 2	Dos respuestas	16.67%
9	Empresa publica	Desplazamiento en campo	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	DC	Accidentes menores por el terreno boscoso.	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
10	Operativo	Organización de los horarios entre clases y el proyecto.	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	OHCP	Descoordinación del horario de clases con las actividades del proyecto	focal pregunta 2	Una respuesta	8.33%
11	Externo	Documentación para la aplicación del proyecto	Universidad, coordinador del proyecto, gad	DAP	Falta de documentación del suelo para la ampliación.	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
12	Operativo	Uso de maquinaria antigua en las actividades	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	UMA	Desconocimiento de manejo de maquinaria antigua.	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
13	Ambiental	Disponibilidad de personal durante el proyecto	Coordinador del proyecto, moradores, gad	DP	Falta de personal de apoyo	Grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
14	Estratégico	Tiempo de participación de los estudiantes	Estudiantes, universidad, coordinador del proyecto	TDPE	Algunos estudiantes no tenían el tiempo suficiente para poder ayudar en el proyecto.	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
15	Ambiental	Visibilidad del terreno durante las mediciones	Coordinador del proyecto, moradores, gad	VTDM	Falta de visibilidad por terreno boscoso	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
16	Operativo	Tiempo del proyecto	Coordinador del proyecto, universidad, estudiantes	TP	Existió demora en el proyecto por falta de apoyo de las entidades.	grupo focal pregunta 3	Una respuesta	8.33%
17	Operativo	Comunicación sobre información para realizar el proyecto	Coordinador del proyecto, universidad, estudiantes, gad	CSIP	No les brindaron la información suficiente para realizar las	Pregunta 3	Dos respuestas	16.67%

Continúa →

18	Operativo	Capacitaciones para el uso de maquinas	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CUM	mediciones en el área correcta. No hubo capacitaciones para el manejo de maquinarias que se utilizaron en el proyecto.	grupo focal pregunta 4	Dos respuestas	16.67%
19	Estratégico	Capacitaciones sobre interacción	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CSI	No hubo capacitación sobre interactuar con las personas para ingresar a su propiedad	Pregunta 4	Dos respuestas	16.67%
20	Externo	Capacitación sobre factores externos del proyecto	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes	CSFP	Capacitación sobre factores que podríamos encontrar en campo	Pregunta 4	Tres respuestas	25%
21	En empresas publicas	Capacitaciones para actores involucrados	Universidad, coordinador del proyecto, estudiantes, GAD.	CAI	Falta de capacitaciones para dialogo entre las entidades y la comunidad	Pregunta 7	Cinco respuestas	41.67%
22	Estratégico	Factores económicos	Universidad y coordinador del proyecto.	FE	Los proyectos no se llevan a realizar por el elevado costo de la obra.	Pregunta 7	Cuatro respuestas	33.33%
23	Externo	Influencia de factores políticos	Gad, universidad.	IFP	Las obras no se podrían llevar a cabo de acuerdo a factores políticos.	Pregunta 7	Dos respuestas	16.67%

Nota: Elaboración propia basada en la metodología propuesta por Angulo Aguirre, L. (2014).

Fuente: Focus Group (2026).

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G. (2026)

Anexo 7

Valorización de la matriz cualitativa de probabilidad e impacto

Numero de riesgo	Nombre del riesgo	Probabilidad	Impacto	Puntaje de riesgo	Puntaje de probabilidad	Puntaje de impacto	Criticidad
1	Acceso a los terrenos	Medio	Bajo	Medio/bajo	0.5	0.1	0.05
2	Participación de los moradores en los proyectos	Medio	moderado	Medio/moderado	0.5	0.2	0.1
3	Apoyo de las entidades.	Alto	Bajo	Alto/bajo	0.7	0.1	0.07
4	Disponibilidad limitada de equipo topográfico	Bajo	Alto	Bajo/Alto	0.1	0.4	0.04
5	Participación de la institución privada durante las actividades.	Bajo	moderado	Bajo/moderado	0.1	0.2	0.02
6	Disponibilidad de transporte para los estudiantes	Medio	Alto	medio/alto	0.3	0.4	0.12
7	Incidencia del tráfico vehicular en el desarrollo de las actividades	Bajo	Alto	Bajo/alto	0.1	0.4	0.04
8	Nivel de equipamiento para la adecuada comunicación	Medio	Alto	Medio/alto	0.3	0.4	0.12
9	Desplazamiento en campo	Bajo	Bajo	bajo/bajo	0.1	0.1	0.01
10	Organización de los horarios entre clases y el proyecto.	Bajo	Muy alto	bajo/muy alto	0.1	0.8	0.08
11	Documentación para la aplicación del proyecto	Bajo	moderado	Bajo/moderado	0.1	0.2	0.02
12	Uso de maquinaria antigua en las actividades	Bajo	Muy alto	bajo/muy alto	0.1	0.8	0.08
13	Disponibilidad de personal durante el proyecto	Bajo	moderado	bajo/moderado	0.1	0.2	0.02
14	Tiempo de participación de los estudiantes	Bajo	moderado	Bajo/moderado	0.1	0.2	0.02
14	Visibilidad del terreno durante las mediciones	Bajo	Alto	Bajo/Alto	0.1	0.4	0.04
16	Tiempo del Proyecto	Bajo	Alto	Bajo/Alto	0.1	0.4	0.04
17	Comunicación sobre información para realizar el proyecto	Medio	Moderado	medio/moderado	0.3	0.2	0.06
18	Capacitaciones para el uso de máquinas	Medio	Alto	medio/alto	0.3	0.4	0.12

Continúa →

19	Capacitaciones sobre interacción	Medio	Moderado	Medio/moderado	0.3	0.2	0.06
20	Capacitación sobre factores externos del proyecto	Medio	Alto	medio/alto	0.3	0.4	0.12
21	capacitaciones para actores involucrados	Alto	Alto	alto/alto	0.7	0.4	0.28
22	Factores económicos	Alto	Alto	alto/alto	0.7	0.4	0.28
23	Influencia de factores políticos	Medio	Alto	Medio/alto	0.3	0.4	0.12

Nota: Adaptada de Angulo Aguirre, L. (2014). *Gestión de proyectos con Project, Excel y Visio* (1.^a reimp.) aplicada al PMBOK 6ED. Editorial UPTC.

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.

Anexo 8

Matriz para el Mapa de Riesgo

Nuero de riesgo	Nombre del riesgo	Puntaje de probabilidad	Puntaje de impacto	Criticidad	Categoría De Riesgo
R1	Acceso a los terrenos	0.5	0.1	0.05	Pequeño
R2	Participación de los moradores en los proyectos	0.5	0.2	0.1	Moderado
R3	Apoyo de las entidades.	0.7	0.1	0.07	Moderado
R4	Disponibilidad limitada de equipo topográfico	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R5	Participación de la institución privada durante las actividades.	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R6	Disponibilidad de transporte para los estudiantes	0.3	0.4	0.12	Alto
R7	Incidencia del tráfico vehicular en el desarrollo de las actividades	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R8	Nivel de equipamiento para la adecuada comunicación	0.3	0.4	0.12	Alto
R9	Desplazamiento en campo	0.1	0.1	0.01	Pequeño
R10	Organización de los horarios entre clases y el proyecto.	0.1	0.8	0.08	Moderado
R11	Documentación para la aplicación del proyecto	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R12	Uso de maquinaria antigua en las actividades	0.1	0.8	0.08	Moderado
R13	Disponibilidad de personal durante el proyecto	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R14	Tiempo De participación de los estudiantes	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R15	Visibilidad del terreno durante las mediciones	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R16	Tiempo del Proyecto	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R17	Comunicación sobre información para realizar el proyecto	0.3	0.2	0.06	Moderado
R18	Capacitaciones para el uso de maquinas	0.3	0.4	0.12	Alto
R19	Capacitaciones sobre interacción	0.3	0.2	0.06	Moderado
R20	Capacitación sobre factores externos del proyecto	0.3	0.4	0.12	Alto
R21	capacitaciones para actores involucrados	0.7	0.4	0.28	Muy Alto
R22	Factores económicos	0.7	0.4	0.28	Muy Alto
R23	Influencia de factores políticos	0.3	0.4	0.12	Alto
R24	Estado de la calzada vial	0.7	0.4	0.28	Muy Alto
R25	Alumbrado en las vías publicas	0.5	0.8	0.4	Muy Alto
R26	Señalización de la vía publica	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R27	Accesibilidad en diferentes temporadas	0.1	0.40	0.04	Pequeño
R28	Sistema de drenaje en las vías publicas	0.1	0.40	0.04	Pequeño
R29	Dimensiones de los carriles	0.1	0.20	0.02	Pequeño
R30	Variación del caudal de los ríos	0.7	0.80	0.56	Extremo

Continúa →

R31	Circulación de transporte pesado	0.1	0.20	0.02	Pequeño
R32	Movilidad en horarios nocturnos	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R33	Presencia de árboles alrededor de la vía	0.5	0.4	0.2	Alto
R34	Modificación del Hábitat	0.5	0.4	0.2	Alto
R35	Condiciones del terreno para circulación vehicular	0.3	0.80	0.24	Muy Alto
R36	Integración con estructuras cercanas	0.1	0.20	0.02	Pequeño
R37	Actividades del personal en obra.	0.1	0.80	0.08	Moderado
R38	Orientación con la circulación vehicular	0.3	0.80	0.24	Muy Alto
R39	Control sobre el límite de velocidad	0.1	0.40	0.04	Pequeño
R40	Intervención sobre los servicios básicos	0.1	0.8	0.08	Moderado
R41	Variación de valores en distintos sectores	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R42	Integración con los moradores sobre el proyecto	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R43	Condiciones climáticas en el levantamiento de información	0.1	0.8	0.08	Moderado
R44	Molestias ambientales en la construcción	0.1	0.4	0.04	Pequeño
R45	Mantenimiento en la vía pública	0.9	0.2	0.18	Alto
R46	Incremento en la circulación vehicular	0.1	0.2	0.02	Pequeño
R47	Difusión sobre diferentes rutas	0.5	0.8	0.4	Muy Alto
R48	Recursos financieros para realizar la obra	0.5	0.2	0.1	Moderado
R49	Costo de movilización	0.5	0.8	0.4	Muy Alto
R50	Movilidad en diferentes sectores	0.5	0.1	0.05	Pequeño
R51	Movilización peatonal en el sector	0.9	0.4	0.36	Muy Alto

Nota: Adaptado Angulo Aguirre, L. (2014). *Gestión de proyectos con Project, Excel y Visio* (1.^a reimp.) aplicado a Lemmens, S. M. P., van Balen, V. A. L., Röselaers, Y. C. M., Scheepers, H. C. J., & Spaanderman, M. E. A. (2022). *The risk matrix approach: A helpful tool weighing probability and impact when deciding on preventive and diagnostic interventions*. BMC Health Services Research, 22, Article

Elaborado por: Alcivar, B. y Guamantaqui, G.