



**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

**EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO  
AMBIENTAL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA  
HUAYAUNIOCC - HUASAHUASI EN LA PROVINCIA DE TARMA.**

**DEPARTAMENTO DE JUNIN, 2021**

**Línea de investigación:**

**Biodiversidad ecología y conservación**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Tazza Jorge, Manuel Angel

**Asesora:**

Rojas León, Gladys

ORCID: 0009-0007-8488-0023

**Jurado:**

Mendoza García, José Tomás

Aylas Humareda, María del Carmen

Reyna Mandujano, Samuel Carlos

**Lima - Perú**

**2023**



## Reporte de Análisis de Similitud

Archivo: 1A-Tazza Jorge Manuel Angel -Título Profesional -2023

Fecha del Análisis: 01/04/2023

Operador del Programa Informático: Gamarra Jiménez, David Milton

Correo del Operador del Programa Informático: dgamarra@unfv.edu.pe

Porcentaje: 05 %

Asesor: Rojas León, Gladys

Título: **EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUAYAUNIOCC - HUASAHUASI EN LA PROVINCIA DE TARMA. DEPARTAMENTO DE JUNIN. 2021**

Enlace: <https://secure.urkund.com/old/view/155835097-509124-962233#DcYxDglxDEXBu6R+Qvm24yRcBVGgFaAt2GZLxN1JM5pv+ZzleqslZaGHAVqKFFH A00Mq5iwFccCa1hiHRvYxPGKCzd8PfcGJ97xgU+CqDSSzmDeKef+PvbXvj2O7Vmu9VIjpYzh aS1k6r8/>

Jefe de la Oficina de Grados y Gestión del Egresado:  OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO Firma 

Mg. Samuel Carlos Reyna Mandujano



**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO**

EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUAYAUNIOCC -  
HUASAHUASI EN LA PROVINCIA DE TARMA. DEPARTAMENTO DE JUNIN, 2021

**Línea de investigación:**

**Biodiversidad ecología y conservación**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Tazza Jorge, Manuel Angel

**Asesora:**

Rojas León, Gladys

ORCID: 0009-0007-8488-0023

**Jurado:**

Mendoza García, José Tomás

Aylas Humareda, María del Carmen

Reyna Mandujano, Samuel Carlos

**Lima - Perú**

**2023**

### **Dedicatoria**

A mis amados padres y hermanos, quienes con su amor, ejemplo y palabras son la principal fuente de fuerza, valentía, energía y motivación en mi vida

A mis padres, por enseñarme el valor del esfuerzo, la dedicación y la perseverancia, y por ser mi refugio en momentos de incertidumbre.

A mis hermanos, por su compañía, comprensión y ánimo incansable. Su entusiasmo y fe en mí ha sido fundamentales para terminar esta investigación.

### **Agradecimiento**

Mi agradecimiento sincero al Señor Decano de la Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Expreso también mi profunda gratitud al Señor Director de la Escuela profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Sr. Dr. Ing. Noe Zamora Talaverano quien por su acertada dirección académica ha sido clave para que los tesisistas podamos alcanzar nuestros objetivos profesionales. Su dedicación y esfuerzo han contribuido significativamente al engrandecimiento de nuestra carrera profesional.

## Índice

Resumen.....	10
Abstract.....	11
I. Introducción.....	12
1.1. Descripción y Formulación del problema.....	13
1.1.1. Problema general .....	16
1.1.2. Problemas específicos.....	16
1.2. Antecedentes .....	17
1.3. Objetivos .....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos .....	22
1.4. Justificación .....	23
1.5. Hipótesis.....	23
1.6.1. Hipótesis general.....	23
1.6.2. Hipótesis específicas.....	24
II. Marco teórico.....	27
2.1. Bases teóricas sobre el Tema de Investigación.....	27
2.1.1. Aspectos ambientales.....	27
2.1.2. Estudio de impacto ambiental.....	30
2.1.3. Elaboración del Plan de manejo ambiental.....	33
2.1.4. Identificación y evaluación de impactos ambientales.....	34
2.1.5. Tipos de impactos ambientales .....	35
2.1.6. Sistema de gestión de medio ambiente ISO 14001:2015 .....	37
2.2. Marco legal .....	38
2.3. Marco conceptual.....	39

III. Método.....	41
3.1. Tipo de investigación .....	41
3.2. Ámbito temporal y espacial .....	41
3.3. Variables .....	41
3.4. Población y muestra.....	46
3.5. Instrumentos.....	47
3.6. Procedimientos.....	49
3.7. Análisis de datos .....	50
3.8. Consideraciones éticas .....	50
IV. Resultados.....	52
4.1. Resultados de las pruebas e interrelación .....	52
4.2. Prueba de hipótesis.....	127
V. Discusión de resultados .....	141
VI. Conclusiones.....	158
VII. Recomendaciones .....	161
VIII. Referencias .....	162
IX. Anexos.....	166
Anexo A. Matriz de consistencia.....	166

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Valorización de los impactos ambientales .....	34
<b>Tabla 2</b> Valorización de los aspectos ambientales .....	35
<b>Tabla 3</b> Tipos de impacto ambiental de acuerdo con su origen .....	35
<b>Tabla 4</b> Tipos de impacto ambiental de acuerdo con sus atributos .....	36
<b>Tabla 5</b> Operacionalización de la variable independiente .....	42
<b>Tabla 6</b> Operacionalización de la variable dependiente.....	44
<b>Tabla 7</b> Técnicas e instrumentos de la variable independiente .....	47
<b>Tabla 8</b> Técnicas e instrumentos de la variable dependiente .....	48
<b>Tabla 9</b> Baremo para medir la variable dependiente.....	48
<b>Tabla 10</b> Procedimiento de la investigación .....	49
<b>Tabla 11</b> Elementos estadísticos empleados en la investigación .....	52



## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Costos de la degradación ambiental anual .....	13
<b>Figura 2</b> Plan de manejo de la información recopilada .....	33
<b>Figura 3</b> Magnitud e importancia.....	34
<b>Figura 4</b> Etapas de la evaluación de impacto ambiental .....	37
<b>Figura 5</b> Metodología de la ISO 14001 .....	38
<b>Figura 6</b> P1. Instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente.....	54
<b>Figura 7</b> P2. En el proceso del trabajo de desmonte, se observó IA en cuanto a la alteración del medio físico-biológico .....	55
<b>Figura 8</b> P3. Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras.....	56
<b>Figura 9</b> P4. Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras.....	57
<b>Figura 10</b> P5. Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras afectan de manera directa al medio ambiente .....	58
<b>Figura 11</b> P6. Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona .....	59
<b>Figura 12</b> P7. La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del IA.....	60
<b>Figura 13</b> P8. Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el IA de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras .....	61

- Figura 14** P9. El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto que se pueda generar ..... 62
- Figura 15** P10. La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización..... 63
- Figura 16** P11. La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el IA de la zona..... 64
- Figura 17** P12. Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de EIA que puedan generar ..... 65
- Figura 18** P13. La aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento permitiría la prevención, mitigación y control del IA..... 66
- Figura 19** P14. La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental ..... 67
- Figura 20** P15. La empresa constructora vial de mantenimiento toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución ..... 68
- Figura 21** P16. Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento están en función de una propuesta de un PMA ..... 69
- Figura 22** P17. Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica - ambiental en las obras de mantenimiento de las carreteras mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona ..... 70

- Figura 23** P18. La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un PMA..... 71
- Figura 24** P19. La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un mapa estratégico donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al IA de la zona..... 72
- Figura 25** P20. La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental..... 73
- Figura 26** P21. Los ingenieros ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona ..... 74
- Figura 27** P22. Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de impacto ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social ..... 75
- Figura 28** P23. La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento ..... 76

## Resumen

La presente investigación, *Evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021*, tuvo como objetivo principal, Determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021. La metodología, basada en el método científico, es de tipo correlacional, aplicada, comparativa, con diseño no experimental y enfoque cualitativo. Se trabajó con una población de 64 personas y una muestra de 35 personas, con un muestreo aleatorio simple, y una técnica de muestreo intencional. Como resultado básico se determinó que una evaluación estratégica de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará en un 67% de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021. Y una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa en un 19% el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021. Los instrumentos empleados fue la encuesta de Plan de manejo ambiental y mejoramiento de carreteras.

**Palabras Claves:** Plan de Manejo Ambiental, Diagnósticos Ambientales, Mejoramiento de Carreteras, Evaluación de Riesgo.

## Abstract

The main objective of this investigation, *Impact evaluation and environmental management plan proposal for the Huayauniocc - Huasahuasi highway improvement project in the province of Tarma, department of Junín, 2021*, was to determine the possible impact evaluation and plan proposal. environmental management - road of the Huayauniocc - Huasahuasi highway improvement project in the province of Tarma, department of Junín, 2021. The methodology, based on the scientific method, is correlational, applied, comparative, with a non-experimental design and qualitative approach. We worked with a population of 64 people and a sample of 35 people, with simple random sampling, and an intentional sampling technique. As a basic result, it was determined that a strategic impact evaluation and proposed environmental-road management plan for the Huayauniocc - Huasahuasi highway improvement project (RIAM Methodology) will significantly optimize the environmental impact by 67% in the province of Tarma, department of Junín, 2021. And a mitigation proposal would significantly minimize by 19% the environmental - road impact of the project to improve the Huayauniocc - Huasahuasi highway in the province of Tarma, department of Junín, 2021. The instruments used was the Environmental Management and Road Improvement Plan survey.

**Keywords:** Environmental Management Plan, Environmental Diagnostics, Road Improvement, Risk Assessment.

## I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como finalidad la determinación de la posible evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental (PMA) del proyecto *Mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi, en la provincia de Tarma*, con el cual se ejecutará acciones de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales que se generen durante su etapa de construcción.

Se encuentra integrado por la descripción del problema, formulación del problema, antecedentes, objetivos, justificación e hipótesis, seis subtítulos, que tienen la finalidad de brindar un contexto inicial de la investigación y el motivo que lleva al planteamiento del problema, por último, se plantea la hipótesis que se supone hacia una resolución del problema. Se describe el Marco Teórico conteniendo al Marco Legal de la cual se desprende los conceptos de impacto ambiental, Certificación ambiental, Planes, Programas de Manejo Ambiental, entre otros, la base teórica que fundamentara nuestra investigación.

Se desarrolla la parte operativa de la investigación. Se identifica el método, conteniendo el tipo de investigación a realizar, siendo esta un tipo de investigación principalmente cualitativa, también se describe el ámbito temporal y espacial y se define las variables dependientes (plan de manejo ambiental) e independiente (mejoramiento de carreteras), se identifica la población y la muestra, por consiguiente, el instrumento y el procedimiento para finalizar con el análisis de datos.

Se muestran los resultados del análisis de datos de la prueba de hipótesis, para finalizar la investigación se analiza y se discute los resultados obtenidos. Al finalizar el análisis de los resultados, en el marco de la ingeniería ambiental, el autor de la presente investigación toma en cuenta las variables que al operacionalizarlas y correlacionarlas respectivamente, dará una nueva perspectiva para implementar propuestas de mitigación para minimizar el impacto ambiental.

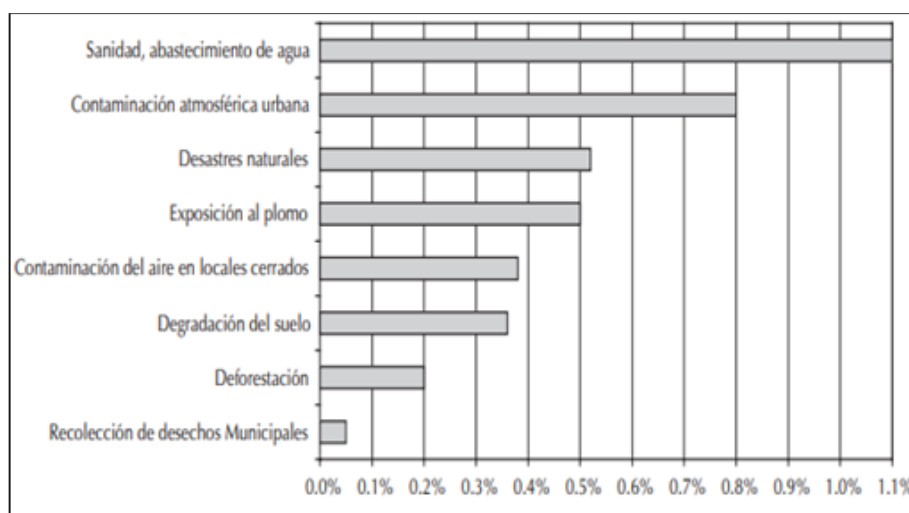
## 1.1. Descripción y Formulación del problema

Durante el proceso constructivo de una obra vial en el mundo de la Ingeniería Civil existen cambios definitivos en áreas que se manifestarán mediante impactos, aconteciendo cambios físicos en la estructura y en la conformación de sus capas. Siendo estos cambios los que afectan la calidad del suelo, flora y fauna, calidad del aire, alterando la calidad del ser humano que habita en el área influenciada. Para realizar un estudio dónde se pretende identificar los principales problemas ambientales, se tienen que relacionar con los costos económicos. La presente evaluación (**Figura 1**), calcula el costo económico de la degradación ambiental con relación a los servicios ambientales inadecuados, obteniendo una degradación ambiental en relación a una sanidad inapropiada, sumando 8.2 billones de Soles y estos a su vez fueron equivalentes al 3.9% del PBI, en el año 2020.

Al final, los principales problemas asociados con la degradación ambiental se encuentran relacionados con los siguientes costos:

### Figura 1

*Costos de la degradación ambiental anual*



*Nota.* Basado en información de Banco Mundial del Perú (2019).

Por lo tanto, es muy importante evaluar los efectos ambientales asociados a la ejecución de proyectos de mejoramiento vial en el campo de la Ingeniería Civil, y para ello se elabora un informe descriptivo, cuyo análisis se realiza en campo y gabinete, consistente en observación directa con listas de verificación y comparaciones, libreta de campo y fotografías tomadas en el área de estudio. El marco legal que se encargará de inspeccionar la contaminación concerniente a los factores ambientales, incluido el entorno socioeconómico, el entorno abiótico y la contaminación del entorno biótico.

El primer país que introduce la importancia de European Powder Metallurgy Association (EPMA) es Estados Unidos con la implementación de la Ley Nacional de Política Ambiental (NEPA) que es su principal herramienta de seguimiento y control que permite a la Dirección de Medio Ambiente y Desarrollo Urbano otorgar el permiso a una actividad que lo ha solicitado y cumple con los requisitos necesarios para realizar cualquier actividad regulada (Aguilar, 2018).

En el Perú, la construcción de carreteras es considerada una de las actividades más dañinas para el medio ambiente y estos cambios ocurren en áreas particularmente sensibles o vulnerables. Constantemente vemos cómo la degradación de los recursos naturales socava el trabajo ya realizado, provocando pérdidas económicas y ecológicas.

Por lo tanto, el gobierno peruano exige que todo proyecto vial que implemente incluya aspectos ambientales en el expediente técnico. Sin embargo, estos estudios requeridos han sido poco analizados en comparación con el proceso real de implementación y construcción del ineficiente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de la construcción de carreteras.

En América Latina, la implementación de EIA inicialmente cumplió con los requisitos de otorgamiento de crédito de instituciones financieras como el Banco Mundial. Por ello, muchos países latinoamericanos han introducido la EIA (Arias, 2018).



El EIA es el proceso de evaluación de los impactos ambientales significativos de un proyecto. Actualmente, además de mejorar el beneficio financiero del proyecto, la EIA es una herramienta necesaria para facilitar la planificación de obras, como la construcción de carreteras, y promover buenas prácticas ambientalmente sostenibles Eurofins (2021).

En la construcción de carreteras, pueden tener un impacto significativo en los ecosistemas naturales. Las carreteras se construyen para transformar los ecosistemas naturales o partes de ellos en ecosistemas creados por el hombre o al menos antropizados (Acevedo et al., 2016).

La construcción de infraestructura, como carreteras, es esencial en nuestro mundo en constante evolución, pero también tiene un impacto negativo en el medio ambiente. La construcción de la carretera implica la limpieza de terrenos naturales, la tala de árboles y la eliminación de vegetación que pueda afectar a la biodiversidad de la zona. Además, la erosión del suelo y la contaminación del agua son efectos ambientales comunes de la construcción de carreteras. Este artículo especial analiza los principales impactos ambientales de la construcción de carreteras y las medidas que se pueden tomar para reducir sus impactos ambientales (Gonzalez, 2023).

Las infraestructuras viales son estructuras lineales y su trazado suele transcurrir por distintos tipos de entornos, por zonas rurales y urbanas, con mayor o menor valor paisajístico y con diferentes vulnerabilidades a las distintas afectaciones posibles provocadas por estas obras. Al evaluar los impactos ambientales derivados del desarrollo y mejoramiento de la infraestructura vial, es posible identificar impactos ambientales positivos y negativos, para los cuales se brindan las contramedidas necesarias, por lo que un PMA está diseñado para mitigar y prevenir daños medioambientales (Acobo, 2018).

El objetivo del proyecto es elaborar una guía básica, un estudio que permita pronosticar, analizar, evaluar y mitigar los impactos ambientales derivados de las

actividades de construcción vial, en este caso el proyecto es el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma. En consecuencia, la realización de un EIA garantiza que los problemas potenciales se identifiquen y aborden en sus primeras etapas.

### ***1.1.1. Problema general***

¿Qué propuestas de mitigación se plantearían para minimizar el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?

### ***1.1.2. Problemas específicos***

- A. ¿Cómo influye la aplicación de un sistema de gestión ambiental, en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?
- B. ¿Cómo influye la aplicación de un sistema de gestión ambiental, en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?
- C. ¿Qué estructura y análisis debe proponerse para la aplicación del sistema de gestión ambiental, en los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?
- D. ¿Cuáles son los aspectos técnicos y etapas para el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?
- E. ¿En qué condiciones se encuentran el medio físico, biológico, socio-cultural y económico en el que se desarrollará el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?

- F. ¿Cómo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM?
- G. ¿De qué manera se puede presentar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?

## **1.2. Antecedentes**

Rodríguez (2021), analiza la problemática en el proyecto de mejoramiento de la carretera vecinal en el tramo Vista Alegre - Villa Sol - Anta, debido al impacto ambiental que se podría generar durante la ejecución de sus actividades.

La metodología utilizada para la identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales del proyecto de mejoramiento vial Vista Alegre-Villa Sol-Anta, se basó en la Guía de Identificación y Caracterización de los Impactos Ambientales del Ministerio del Ambiente del 2018. La metodología se identificó 135 impactos ambientales (114 negativos y 21 positivos) en todas las fases del proyecto de mejora vial. El mayor efecto fue el ambiente físico, con el 55.55% de los impactos identificados. Hubo 115 efectos menores o insignificantes (85.19% del total) y 20 efectos moderadamente significativos (14.81%), de este último todos fueron impactos positivos. Finalmente, el PMA propuso medidas de gestión para prevenir, mitigar, compensar y gestionar los impactos ambientales identificados y evaluados.

Monzón (2021), el autor de la presente investigación en Puno, en relación con el mantenimiento del tramo (Emp. R15-PUKIRI delta 1 – CNN puerto lux).

Esta identificación tuvo como objetivos determinar la eficiencia entre el método Leopold y Battelle, como herramienta de evaluación, la cual permitió reconocer los efectos que la correspondiente obra de ingeniería civil podía impactar en el medio

ambiente, clasificando dichos efectos en positivos como en negativos, para que los impactos identificados se puedan clasificar de acuerdo con el grado de severidad que los efectos podían generar. El estudio siguió una metodología de tipo descriptivo-exploratoria, bajo un diseño experimental-aplicado, con un enfoque cualitativo. Según el análisis realizado mediante el método de Leopold el impacto ambiental de la medida no es muy significativo (-25), porque es el componente físico el que tiene el mayor impacto negativo, pero según Battelle, el impacto se clasifica como negativo moderado (-34.1), identifica componentes de la ecología y la contaminación ambiental donde se producen cambios negativos en la calidad del medio ambiente. Concluyendo sobre la efectividad del método de Leopold en la matriz de Battelle basada en el análisis de Proceso Analítico Jerárquico (AHP), con una diferencia decimal de 0.15, lo que se debe principalmente a que la matriz de Battelle no es una evaluación importante y subjetiva para el tipo del proyecto.

Arias (2018), el investigador realizó un informe de tesis titulado “Ejecución del PMA de la carretera San Ignacio – Puente Integración, tramo: Km 00+000 – Km 11+000”.

El propósito de su trabajo fue implementar el el PMA, tomando en cuenta las especificaciones técnicas elaboradas para cada programa y subprograma del componente ambiental del proyecto. También comprobó específicamente si el presupuesto asignado era suficiente para su correcto desarrollo. Y darse cuenta de la necesidad de implementar y/o abandonar el uso de áreas auxiliares e implementar programas sociales para prevenir conflictos sociales y ambientales con la población local.

Cahuaya y Chávez (2016), en la búsqueda de mejorar los sistemas de comunicación se han creado nuevas herramientas tecnológicas, parte de ello es el incremento de construcción y reparación de carretera entre Lunahuaná y Yauyos, en el distrito de Zúñiga.

El objetivo principal es analizar los diferentes efectos de la construcción carreteras en el área rural en el caso de Zúñiga. Para obtener un resultado sobre los efectos de la construcción de carreteras y el nivel de construcción de carreteras, se realizó un estudio cualitativo sobre diversos aspectos de la vida de la población, como la actividad económica, la atención de salud, la educación, etc. afecta a la población. El proyecto sugirió comparar los resultados entre el estado previo a la construcción de la vía y el inicio de su uso. Como conclusión, a construcción de la autopista contribuye positivamente a la economía del lugar, pero, también aumenta el número de vehículos transportados y, por tanto, el tráfico, lo que puede causar molestias a turistas y personas.

Acobo (2018), el presente informe de investigación que fue ejecutado en la ciudad de Arequipa presentó un enfoque como mejora para brindar una propuesta e implementación de un nuevo PMA que cumpla con la norma ISO 14001.

Dado que fue implementado en una empresa constructora, el objetivo principal del autor de la tesis fue clasificar y conocer aquellos los efectos ambientales que tienen mayor impacto en la ejecución de la vía, y por ello, definió el PMA propuesto por la empresa constructora y la elaboración de un nuevo plan de implementación utilizando una metodología (Matriz de Leopold). Se puede concluir que el trabajo ha avanzado siempre y cuando cumpla con el todo el marco legislativo pertinente e incluya leyes legales y regulaciones ambientales, donde se permita un mejor control y modernización periódica, al tiempo que se puedan obtener mejores beneficios para mitigar los efectos significativos que se presenten como resultado de lograr una

mitigación que daña la comunidad. En conclusión, resultó que la mayoría de los efectos observados se clasificaron como efectos negativos y aumentaron en comparación con el PMA ofrecido por la organización, por lo que el autor presentó una implementación de un PMA que trajo mejores beneficios a la empresa constructora.

Vallejos (2016), el Informe investigativo que fue llevado a cabo para la Evaluación de Impacto Ambiental en la Carretera Satipo- Mazamari. Este análisis fue ejecutado en la ciudad de Junín, presentando la metodología empleada como parte de la valoración y en la investigación que se realizó.

Durante la construcción de la vía se realizó una auditoría para conocer realmente se analizaron los impactos ambientales en su conjunto y si los efectos resultantes fueron mitigados y dónde se utilizó la línea base de impacto ambiental inicial antes de su evaluación, para que así fuera posible. También anticipar efectos futuros. Esta metodología se basó en la identificación de indicadores que debían estar presentes en la operación del proyecto para poder acceder a los factores ambientales que influyen en el agente que lo implementa y qué efecto se desarrolla. Finalmente, para evaluar de estos estudios se encontró un total de 166 efectos relacionados con las interacciones con el medio ambiente y las actividades que implementan el proyecto. Por el contrario, 126 efectos fueron clasificados como negativos, lo que indica que los efectos de la fase de mejora son mayores que los de la fase de uso.

Vargas (2021), la investigadora detalla acerca de los impactos ambientales que son generados en las carreteras y producidos por la actividad de movimiento de tierras, este estudio buscó reconocer cuales son los factores con mayor incidencia que originan impacto ambiental en la construcción de obras viales y por ello.

Los cruces de naturaleza y los dramáticos cambios y adaptaciones que se enfrentan en el desarrollo vial llevan a la necesidad de crear protección adecuada para cada recurso natural y especie para compensar pérdidas futuras, comenzando con la identificación de efectos utilizando el diagrama de Ishikawa e incorporando la metodología EPM para evaluar los efectos, analizando los efectos ambientales de la construcción de carreteras, que tienen un gran impacto en la importancia ambiental que crean una base sobre la cual hacerlo, que pueda efectuar estrategias a futuro contra los efectos causados por estas construcciones.

Díaz (2019), nos da el alcance al EIA en vías terrestres del tramo Von Humbolt - Caserío Macuya, ya que la EIA constituye una herramienta de carácter preventivo y correctivo que permite una utilización racional de los recursos proporcionados por el medio ambiente.

La investigación incluye una evaluación de los impactos ambientales asociados a la construcción una carretera de 12 km. Se utilizó la matriz de Leopold como método para confirmar que han surgido problemas ambientales que afectan el aire, el agua, el suelo y causan malestar a la población. La conclusión de la investigación es que la contaminación ambiental provocada por movimientos de tierras afectará a las viviendas situadas junto al nuevo trazado de la carretera.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.4.1. *Objetivo general***

Determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

#### 1.4.2. *Objetivos específicos*

- A. Implementar propuestas de mitigación para minimizar el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- B. Determinar cómo un sistema de gestión ambiental influye en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- C. Analizar y proponer una estructura de aplicación del sistema de gestión ambiental, en los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- D. Identificar los aspectos técnicos y etapas en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- E. Detallar el medio físico, biológico, socio-cultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- F. Identificar, describir y valorar los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.
- G. Proponer un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.



## 1.4. Justificación

**Teórica.** Determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi, en la provincia de Tarma. departamento de Junín, 2021.

**Práctica.** La realización de la presente investigación y su culminación en el trabajo de tesis con la propuesta de sugerencias y conclusiones del caso resolverá de una u otra manera la problemática encontrada en la unidad de análisis, así mismo de otras carreteras en las diferentes regiones del Perú, con problemática similar.

**Metodológica.** El presente trabajo constituirá un aporte para la investigación, en el diseño, construcción y validación de instrumentos de recolección de datos, asimismo se plantea alcanzar soluciones adecuadas para qué, los ingenieros ambientales planteen estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc – Huasahuasi.

## 1.5. Hipótesis

### 1.6.1. *Hipótesis general*

**H<sub>0</sub>**= Nunca, una evaluación estratégica de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**H<sub>1</sub>**= Siempre, una evaluación estratégica de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### 1.6.2. *Hipótesis específicas*

1.

- $H_0$ = Nunca, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- $H_1$ = Siempre, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

2.

- $H_0$ = Nunca, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- $H_1$ = Siempre, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

3.

- $H_0$ = Nunca, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- $H_1$ = Siempre, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

4.

- **H<sub>0</sub>**= Nunca, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- **H<sub>1</sub>**= Siempre, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

5.

- **H<sub>0</sub>**= Nunca, se detallará el medio físico, biológico, sociocultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
- **H<sub>1</sub>**= Siempre, se detallará el medio físico, biológico, sociocultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

6.

- **H<sub>0</sub>**= Nunca, se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.
- **H<sub>1</sub>**= Siempre, se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.

7.

- **H<sub>0</sub>**= Nunca, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados

por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

- **H<sub>1</sub>**= Siempre, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### **1.9 Variables**

- Variable independiente: mejoramiento de la carretera.
- Variable dependiente: plan de manejo ambiental.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas sobre el Tema de Investigación

#### 2.1.1. *Aspectos ambientales*

**2.1.1.1. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).** Es un análisis sistemático, repetible e interdisciplinario de los efectos potenciales de una actividad propuesta y sus alternativas sobre las características físicas, biológicas, culturales y socioeconómicas de un área geográfica determinada. El objetivo es facilitar una adecuada toma de decisiones en materia medioambiental y de rentabilidad socioeconómica de la medida prevista (Andaluz, 2016).

**2.1.1.2. Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).** Es un instrumento documentario que refleja las diversas etapas por la que atraviesa un proyecto, conteniendo (Autoridad Nacional del Agua [ANA], 2021), el análisis, previsiones y medidas implementadas asegurar el cumplimiento de los requisitos de protección ambiental de determinadas actividades. De acuerdo con la Ley General del Ambiente, señala que los EsIA son herramientas de gestión que incluyen una descripción de la actividad propuesta y sus efectos directos o indirectos esperados sobre el ambiente físico y social (Andaluz, 2016).

**2.1.1.3. Certificación Ambiental.** El titular de un proyecto de inversión sujeto al SEIA, antes de iniciar la ejecución de obras deberá contar con un Certificado Ambiental emitido por resolución por la autoridad ambiental competente de conformidad con este reglamento, la Ley del SEIA, Ley N° 27446, sus normas reglamentarias, modificatorias y conexas (ANA, 2021).

**2.1.1.4. Plan de Manejo Ambiental.** Define detalladamente las medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos o derivados del desarrollo del proyecto, obra o actividad;

también incluye también los planes de seguimiento, evaluación y contingencia (MINAM, 2022).

**2.1.1.5. Programa de seguimiento o monitoreo.** Consiste en medidas encaminadas a evitar y prevenir los cambios que puedan producirse como consecuencia de las obras de construcción de carreteras. La implementación del Plan de Seguimiento deberá ser acordada con el contratista, la supervisión y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) (MTC, 2018).

En el artículo 61 del Reglamento de protección Ambiental para el Sector Transporte, menciona que: el titular está obligado a controlar las aguas residuales y las emisiones de sus actividades según la frecuencia y ubicación especificadas por el Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, y a controlar otras partes del medio ambiente de acuerdo con las obligaciones allí contenidas. Las actividades mencionadas son controladas por el supervisor ambiental, quien informa sobre el cumplimiento de la legislación ambiental, e informa al MTC para que tome medidas correctivas y así controlar la mejora de las actividades realizadas en relación con las obras de construcción, rehabilitación o mejoramiento no originen alteraciones ambientales (Andaluz, 2016; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], 2022).

**2.1.1.6. Programa de educación ambiental.** La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas estudiar cuestiones ambientales, participar en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Como resultado, las personas tienen una comprensión más profunda de los problemas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos [EPA], 2022).

**2.1.1.7. Programa de Prevención y Mitigación.** Maneja diversas actividades encaminadas a prevenir y mitigar diversos aspectos identificados en la fase de identificación

y evaluación de impactos. En este sentido, el programa especifica medidas y actividades a seguir para prevenir y mitigar aspectos del proceso constructivo afectados por la actividad. Básicamente las actividades están relacionadas con medidas de limpieza, ubicación y clasificación de residuos, señalización de áreas utilizadas, política de comunicación con áreas vecinas, restauración de canales y cuerpos de agua, reposición de uso de instalaciones temporales y permanentes, capacidad de producción, estabilización de taludes, la alteración del paisaje causado por la extracción de material y la formación de depósitos de material excedentes, que pueden ocurrir dependiendo de los efectos y las características del medio ambiente (MADS, 2022).

**2.1.1.8. Participación ciudadana.** Esto incluye el diálogo con las poblaciones y comunidades de las vías aledañas a los proyectos, así como con las instituciones y autoridades responsables del proyecto de infraestructura vial. En este sentido, la participación en la toma de decisiones ayuda en la elección de formas y los métodos alternativos para limitar o compensar los efectos sociales y ambientales negativos causados por el proyecto. La participación ciudadana también es útil e importante para obtener información social y ambiental, comprender los impactos probables, determinar las preferencias individuales y comunitarias, seleccionar los proyectos alternativos y desarrollar planes de mitigación y compensación viables y sostenibles (MINAM, 2022).

**2.1.1.9. Medidas y/o estrategias de manejo ambiental.** En el artículo 31 del reglamento de transportes (D.S. 004-2017- MTC, 2017) el estudio ambiental debe incluir una estrategia de gestión ambiental que permita implementar oportuna y adecuadamente medidas acordes con los planes que la conforman. Constituyen, entre otras cosas, la estrategia de gestión ambiental según lo precisen los términos de referencia (TdR): el PMA; el plan de vigilancia ambiental que incluye monitoreo ambiental; el plan de contingencia

ambiental; si es necesario, un plan de compensación ambiental; plan de cierre; el plan de relaciones comunitarias, y otros que sean necesarios en el respectivo TdR.

a) Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA), de acuerdo al artículo 73 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (D.S. 021-2017- MTC), la Dirección General de Asuntos Ambientales, es una autoridad de línea nacional que utiliza las autoridades ambientales en el sector transporte y es responsable de la observancia de los estándares socioambientales para garantizar la viabilidad socio ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte (Mulet, 2022).

### **2.1.2. *Estudio de impacto ambiental***

Comenzó con la política de ley ambiental nacional aprobada en 1969 por el gobierno de los Estados Unidos en 1969. Esta ley sentó las bases para la legislación de EsIA en varios países desarrollados y en desarrollo, que luego adoptaron sus propios procesos de EIA. Un EsIA incluye el análisis, revisión y evaluación de las actividades planificadas para garantizar un desarrollo ecológicamente racional y sostenible; es una herramienta de planificación y gestión. El propósito del estudio ambiental es asegurar que los problemas potenciales se identifiquen y aborden en una etapa temprana de la planificación y diseño del proyecto; entonces es posible considerar de manera realista alternativas ambientalmente deseables (sitios, tecnologías, etc.) y preparar planes de implementación y acción para responder a los problemas ambientales críticos de la manera más efectiva posible, entre los muchos beneficios de una evaluación ambiental. Se incluyen los siguientes (Otero et al. 2017):

- Protección de los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud pública. Un estudio ambiental ayuda a conocer de antemano actividades que pueden tener un impacto significativo sobre los recursos naturales; en la calidad ambiental local, regional o nacional; y la salud y seguridad humanas.



- Revelación pública y completa de todos los impactos ambientales de la medida propuesta. Un estudio ambiental proporciona un mecanismo regulatorio para documentar y divulgar la gama completa de impactos de una iniciativa propuesta. Este aviso fomenta la consideración cuidadosa de todas las actividades que puedan afectar el medio ambiente natural.
- Consideración objetiva de todas las alternativas aceptables. El principio básico del proceso de un estudio ambiental es una comparación objetiva y sistemática de alternativas aceptables para encontrar la alternativa menos dañina para el medio ambiente para el propósito y necesidad de la medida planificada.
- Creación de una base única cuantitativa/cualitativa para identificar y caracterizar todos los impactos ambientales significativos. Los pasos sistemáticos involucrados en un estudio ambiental brindan asistencia técnica con respecto a los tipos de impactos ambientales que se evaluarán, la variedad de métodos técnicos utilizados en la evaluación y los tipos de técnicas utilizadas para evaluar los impactos potenciales resultantes de la medida prevista.
- Implementación de mejores prácticas de gestión para reducir impactos inevitables. La identificación temprana de los impactos potenciales de la acción propuesta que pueden fomentar el uso de mejores prácticas de gestión administrativas o soluciones técnicas innovadoras para predecir los impactos potenciales resultantes de la acción propuesta.
- Promoción de la participación pública a través de la evaluación de impacto ambiental. La participación pública a través de seminarios, reuniones y audiencias promueve un flujo continuo de información y empodera a las comunidades y a los ciudadanos para tomar decisiones informadas sobre los beneficios y riesgos de las acciones propuestas.

**Impacto primario.** Cualquier impacto en el entorno biofísico o socioeconómico resultante de actividades directamente relacionadas con el proyecto; puede incluir efectos

tales como: destrucción de ecosistemas, cambios en las características de las aguas subterráneas, cambios o destrucción de sitios históricos, reubicación de viviendas y servicios, creación de empleos temporales, aumento de las concentraciones de contaminantes, etc. (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto secundario.** Incluyen todos los posibles efectos potenciales de los cambios adicionales que puedan ocurrir como resultado de la implementación de una medida en una fecha posterior o en diferentes lugares. Esos impactos pueden incluir: construcción adicional y/o desarrollo, aumento del tránsito, aumento del uso recreativo y otros tipos de oportunidades de reubicación. impactos fuera de la instalación generados por las actividades de la instalación (Galindo y Silva, 2016).

**Impactos a corto plazo y largo plazo.** Dependiendo de su duración. Identificar estos efectos es importante porque el significado de cada efecto puede estar relacionado con su duración en el medio ambiente. La pérdida de pasto u otra vegetación herbácea corta de un área puede considerarse un efecto a corto plazo, ya que el área puede volver a crecer muy fácilmente en poco tiempo, pero la pérdida de un bosque maduro se considera un impacto a largo plazo debido al tiempo requerido para forestar un área y para que los árboles maduros (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto acumulativo.** Se trata de impactos ambientales resultantes del mayor impacto de una actividad propuesta sobre un recurso común cuando se suman a las actividades, presentes y futuras razonablemente previstas (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto inevitable.** Es aquel cuyos efectos no pueden evitarse total o parcialmente, y que por lo tanto requiere de una acción médica inmediata (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto reversible.** Sus efectos sobre el medio ambiente pueden mitigarse restableciendo las condiciones previas de implementación de la medida (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto irreversible.** Estos efectos provocan una degradación en el medio ambiente a un grado que supera la capacidad de amortiguación e impacto de las condiciones iniciales (Galindo y Silva, 2016).

**Impacto mitigado.** Aquel que, a través de medidas mitigadoras (amortiguamiento, mitigación, control, etc.) reduce los efectos nocivos de la actividad propuesta sobre el medio ambiente afectado (Galindo y Silva, 2016).

### 2.1.3. *Elaboración del Plan de manejo ambiental*

Con la información recopilada de los componentes ambientales del área de impacto, se elaboró el PMA estableciendo, planes, medidas y actividades enfocados a corregir, mitigar o compensar los impactos negativos provocados por las actividades a realizarse durante la construcción de la obra vial.

## Figura 2

*Plan de manejo de la información recopilada*

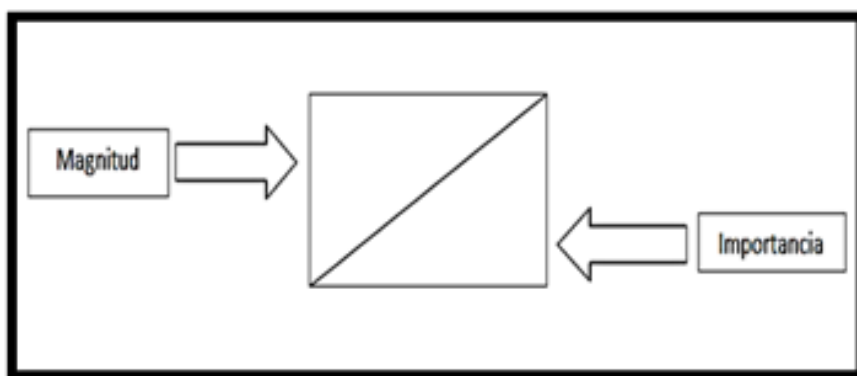


### 2.1.4. *Identificación y evaluación de impactos ambientales*

El análisis de la magnitud de los impactos a producirse tomando en cuenta el grado de perjuicio (-) o beneficio del impacto (+). Analizado el significado del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes criterios en referencia al impacto: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efectos, Periodicidad y recuperabilidad. Una vez analizados, se asignó un valor de importancia al impacto en una escala del 1 al 10.

**Figura 3**

*Magnitud e importancia*



**Tabla 1**

*Valorización de los impactos ambientales*

Rango	Calificación	Color
0-1	No significativo	Púrpura
2-5	Significancia menor	Azul claro
6-12	Medianamente significativo	Amarillo
13-16	Significativo	Naranja
17-20	Altamente significativo	Rojo

**Tabla 2***Valorización de los aspectos ambientales*

<b>Intensidad</b>	<b>Extensión</b>	<b>Momento</b>	<b>Persistencia</b>	<b>Reversibilidad</b>
Baja	Puntual	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo
Media	Parcial	Mediano Plazo	Temporal	Mediano Plazo
Alta	Extenso	Inmediato	Permanente	Irreversible
<b>Sinergia</b>	<b>Acumulación</b>	<b>Efecto</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Recuperabilidad</b>
Sin Sinerg.	Simple	Indirecto	Irregular	Recuperable
Sinergico	Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable
Muy sinerg.			Continuo	Irrecuperable

**2.1.5. Tipos de impactos ambientales**

Podremos identificar diferentes tipos de impactos relacionados con el medio ambiente, pero los podremos clasificar principalmente de la siguiente manera (Acobo, 2015):

**A. De acuerdo con su origen****Tabla 3***Tipos de impacto ambiental de acuerdo con su origen*

<b>Tipo de impacto</b>	<b>De acuerdo con su origen</b>
Impacto ambiental provocado por la contaminación	Todo proyecto que contenga algún residuo ya sea o no peligroso, emitido por gases a la atmósfera o en donde viertan líquido al ambiente
Impacto ambiental provocado por la ocupación del territorio	Los proyectos que ocupan un territorio y modifican las condiciones naturales por acciones tales como desbroce o tala de vegetación.

## B. De acuerdo con sus atributos

**Tabla 4**

*Tipos de impacto ambiental de acuerdo con sus atributos*

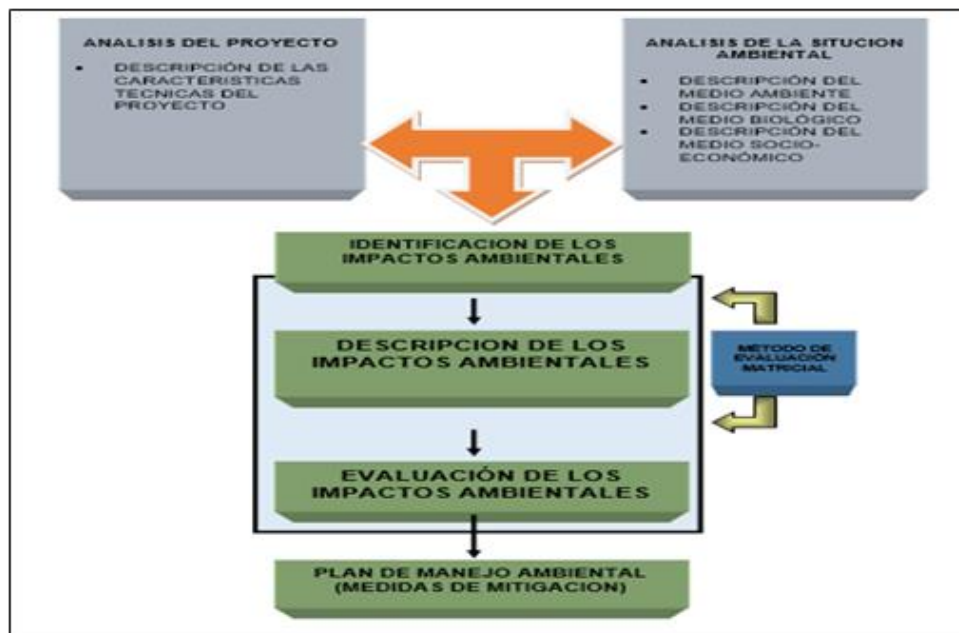
<b>Tipo de impacto</b>	<b>De acuerdo con sus atributos</b>
Impacto ambiental o negativo	El impacto ambiental se mide en términos del efecto resultante en el ambiente
Impacto ambiental sinérgico	Impacto ambiental se produce cuando resulta en efecto conjunto de impactos y supone una incidencia mayor que da como suma de los impactos individuales
Impacto ambiental residual	Sucede cuando el impacto ambiental persiste después de la aplicación de medidas de mitigación
Impacto ambiental temporal o permanente	El impacto ambiental es por un periodo determinado o definitivo
Impacto ambiental directo o indirecto	Impacto ambiental es causado por alguna acción del proyecto o da como resultado el efecto producido por la acción
Impacto ambiental acumulativo	Impacto ambiental causado por el efecto resultante de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente
Impacto ambiental reversible o irreversible	Impacto ambiental que depende de la posibilidad de regresar a las condiciones generales.
Impacto ambiental continuo o periódico	Impacto ambiental que depende del periodo en que se manifieste

## C. Etapas de la evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impactos ambientales se relaciona como un sistema reiterativo con la finalidad de poder revisar y analizar los efectos que la ejecución de cualquier actividad pueda ocasionar en un determinado lugar Eurofins (2022)

**Figura 4**

*Etapas de la evaluación de impacto ambiental*



### 2.1.6. Sistema de gestión de medio ambiente ISO 14001:2015

La Norma ISO 14001: “Pretende llegar a alcanzar a sus organizaciones correspondientes un sistema de gestión ambiental adecuado y que logre cumplir con los requisitos de conservación ambiental” Eurofins (2022).

Es un estándar internacional que permite a las empresas demostrar su compromiso asumido con la protección del medio ambiente. Este compromiso se puede ver en la mitigación de los riesgos ambientales relacionados con las actividades implementadas. Al asumir esta responsabilidad ambiental, además de reducir el impacto ambiental de las operaciones, se proyecta y fortalece la imagen sustentable de la empresa.

Debido a esto, se pretende tener como base la metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) donde a continuación se dará un alcance breve.

**Figura 5**

*Metodología de la ISO 14001*



Nota. Obtenido de *Slide Share*.

## 2.2. Marco legal

El EIA fue elaborada teniendo en cuenta el marco legal y las actividades de las instituciones ambientales, cuyo propósito es organizar las actividades económicas en el marco de la protección ambiental, fomentar y regular el uso sostenible de los recursos naturales ya sean renovables o no renovables.

Las normas más sobresalientes se indican a continuación:

- Constitución de la República del Perú (1993).
- Ley General del Medio Ambiente (Ley N° 28611).
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N° 26786).
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (Ley N° 26821).
- Ley Sobre la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839).
- Ley que Establece el Sistema Nacional para la Evaluación de Impactos Ambientales (Ley N° 27446).



## **2.3. Marco conceptual**

### **2.3.1. *Área ambiental sensible***

Aquellas zonas (parques nacionales, lagunas costeras, reservas forestales, etc.) que pueden causar graves daños ambientales, provocando consecuencias irreversibles en la implementación de actividades de la construcción de una carretera (MTC, 2018).

### **2.3.2. *Aspecto ambiental***

Actividad que logrará tener una incidencia en el medio ambiente y donde se entiende como ambiente natural, Aspecto ambiental: Actividad que impacta el medio ambiente y donde se entiende como ambiente natural, donde recibe aspectos ambientales y donde se encuentran los seres vivos (ANA, 2021).

### **2.3.3. *Auditoría ambiental***

Evaluación realizada durante el proceso de construcción para poder determinar si el proyecto logra cumplir con las normas ambientales establecidas (ANA, 2021).

### **2.3.4. *Carretera***

Ruta vial utilizada como medio de transporte para el uso público y destinada a lograr una transitabilidad en la circulación de vehículos (MTC, 2018).

### **2.3.5. *Carretera no pavimentada***

Superficie de rodadura compuesta por terreno natural o material pavimentado (MTC, 2018).

### **2.3.6. *Carretera pavimentada***

Camino compuesto por material bituminoso (flexible) y también por concreto Pórtland (rígida) (MTC, 2018).

### **2.3.7. *Calidad ambiental***

La calidad ambiental a un conjunto de herramientas encargadas de mejorar la protección ambiental a través del control adecuado de la calidad del agua, el aire y el suelo

para así, en última instancia, lograr una mejora en la calidad de vida de las personas (ANA, 2021).

#### **2.3.8. *Desarrollo sostenible***

Responder a las necesidades actuales sin poner en peligro a las generaciones futuras. Asegurar una buena relación entre el crecimiento económico, el mantenimiento del ecosistema y asegurar la calidad de vida de las personas (Caballero, 2022).

#### **2.3.9. *Efecto barrero en fauna***

Efecto debido a las actividades humanas donde como resultado de las actividades humanas se llama efecto antropogénico, donde impide el libre movimiento de los animales, lo que lleva a la fragmentación del hábitat, lo que lleva a la muerte de las especies (Aldana, 2021).

#### **2.3.10. *Mejoramiento***

Implementación de construcciones necesarias para elevar el estándar vial, junto con actividades que conduzcan a cambios en la estructura del pavimento. Tal como se aplica a la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros o señalización relevante (MTC, 2018).

#### **2.3.11. *Reforestación***

Consiste en plantar vegetación para proteger el medio ambiente (MTC, 2018).

#### **2.3.12. *Rehabilitación***

Ejecución de las obras necesarias, cuya tarea es restaurar las características originales de las obras viales para adaptarlas a la nueva fase de servicio (MTC, 2018).

#### **2.3.13. *Viabilidad***

Análisis en donde se determina el éxito o el fracaso y donde se toman decisiones basadas en información clave como estándares, consideraciones sociales, viabilidad económica y respeto al medio ambiente (ANA, 2021).

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es: correlacional, aplicada, comparativa.

El diseño es no experimental.

El nivel de investigación es básico, por las características de las variables, el planteamiento del problema, teniendo como intención describir los fenómenos y sus causas que los ocasionan.

#### 3.2. Ámbito temporal y espacial

La presente investigación se desarrolló del 15 de marzo al 15 de agosto del 2021, y su ámbito espacial será la carretera Huayauniocc – Huasahuasi, provincia de Tarma, departamento de Junín.

#### 3.3. Variables

Variable independiente: Mejoramiento de la carretera.

Variable dependiente: Plan de manejo ambiental.

La operacionalización de variables se presenta en la **Tabla 5** y **Tabla 6**.

**Tabla 5***Operacionalización de la variable independiente*

<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor que adopta la variable</b>
<p><b>Mejoramiento de la carretera.</b> Es la infraestructura acondicionada para las redes viales de acuerdo con los servicios que va a prestar, comprendiendo mayormente los ejes de carreteras longitudinales y transversales del país, o el conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o</p>	<p>Es un sistema integrado y eficiente en su operación de campo que satisface los requerimientos de accesibilidad, capacidad, niveles adecuados de transpirabilidad y de servicio, costos, confiabilidad y seguridad, estableciéndose acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos viales - ambientales negativos causados generalmente por el desarrollo de proyectos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos naturales.</li> <li>• Amenazas naturales.</li> <li>• Evaluación de riesgos.</li> <li>• Vegetación.</li> <li>• Diseño de estudio.</li> <li>• Estabilidad de talud.</li> <li>• Diagnóstico de desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predicción, preparación para emergencias ambientales (monitoreo, alerta y evacuación).</li> <li>• Recopilación y análisis de datos viales en la reducción de la vulnerabilidad ambiental.</li> <li>• Información obtenida al analizar las amenazas y la vulnerabilidad ambiental y ecoturística.</li> <li>• Actividades de conservación de señales, administración de canteras / botaderos y roce / limpieza.</li> <li>• Proceso de asistencia técnica para un estudio de planificación</li> </ul>	<p>Las categorías diagnósticas consideradas para el instrumento están basadas en las puntuaciones directas del instrumento y tomando como criterio que la máxima puntuación, revela determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi, en la provincia de Tarma,</p>

<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor que adopta la variable</b>
<p>minimizar los impactos viales - ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones antrópicas. Presenta un plan operativo que contempla la ejecución de prácticas viales - ambientales.</p>	<p>envergadura, u otras actividades de construcción y modificaciones estructurales, obra o actividades, denominado también plan de riesgos o plan de respuesta a riesgos para mejorar las oportunidades de proyectos.</p>		<p>del desarrollo integrados ambiental y ecoturístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable que evalúa la posibilidad de que se produzcan derrumbes en un camino.</li> <li>• Análisis de la región de estudio, perfiles técnicos de los proyectos y obtención de estimaciones potenciales del desarrollo.</li> </ul>	<p>departamento de Junín. 2021</p> <p><b>Categorías Diagnósticas:</b> <b>Ítems:</b> a= 5, b = 4, c = 3, d = 2, e = 1. <b>Total</b> = 15 puntos. Escala de Licker.</p>

**Tabla 6***Operacionalización de la variable dependiente*

<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor que adopta la variable</b>
<p><b>Plan de manejo ambiental.</b> Es un sistema de componentes de tipo natural, social y construido, que presentan interrelaciones complejas entre sus variables conformadas por un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus</p>	<p>Son las estrategias y actividades de una organización gubernamental, orientadas a la preservación del aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación con el medio ambiente con los seres humanos; destacando también la idea de los componentes que no están aislados unos de otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problema ambiental.</li> <li>• Sistema de información.</li> <li>• Sistema local.</li> <li>• Diagnósticos ambientales.</li> <li>• Diagnóstico participativo.</li> <li>• Sistema de componentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión del medio ambiente con una valoración negativa, en relación con la percepción de las personas acerca del deterioro ambiental.</li> <li>• Combinación de prácticas de trabajo, datos y tecnologías estructuradas para cumplir con las metas de la organización.</li> <li>• Estado de información que se completa de modo progresivo en función de las necesidades del proceso y de la disponibilidad de recursos para utilizarla.</li> <li>• Herramienta basada en cuestionarios, perfiles ambientales y procesos</li> </ul>	<p>Las categorías diagnósticas consideradas para el instrumento están basadas en las puntuaciones directas del instrumento y tomando como criterio que la máxima puntuación, revela determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi, en la provincia de Tarma,</p>

<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valor que adopta la variable</b>
interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural.			<p>participativos o de consulta pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de problemas locales, ordenados según su prioridad de los comuneros forestales.</li> <li>Interrelaciones del medio ambiente en forma dinámica y compleja, en diferentes escalas espaciales y temporales.</li> </ul>	<p>departamento de Junín. 2021</p> <p><b>Categorías</b> <b>Diagnósticas:</b> <b>Ítems:</b> a= 5, b = 4, c = 3, d = 2, e = 1. <b>Total = 15 puntos.</b> Escala de Licker.</p>

### 3.4. Población y muestra

#### 3.3.1. Población.

La aplicación del trabajo de investigación se realizó en la carretera Huayaunioc – Huasahuasi, provincia de Tarma, departamento, con opinión de los residentes, ingenieros y especialistas de la provincia de Tarma.

La población total de materia de investigación es de 64 personas - especialistas.

#### 3.3.2. Muestra.

El tamaño de la muestra se determina considerando el muestreo aleatorio simple estratificado para obtener porcentajes y frecuencias estadísticas.

- Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) * Z^2 * p * q}$$

Donde:

- n = [personas] tamaño de la muestra.
- N = [64 personas] tamaño de la población.
- Z = [1,75] nivel de confianza.
- p = [80%] probabilidad de acierto.
- q = [20%] probabilidad de no acierto.
- e = [8%] margen de error.

Reemplazando estos últimos valores en la ecuación inicial, se tiene:

$$n = \left[ \frac{(64) * (1,75)^2 * (0,80) * (0,20)}{(0,08)^2 * (64 - 1) + (1,75)^2 * (0,80) * (0,20)} \right] = 35,19$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra es de 35 personas - especialistas.

- Tipo de muestreo.

Aleatorio simple.



- **Técnicas del muestreo.**

Se empleó la técnica del muestreo intencional o criterial, porque, empleando esta técnica se buscó que la población de la unidad de análisis sea representativa, asimismo, en base a una opinión o intención particular del investigador comuna muestra de 35 encuestados de la provincia de Tarma.

### 3.5. Instrumentos

**Tabla 7**

*Técnicas e instrumentos de la variable independiente*

<b>Técnicas e instrumentos</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Forma de medir</b>
<b>Técnicas:</b>	Las técnicas e instrumentos	Variable:	Nominal	Directa:
• Observación.	de la investigación	Cualitativa		Polítoma
• Encuesta.	aplicados en la unidad de	a.		
• Revisión documental.	análisis se estructuraron para determinar cómo un sistema de gestión			
<b>Instrumentos:</b>	ambiental influye en el desarrollo del proyecto			
• Ficha de Observación.	mejoramiento de la			
• Ficha de Encuesta.	carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia			
• Guía de registro de Datos.	de Tarma, departamento de Junín, 2021.			

**Tabla 8***Técnicas e instrumentos de la variable dependiente*

<b>Técnicas e instrumentos</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Forma de medir</b>
<b>Técnicas:</b>	Las técnicas e instrumentos de la investigación se han estructurado de acuerdo con implementar propuestas de mitigación para minimizar el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021	Variable:	Nominal	Directa:
• Observación.		Cualitativa		Polítoma
• Encuesta.				
• Entrevista.				
<b>Instrumentos:</b>				
• Ficha de Observación.				
• Ficha de Encuesta.				
• Guía de registro de Datos.				

**Tabla 9***Baremo para medir la variable dependiente*

<b>Cat. Dx.</b>	<b>Rango</b>	<b>Puntaje</b>
Muy Alta	17-20	100
Alta	14-17	80
Media	11-14	60
Baja	8-11	40
Muy baja	5-8	20

Para el desarrollo de la investigación se aplicó 2 instrumentos, uno para determinar el PMA, y el otro para determinar el Mejoramiento de Carreteras.

### 3.6. Procedimientos

Con relación a la naturaleza del trabajo de investigación se utilizó como procedimiento la aplicación de técnicas para luego aplicar los instrumentos en la unidad de análisis (**Tabla 10**).

**Tabla 10**

*Procedimiento de la investigación*

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Datos que se observarán</b>
Observación	Fichas de observación	Permitió determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021
Encuesta	Fichas de encuestas Cuestionario de Mejoramiento de Carreteras. Cuestionario de PMA.	Con la aplicación de los instrumentos se piden implementar propuestas de mitigación para minimizar el impacto ambiental – vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021. Asimismo, determinar cómo un sistema de gestión ambiental influye en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021
Evaluación	Ficha de sistematización de la encuesta	Al aplicar las pruebas evaluativas permitió analizar y proponer una estructura de aplicación del sistema de gestión ambiental, en los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021

### 3.7. Análisis de datos

Las técnicas que permitieron el procesamiento y análisis de datos se realizaron considerando las técnicas de conteo y tabulación de las muestras tomadas, empleando la media, moda y mediana, como parte de la estadística descriptiva en las dos secciones de experimentación, asimismo se utilizaron las técnicas de la estadística de dispersión para los resultados de la varianza, desviación estándar, coeficiente de variación y las medidas de asimetría (Coeficiente de Pearson).

Igualmente, se utilizó la estadística inferencial (Hipótesis nula “ $H_0$ ” y la Hipótesis Alternativa “ $H_1$ ”), con la regla de decisión y su respectivo intervalo de confianza del 95% ( $\alpha = 0,05$  con un error de 5%) y su interpretación en base a los datos obtenidos. Una vez obtenidos los datos, se procedió a analizar cada uno de ellos, atendiendo a los objetivos y variables de la investigación, de manera tal que se contrastará la hipótesis con variables y objetivos planteados, demostrando así la validez o invalidez de estas.

Al final, se formuló las conclusiones y sugerencias para mejorar la problemática investigada.

### 3.8. Consideraciones éticas

Por las características de la investigación se mantuvo la confidencialidad, tanto al aplicar los cuestionarios, como al manejar los instrumentos que fueron membretados para facilitar al investigador la cuenta de los encuestados que ya participaron. Se debe recalcar que las personas que no deseen membretar los instrumentos, se le respetará su decisión.

Durante la aplicación de los instrumentos se respetaron y cumplieron los principios de ética:

- **Anonimato:** se aplicó el cuestionario indicándoles a los encuestados que la investigación será anónima y que la información obtenida será solo para fines de la investigación.

- **Privacidad:** toda la información recibida en el presente estudio se mantuvo en secreto y se evitara ser expuesto respetando la privacidad de los encuestados, siendo útil solo para fines de la investigación.
- **Honestidad:** se informó a los encuestados los fines de la investigación, cuyos resultados se encontrarán plasmados en el presente estudio.
- **Consentimiento:** solo se trabajó con los encuestados que acepten voluntariamente participar en el presente trabajo.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados de las pruebas e interrelación

**Tabla 11**

*Elementos estadísticos empleados en la investigación*

N°	Estadígrafos	Fórmulas estadísticas	Símbolos
1	Media aritmética de los datos agrupados	$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{n}$	<p><math>\bar{X}</math> = Media Aritmética.</p> <p>X = Valor central o punto medio de cada clase.</p> <p>f = Frecuencia de cada clase.</p> <p><math>\sum f \cdot x</math> = Sumatoria de los productos de la frecuencia en cada clase multiplicada por el punto medio de ésta.</p> <p>n = Número total de frecuencias.</p>
2	Desviación estándar muestral para datos agrupados	$S = \sqrt{\frac{\sum f \cdot x^2 - \left(\frac{\sum f \cdot x}{n}\right)^2}{n-1}}$	<p>S = Desviación estándar muestral.</p> <p>x = Punto medio de una clase.</p> <p>f = Frecuencias de clase.</p> <p>n = Número total de observaciones de la muestra.</p>

En la presente investigación se emplearon los estadísticos de medidas de tendencia central como parte del procesamiento del instrumento, siendo:

- **Media aritmética:** Esta es la puntuación de distribución, que corresponde a la suma de todas las calificaciones dividida por el número de sujetos. Su fórmula es:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

- **Mediana:** Si el número de valores es par. que, a su derecha, es decir, divide el conjunto de datos en dos partes iguales y está se denota por Me. Si los datos no están tabulados la mediana se determina, ordenando las observaciones de menor a mayor y determinando el valor central de todos los datos. Si la cantidad de datos es impar, la mediana se representa justamente por el valor central. En cambio, si la cantidad es datos es par, entonces, la mediana es el promedio de los datos centrales.

$$M_e = \frac{\frac{x_n}{2} + \frac{x_{n+1}}{2}}{2}$$

- **Moda:** Es el valor de la variable que más veces se repite, es decir, la que tiene mayor frecuencia absoluta. El conjunto de datos puede tener más de una moda en una distribución. Se denota por  $M_o$ .

$$M_o = L_1 + \left[ \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$$

- **Desviación típica: (S):** La varianza está en las mismas unidades que la variable dada, pero al cuadrado, para evitar este problema, se puede utilizar como medida de dispersión la desviación típica, definida como la raíz cuadrada positiva de la varianza.

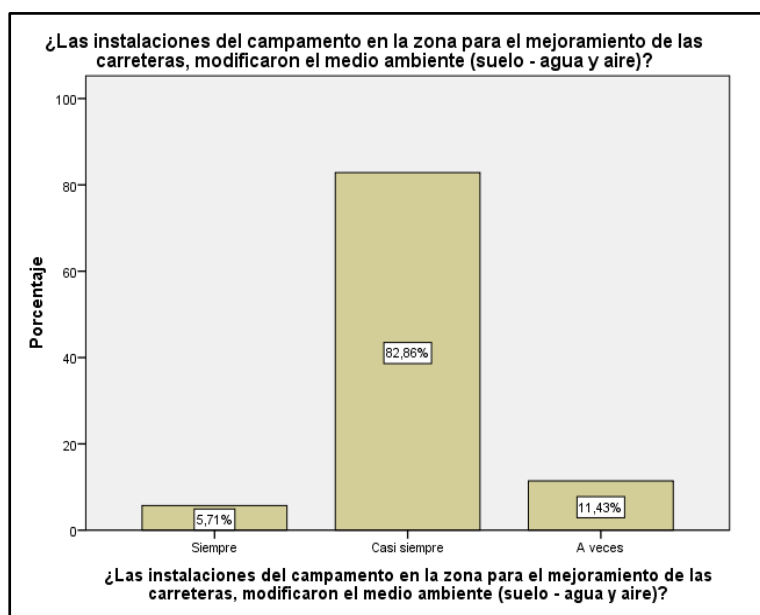
$$S_x = \sqrt{S_x^2}$$

#### 4.1.1. Análisis y organización de la ficha técnica de recolección de datos

01. ¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?

**Figura 6**

*P1. Instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente*



N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,0571
Mediana		2,0000
Moda		2,00
Desviación estándar		,41606
Varianza		,173
Asimetría		,426
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		32.24%

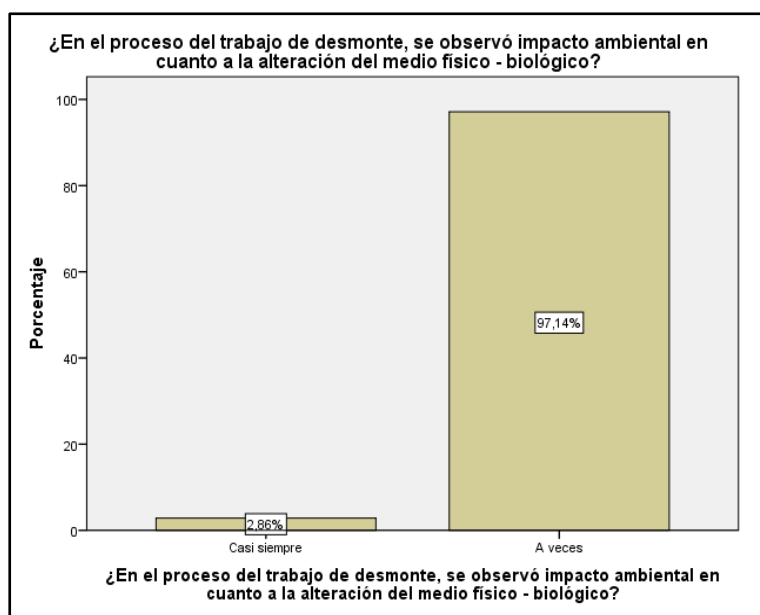
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	5,7	5,7	5,7
	Casi siempre	29	82,9	82,9	88,6
	A veces	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**02. ¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?**

**Figura 7**

*P2. En el proceso del trabajo de desmonte, se observó IA en cuanto a la alteración del medio físico-biológico*



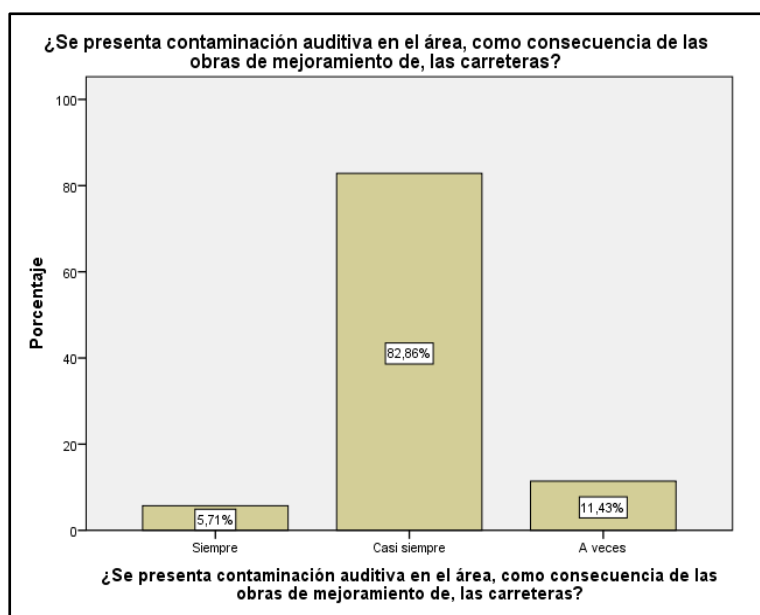
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,9714
Mediana		3,0000
Moda		3,00
Desviación estándar		,16903
Varianza		,029
Asimetría		-5,916
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		32.40%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	1	2,9	2,9	2,9
	A veces	34	97,1	97,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**03. ¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras?**

**Figura 8**

*P3. Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras*



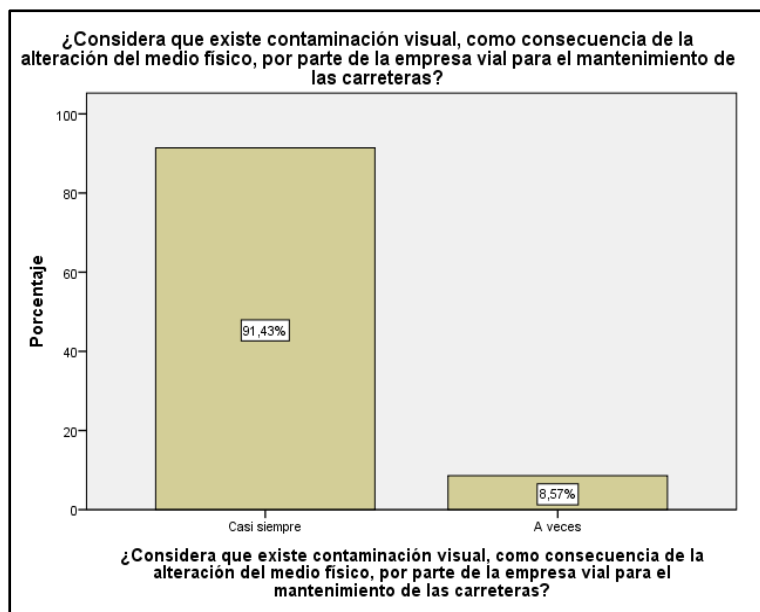
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,0571
Mediana		2,0000
Moda		2,00
Desviación estándar		,41606
Varianza		,173
Asimetría		,426
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		34.73%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	5,7	5,7	5,7
	Casi siempre	29	82,9	82,9	88,6
	A veces	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**04. ¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?**

**Figura 9**

*P4. Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras*



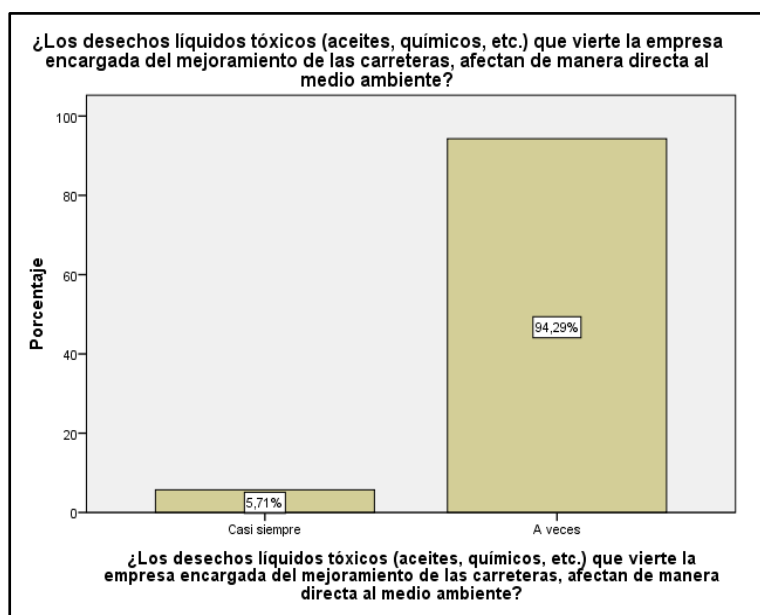
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,0857
Mediana		2,0000
Moda		2,00
Desviación estándar		,28403
Varianza		,081
Asimetría		3,094
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		33.21%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	32	91,4	91,4	91,4
	A veces	3	8,6	8,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**05. ¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?**

**Figura 10**

*P5. Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras afectan de manera directa al medio ambiente*



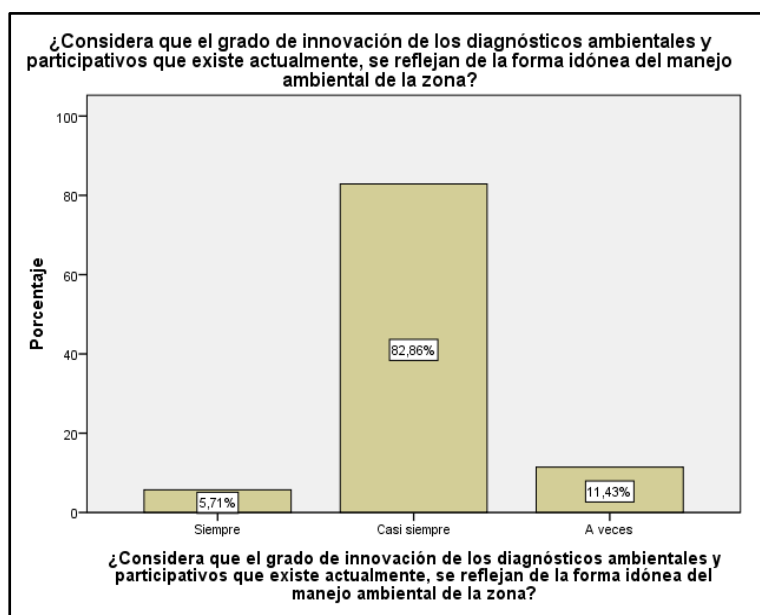
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,9429
Mediana		3,0000
Moda		3,00
Desviación estándar		,23550
Varianza		,055
Asimetría		-3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		31.04%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	2	5,7	5,7	5,7
	A veces	33	94,3	94,3	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**06. ¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?**

**Figura 11**

*P6. Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona*



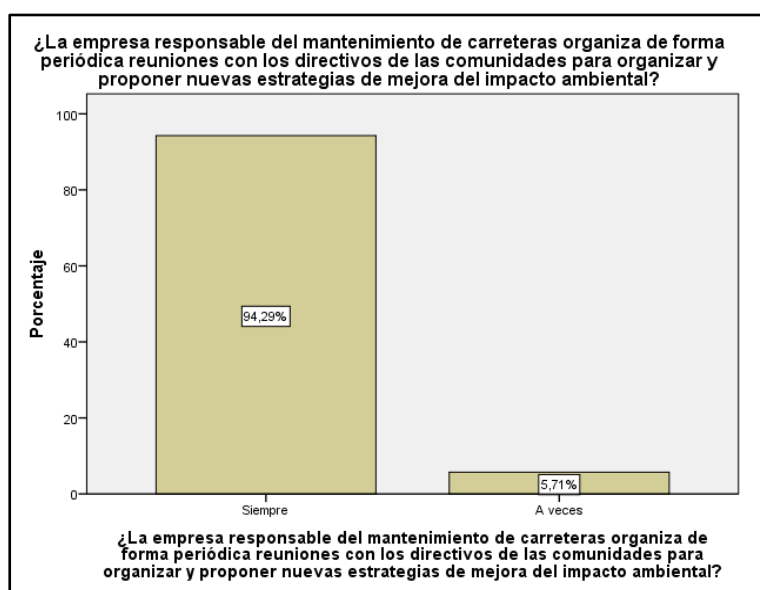
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,0571
Mediana		2,0000
Moda		2,00
Desviación estándar		,41606
Varianza		,173
Asimetría		,426
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		30.88%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	2	5,7	5,7	5,7
	Casi siempre	29	82,9	82,9	88,6
	A veces	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**07. ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?**

**Figura 12**

*P7. La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del IA*



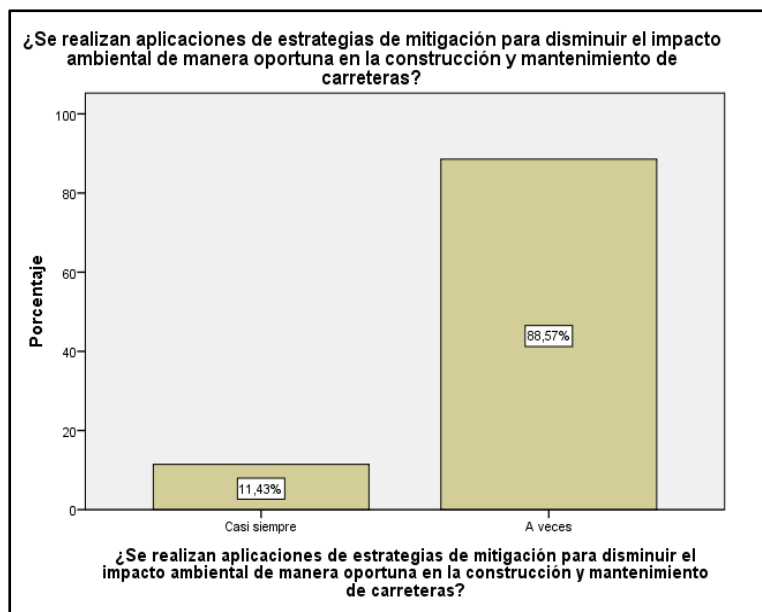
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1143
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,47101
Varianza		,222
Asimetría		3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		29.48%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	33	94,3	94,3	94,3
	Casi siempre	2	5,7	5,7	100,0
	A veces	35	100,0	100,0	
	Total	35	100,0	100,0	

**08. ¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?**

**Figura 13**

*P8. Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el IA de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras*



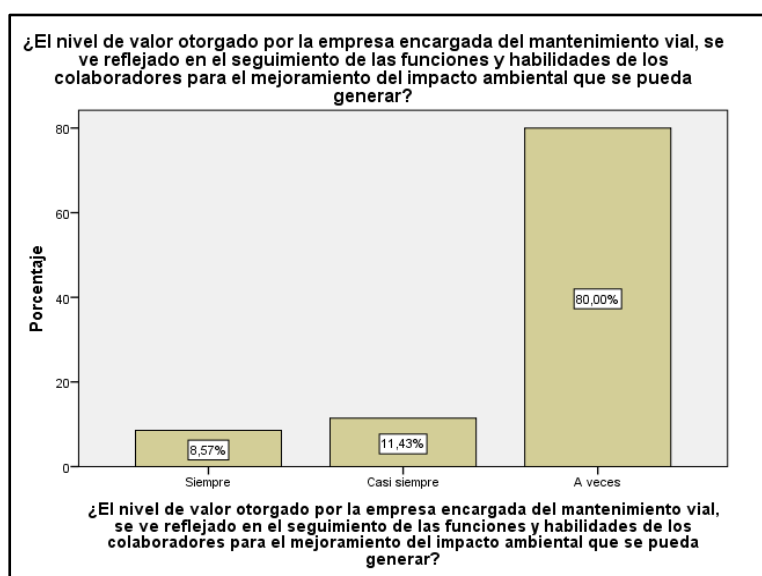
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,8857
Mediana		3,0000
Moda		3,00
Desviación estándar		,32280
Varianza		,104
Asimetría		-2,535
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		34.72%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	4	11,4	11,4	11,4
	A veces	31	88,6	88,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**09. ¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?**

**Figura 14**

*P9. El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto que se pueda generar*



N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,7143
Mediana		3,0000
Moda		3,00
Desviación estándar		,62174
Varianza		,387
Asimetría		-2,066
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		27,95%

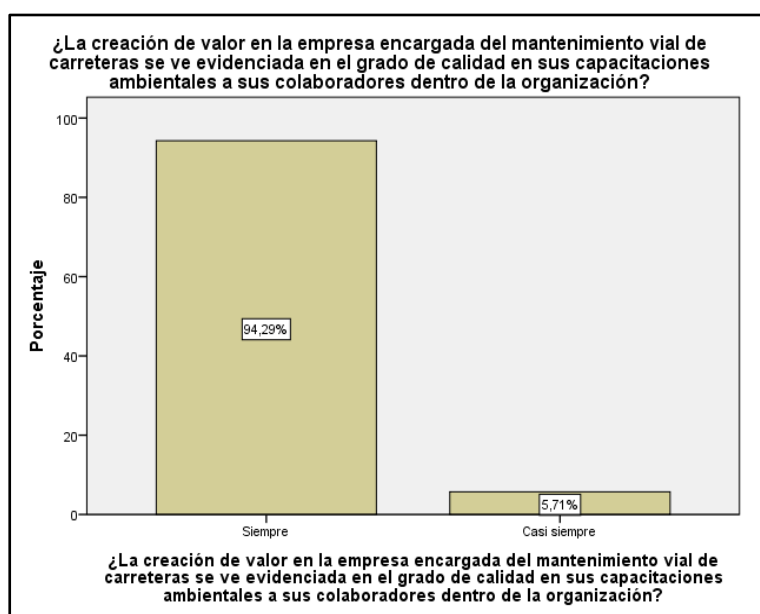
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	3	8,6	8,6	8,6
Casi siempre	4	11,4	11,4	20,0
A veces	28	80,0	80,0	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**10. ¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?**

**Figura 15**

*P10. La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización*



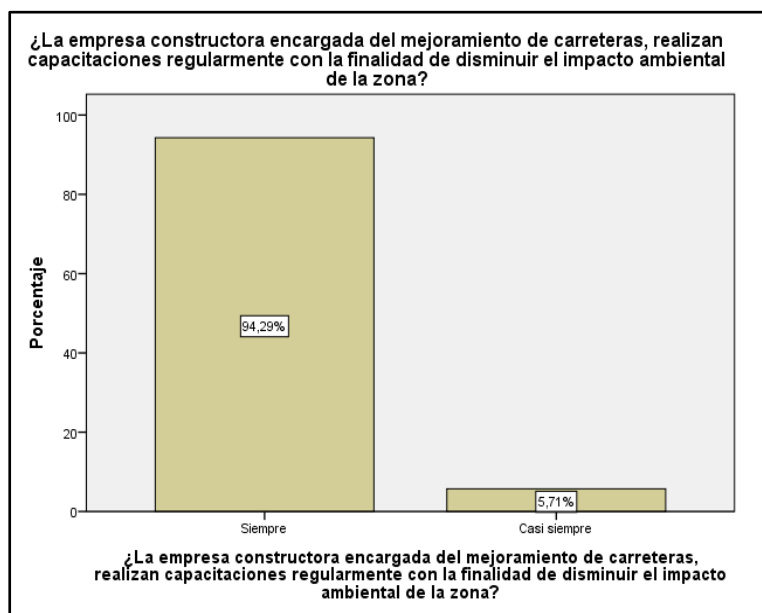
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,0571
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,23550
Varianza		,055
Asimetría		3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		29.85%

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	33	94,3	94,3	94,3
Casi siempre	2	5,7	5,7	100,0
A veces	35	100,0	100,0	
Total	35	100,0	100,0	

**11. ¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?**

**Figura 16**

*P11. La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el IA de la zona*



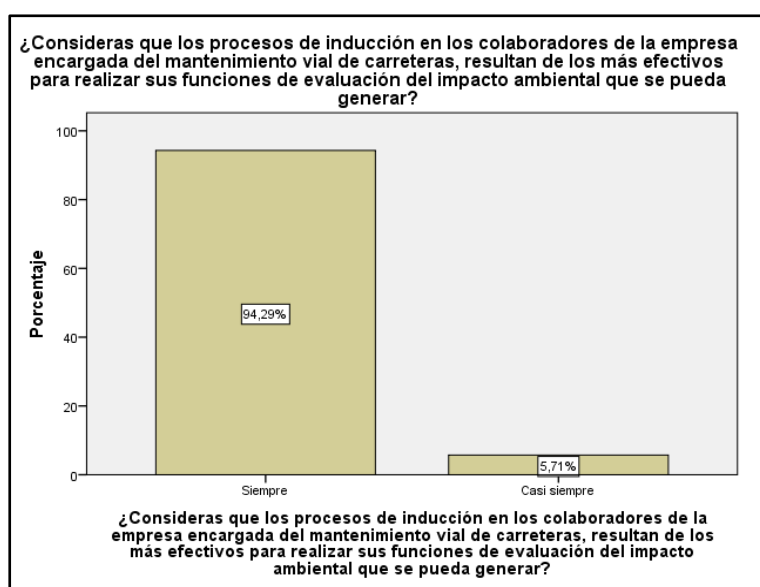
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,0571
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,23550
Varianza		,055
Asimetría		3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		31.84%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	33	94,3	94,3	94,3
	Casi siempre	2	5,7	5,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**12. ¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?**

**Figura 17**

*P12. Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de EIA que puedan generar*



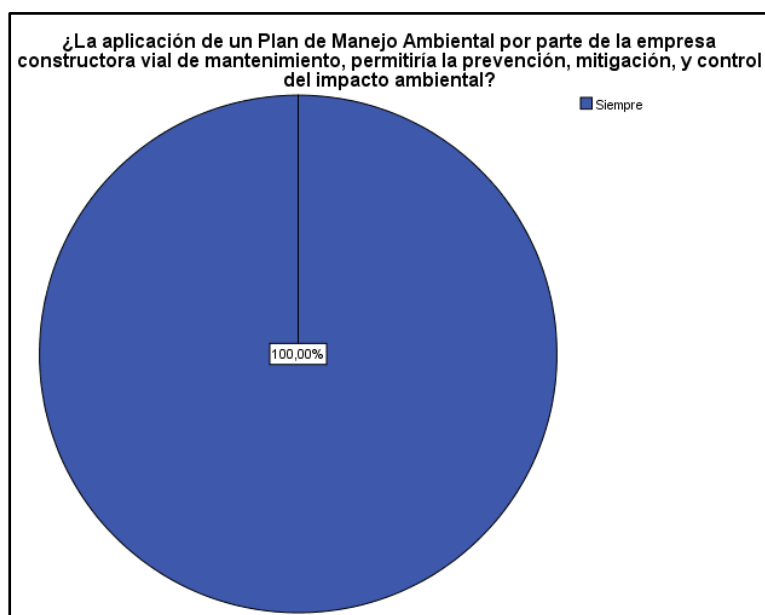
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,0571
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,23550
Varianza		,055
Asimetría		3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		30.99%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	33	94,3	94,3	94,3
	Casi siempre	2	5,7	5,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**13. ¿La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental?**

**Figura 18**

*P13. La aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento permitiría la prevención, mitigación y control del IA*



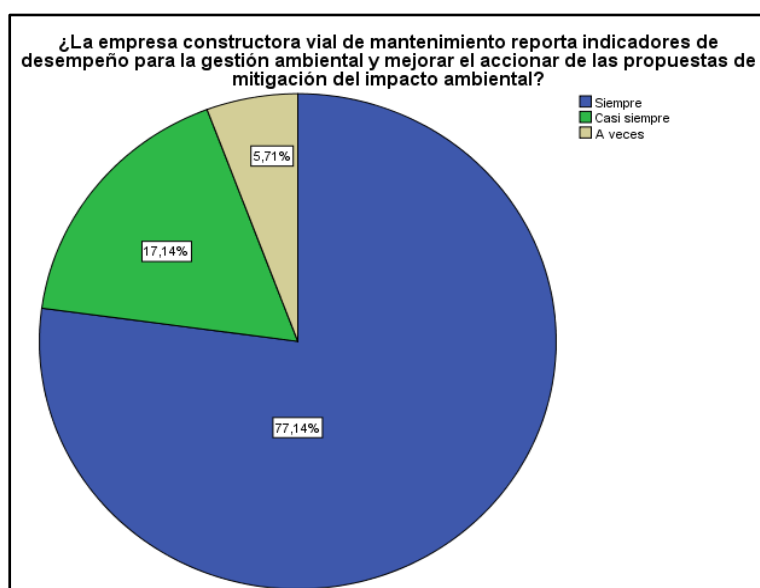
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,0000
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,00000
Varianza		,000
Asimetría		
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		5.00%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre		100,0	100,0	100,0
Total		35	100,0	100,0	

**14. ¿La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental?**

**Figura 19**

*P14. La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental*



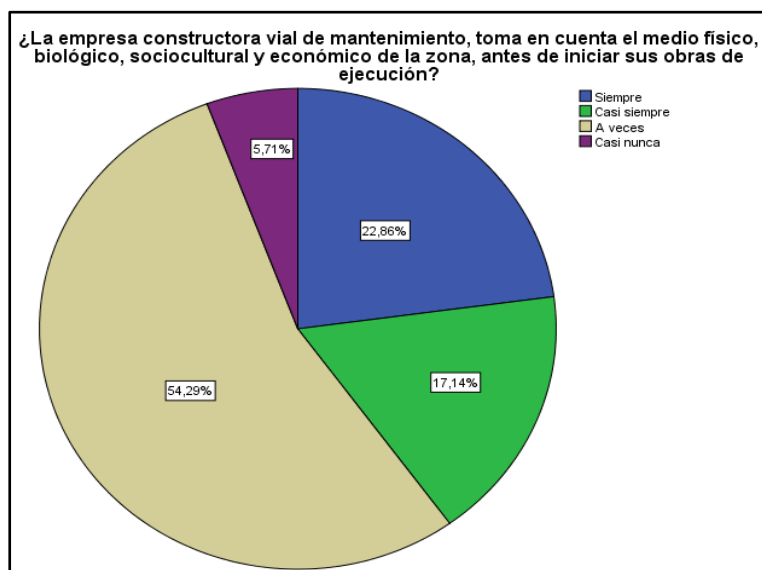
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,2857
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,57248
Varianza		,328
Asimetría		1,934
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		33.09%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	27	77,1	77,1	77,1
	Casi siempre	6	17,1	17,1	94,3
	A veces	2	5,7	5,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

15. ¿La empresa constructora vial de mantenimiento, toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución?

Figura 20

P15. La empresa constructora vial de mantenimiento toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución



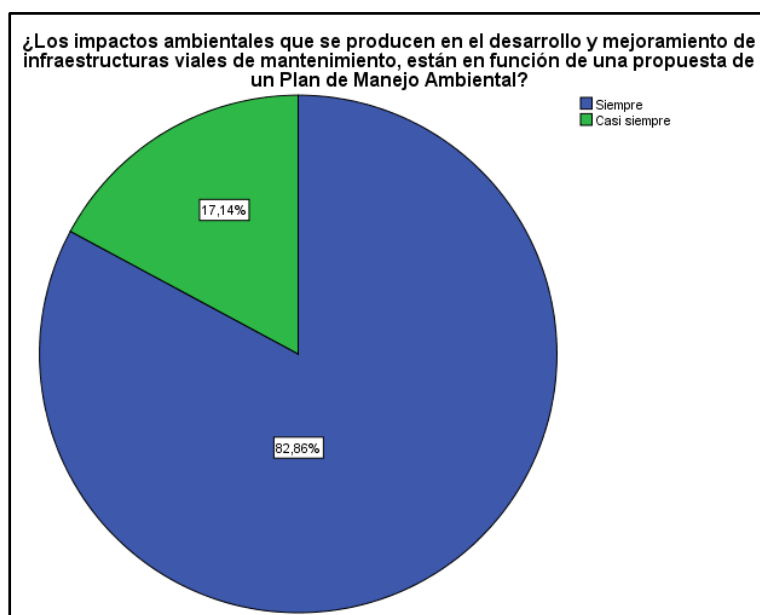
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,4286
Mediana		3,0000
Moda		3,00
Desviación estándar		,91670
Varianza		,840
Asimetría		-,506
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		34.64%

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Siempre	8	22,9	22,9	22,9
Casi siempre	6	17,1	17,1	40,0
A veces	19	54,3	54,3	94,3
Casi nunca	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

**16. ¿Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental?**

**Figura 21**

*P16. Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento están en función de una propuesta de un PMA*



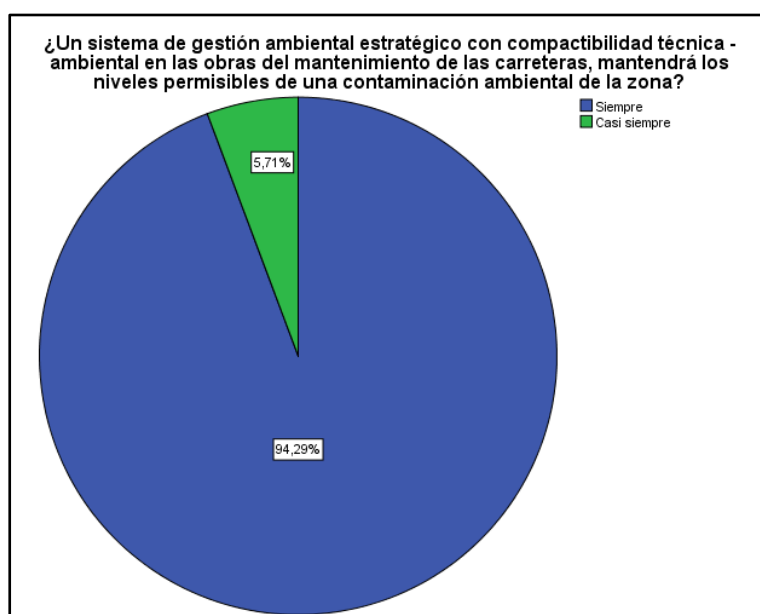
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1714
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,38239
Varianza		,146
Asimetría		1,823
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		29.69%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	29	82,9	82,9	82,9
	Casi siempre	6	17,1	17,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**17. ¿Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica - ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona?**

**Figura 22**

*P17. Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica - ambiental en las obras de mantenimiento de las carreteras mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona*



N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,0571
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,23550
Varianza		,055
Asimetría		3,989
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		28.73%

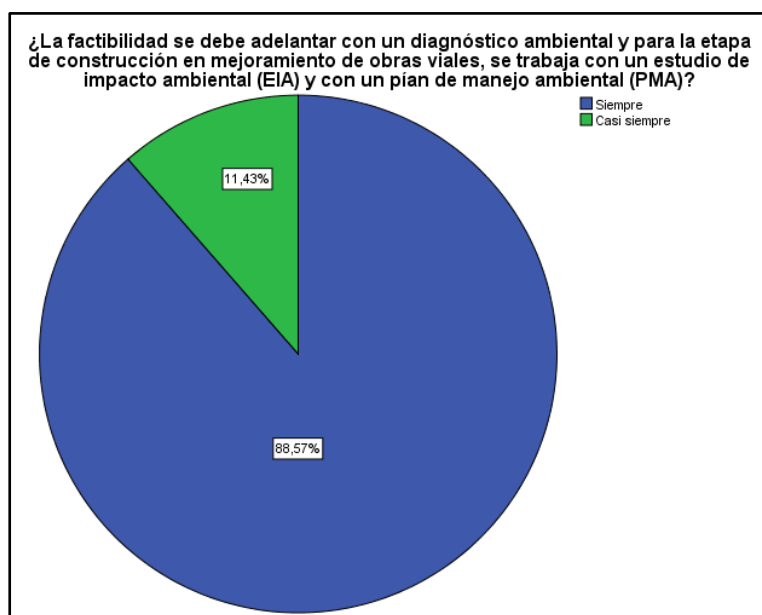
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	33	94,3	94,3	94,3
	Casi siempre	2	5,7	5,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	



**18. ¿La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un estudio de impacto ambiental (EIA) y con un pían de manejo ambiental (PMA)?**

**Figura 23**

*P18. La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un PMA*



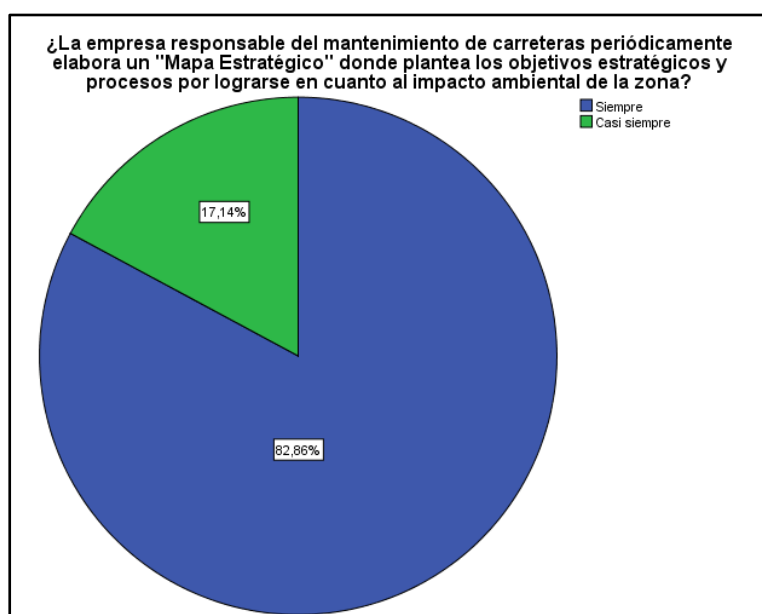
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1143
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,32280
Varianza		,104
Asimetría		2,535
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		30.55%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	31	88,6	88,6	88,6
	Casi siempre	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**19. ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un "Mapa Estratégico" donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al impacto ambiental de la zona?**

**Figura 24**

*P19. La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un mapa estratégico donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al IA de la zona*



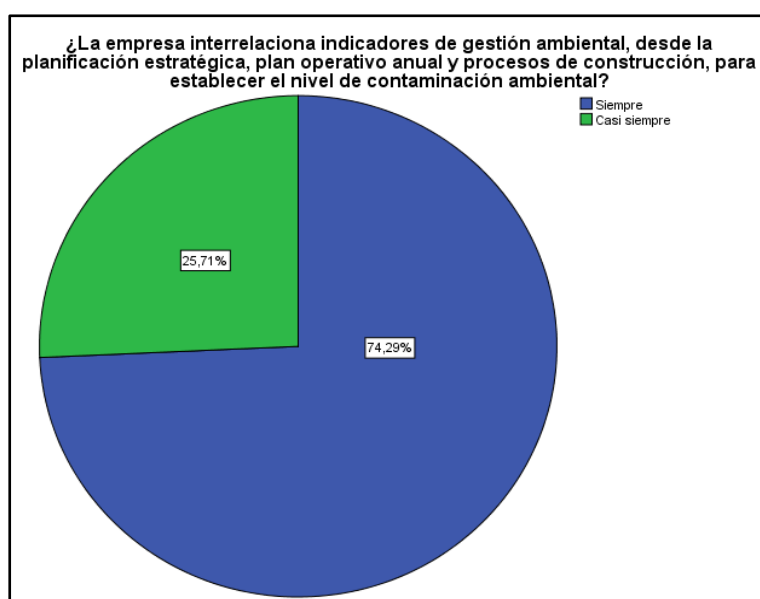
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1714
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,38239
Varianza		,146
Asimetría		1,823
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		32,92%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	29	82,9	82,9	82,9
	Casi siempre	6	17,1	17,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**20. ¿La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental?**

**Figura 25**

*P20. La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental*



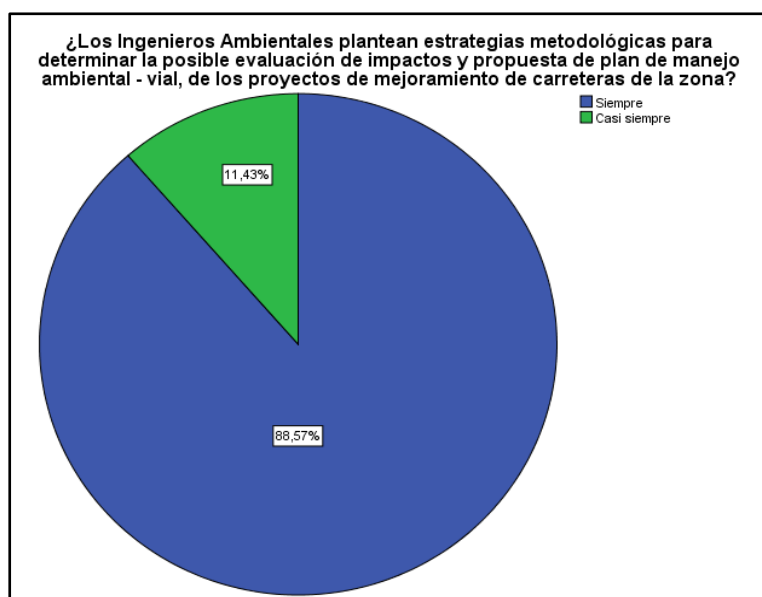
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,2571
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,44344
Varianza		,197
Asimetría		1,162
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		29.26%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	26	74,3	74,3	74,3
	Casi siempre	9	25,7	25,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**21. ¿Los Ingenieros Ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona?**

**Figura 26**

*P21. Los ingenieros ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de PMA - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona*



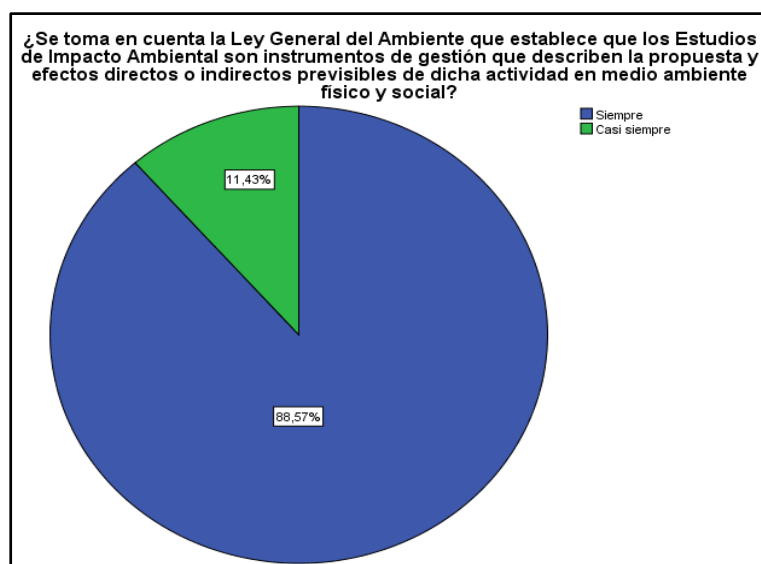
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1143
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,32280
Varianza		,104
Asimetría		2,535
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		33.85%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	31	88,6	88,6	88,6
	Casi siempre	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**22. ¿Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social?**

**Figura 27**

*P22. Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de impacto ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social*



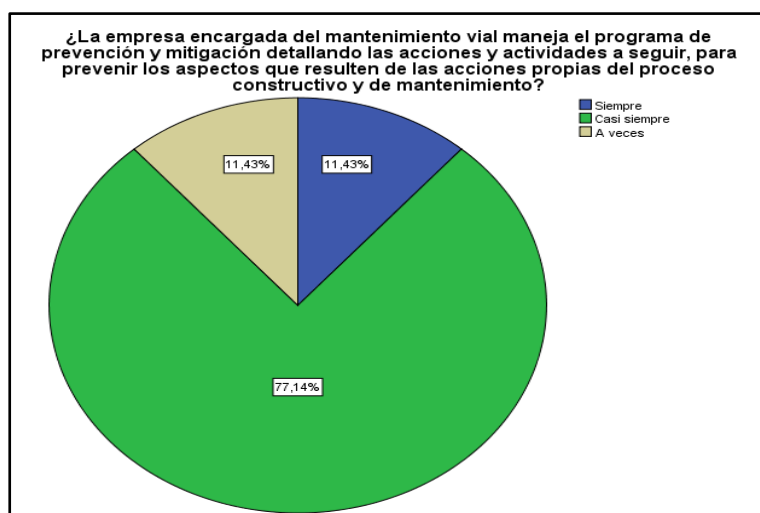
N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		1,1143
Mediana		1,0000
Moda		1,00
Desviación estándar		,32280
Varianza		,104
Asimetría		2,535
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		28.34%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	31	88,6	88,6	88,6
	Casi siempre	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**23. ¿La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento?**

**Figura 28**

*P23. La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento*



N	Válido	35
	Perdidos	0
Media		2,0000
Mediana		2,0000
Moda		2,00
Desviación estándar		,48507
Varianza		,235
Asimetría		,000
Error estándar de asimetría		,398
C.V.		34.40%

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	4	11,4	11,4	11,4
	Casi siempre	27	77,1	77,1	88,6
	A veces	4	11,4	11,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

#### 4.1.2. *Análisis de fiabilidad y correlación de los resultados*

##### **Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

##### **A) Alfa de Cronbach**

**Escala: Todas las variables**

##### **Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	35	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	35	100,0

##### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,551	23

### Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	2,0571	,41606	35
¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	2,9714	,16903	35
¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de, las carreteras?	2,0571	,41606	35
¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	2,0857	,28403	35
¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?	2,9429	,23550	35
¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	2,0571	,41606	35
¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?	1,1143	,47101	35
¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?	2,8857	,32280	35



	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>N</b>
¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?	2,7143	,62174	35
¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	1,0571	,23550	35
¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	1,0571	,23550	35
¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?	1,0571	,23550	35
¿La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental?	1,0000	,00000	35
¿La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental?	1,2857	,57248	35
¿La empresa constructora vial de mantenimiento, toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución?	2,4286	,91670	35
¿Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental?	1,1714	,38239	35

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>N</b>
¿Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona?	1,0571	,23550	35
¿La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un estudio de impacto ambiental (EIA) y con un plan de manejo ambiental (PMA)?	1,1143	,32280	35
¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un "Mapa Estratégico" donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al impacto ambiental de la zona?	1,1714	,38239	35
¿La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental?	1,2571	,44344	35
¿Los Ingenieros Ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona?	1,1143	,32280	35
¿Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social?	1,1143	,32280	35
¿La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento?	2,0000	,48507	35

B) Análisis de correlación de las variables (correlación de Pearson)

	¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de, las carreteras?	¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encarga da del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?	¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejoramiento del impacto ambiental?	¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?	¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?	¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto
--	---	--	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--



¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	Correlación de Pearson	0,024	1	0,024	-0,56	-0,042	0,024	0,042	-0,062	0,48	0,042	0,042	0,042
	Sig. (bilateral)	0,892		0,892	0	0,81	0,892	0,81	0,725	0,004	0,81	0,81	0,81
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de	Correlación de Pearson	0,32	0,024	1	-0,043	-0,566	-0,359	0,566	0,05	-0,39	-0,034	-0,034	-0,034

las obras de mejoramiento de las carreteras?	Sig. (bilateral)	0,061	0,892		0,808	0	0,034	0	0,775	0,021	0,845	0,845	0,845
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para	Correlación de Pearson	-0,043	-0,56	-0,043	1	0,075	0,455	-0,075	0,11	-0,523	-0,075	-0,075	-0,075
	Sig. (bilateral)	0,808	0	0,808		0,667	0,006	0,667	0,529	0,001	0,667	0,667	0,667











¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se	Correlación de Pearson	-0,39	0,48	-0,39	-0,523	-0,115	0,292	-0,689	0,126	1	-0,287	0,115	0,115
	Sig. (bilateral)	0,021	0,004	0,021	0,001	0,511	0,088	0	0,472		0,095	0,511	0,511

pueda generar?	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la	Correlación de Pearson	-0,034	0,042	-0,034	-0,075	0,061	-0,034	-0,061	-0,685	-0,287	1	-0,061	-0,061
	Sig. (bilateral)	0,845	0,81	0,845	0,667	0,729	0,845	0,729	0	0,095		0,729	0,729



¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del	Correlación de Pearson	0,566	0,042	-0,034	-0,075	0,061	0,566	-0,061	0,088	0,115	-0,061	-0,061	1
	Sig. (bilateral)	0	0,81	0,845	0,667	0,729	0	0,729	0,613	0,511	0,729	0,729	

impacto ambiental que se pueda generar?	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### C) Prueba NPAR

#### Estadísticos descriptivos

	N	Mediana	Ds estándar	Mín	Máx
¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	35	2,0571	,41606	1,00	3,00
¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	35	2,9714	,16903	2,00	3,00
¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras?	35	2,0571	,41606	1,00	3,00
¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	35	2,0857	,28403	2,00	3,00
¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?	35	2,9429	,23550	2,00	3,00
¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	35	2,0571	,41606	1,00	3,00

¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?	35	1,114 3	,47101	1,00	3,00
¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?	35	2,885 7	,32280	2,00	3,00
¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?	35	2,714 3	,62174	1,00	3,00
¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	35	1,057 1	,23550	1,00	2,00
¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	35	1,057 1	,23550	1,00	2,00
¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?	35	1,057 1	,23550	1,00	2,00



#### D) Prueba de Chi-Cuadrado

01. ¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?

	N observado	N esperada	Residuo
Siempre	2	11,7	-9,7
Casi siempre	29	11,7	17,3
A veces	4	11,7	-7,7
Total	35		

02. ¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?

	N observado	N esperada	Residuo
Casi siempre	1	17,5	-16,5
A veces	34	17,5	16,5
Total	35		

03. ¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras?

	N observado	N esperada	Residuo
Siempre	2	11,7	-9,7
Casi siempre	29	11,7	17,3
A veces	4	11,7	-7,7
Total	35		

04. ¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Casi siempre</b>	32	17,5	14,5
<b>A veces</b>	3	17,5	-14,5
<b>Total</b>	35		

**05. ¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?**

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Casi siempre</b>	2	17,5	-15,5
<b>A veces</b>	33	17,5	15,5
<b>Total</b>	35		

**06. ¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?**

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Siempre</b>	2	11,7	-9,7
<b>Casi siempre</b>	29	11,7	17,3
<b>A veces</b>	4	11,7	-7,7
<b>Total</b>	35		

**07. ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?**

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Siempre</b>	33	17,5	15,5
<b>A veces</b>	2	17,5	-15,5
<b>Total</b>	35		

08. ¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?

	N observado	N esperada	Residuo
Casi siempre	4	17,5	-13,5
A veces	31	17,5	13,5
<b>Total</b>	35		

09. ¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?

	N observado	N esperada	Residuo
Siempre	3	11,7	-8,7
Casi siempre	4	11,7	-7,7
A veces	28	11,7	16,3
<b>Total</b>	35		

10. ¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?

	N observado	N esperada	Residuo
Siempre	33	17,5	15,5
Casi siempre	2	17,5	-15,5
<b>Total</b>	35		

11. ¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Siempre</b>	33	17,5	15,5
<b>Casi siempre</b>	2	17,5	-15,5
<b>Total</b>	35		

12. ¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?

	<b>N observado</b>	<b>N esperada</b>	<b>Residuo</b>
<b>Siempre</b>	33	17,5	15,5
<b>A veces</b>	2	17,5	-15,5
<b>Total</b>	35		





### E) Ajuste de curva

#### Resumen de procesamiento de casos

	N
Casos totales	35
Casos excluidos	0
Casos pronosticados	0
Casos creados recientemente	0

#### Resumen de procesamiento de variables

	Variables Dependiente			
	¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento o de, las carreteras?	¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento o de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?
Número de valores positivos	35	35	35	35
Número de ceros	0	0	0	0
Número de valores negativos	0	0	0	0

Número de valores perdidos	Perdido por el usuario	0	0	0	0
	Perdido por el sistema	0	0	0	0

	<b>Variables Dependiente</b>			
	¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?	¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?	¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?
Número de valores positivos	35	35	35	35
Número de ceros	0	0	0	0
Número de valores negativos	0	0	0	0



Número de valores perdidos	Perdido por el usuario	0	0	0	0
	Perdido por el sistema	0	0	0	0

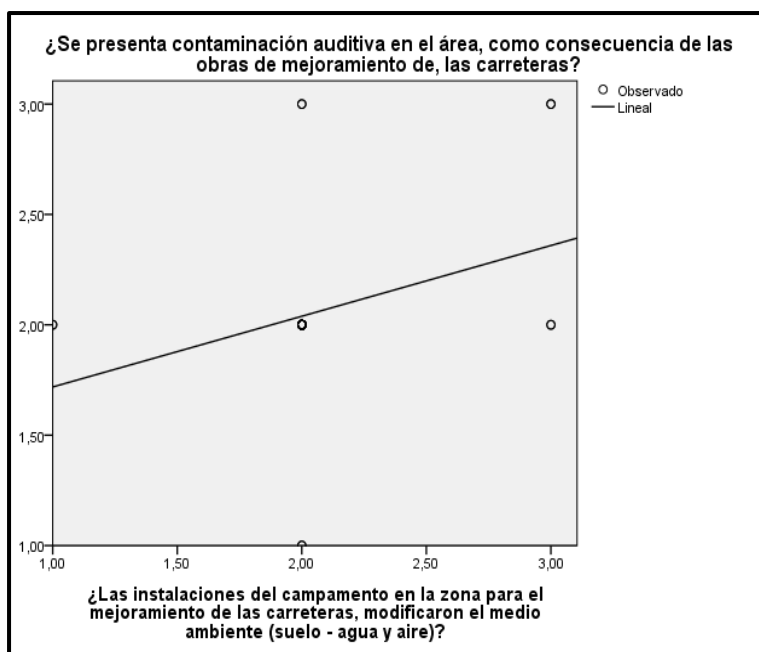
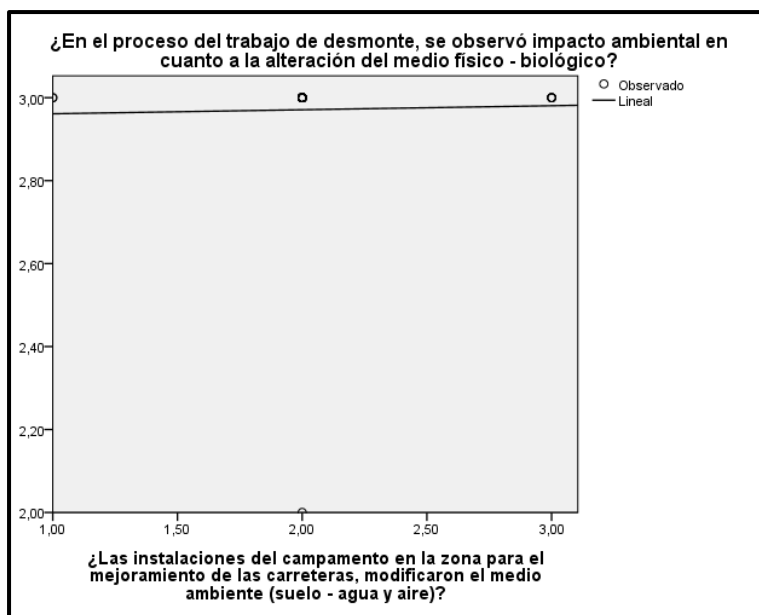
### Resumen de procesamiento de variables

	Variables Dependiente			
	¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	
Número de valores positivos	35	35	35	
Número de ceros	0	0	0	
Número de valores negativos	0	0	0	
Número de valores perdidos	0	0	0	
	Perdido por el sistema	0	0	0

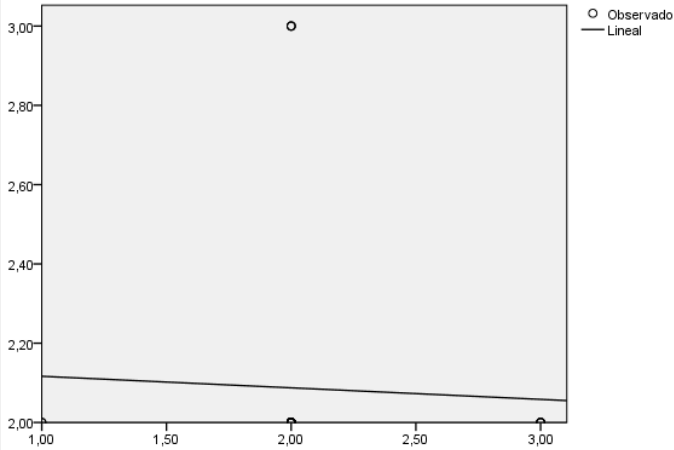
## Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro	
	R cuadrado	F	df1	df2	Sig.	Constante	b1
Lineal	,001	,019	1	33	,892	2,951	,010

## DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN

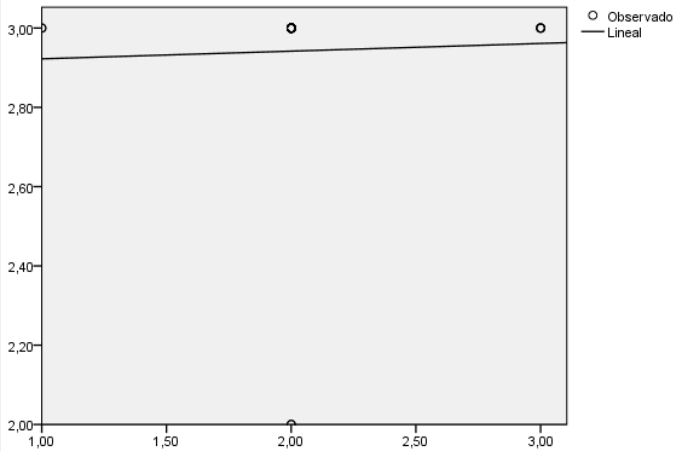


¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?

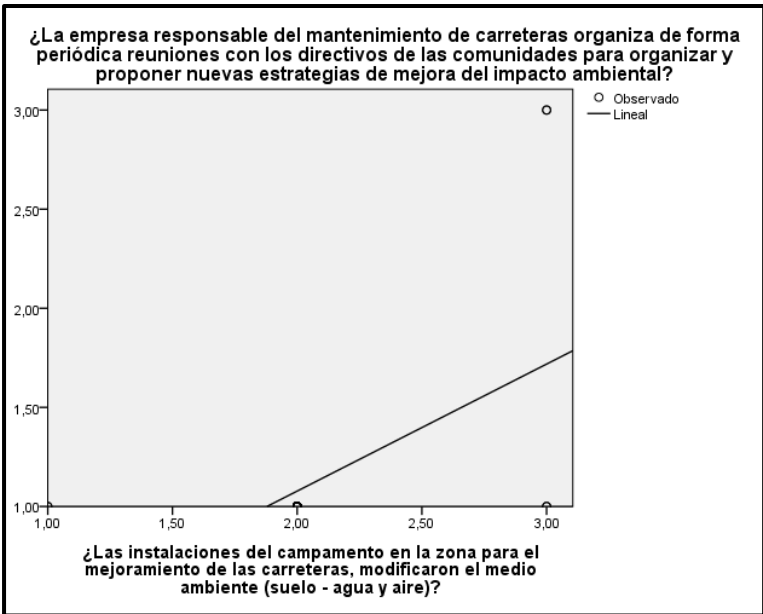
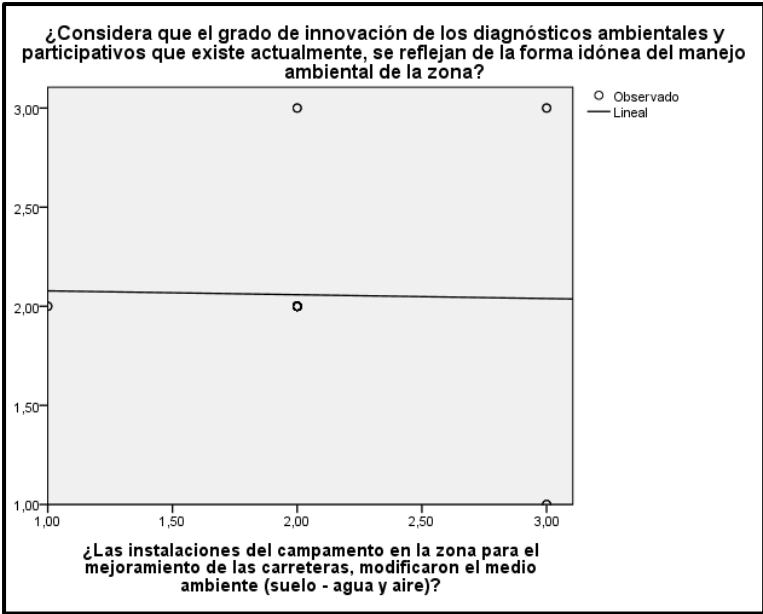


¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?

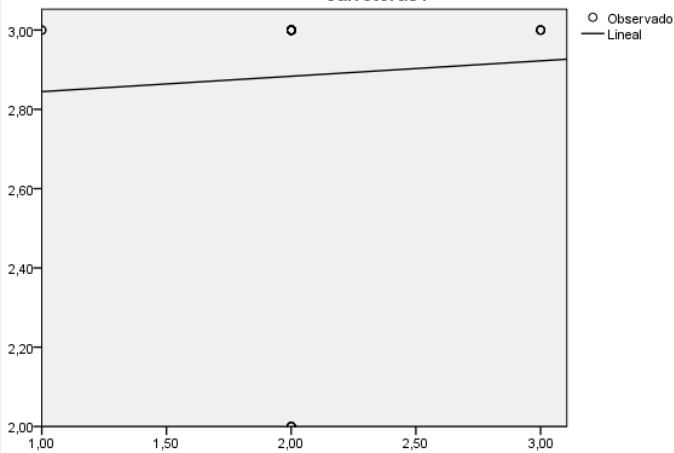
¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?



¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?

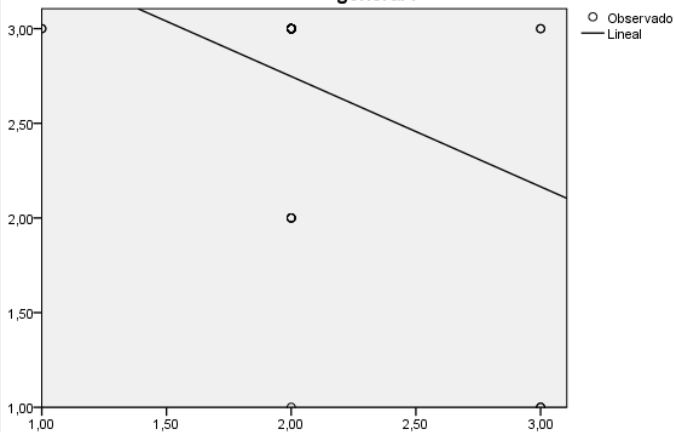


¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?

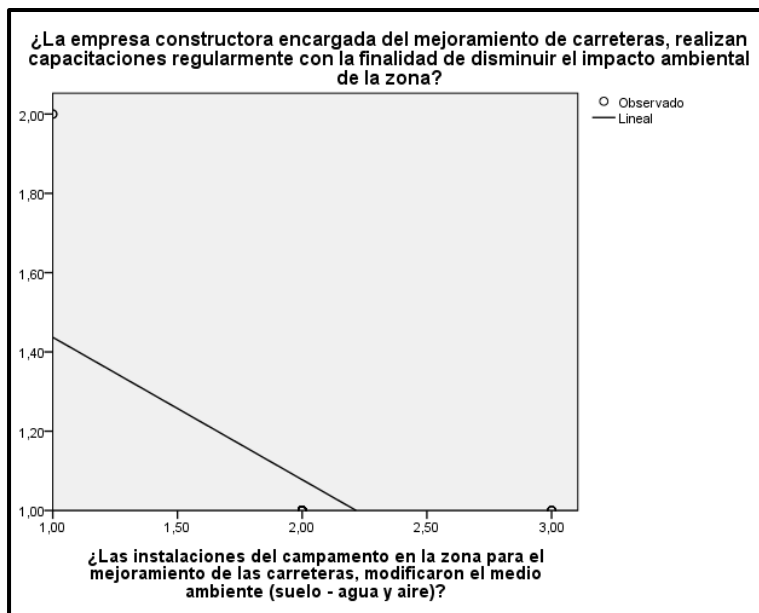
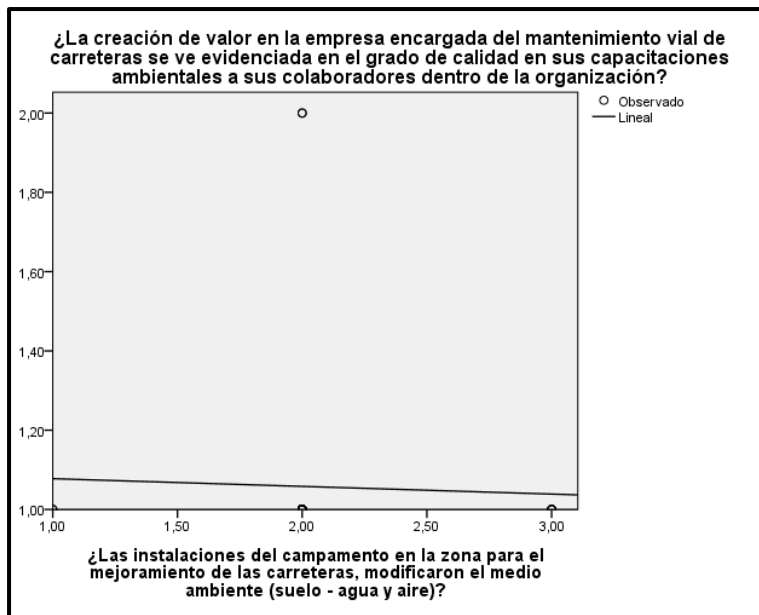


¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?

¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?

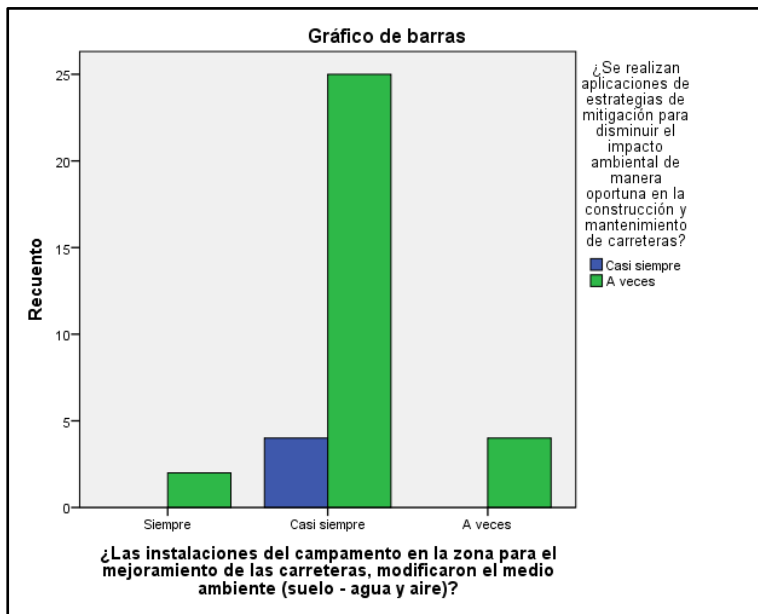


¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?



**4.1.3. Tablas cruzadas**

**¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)? \* ¿Se realizan aplicaciones de estrategia de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras? Tabulación cruzada.**

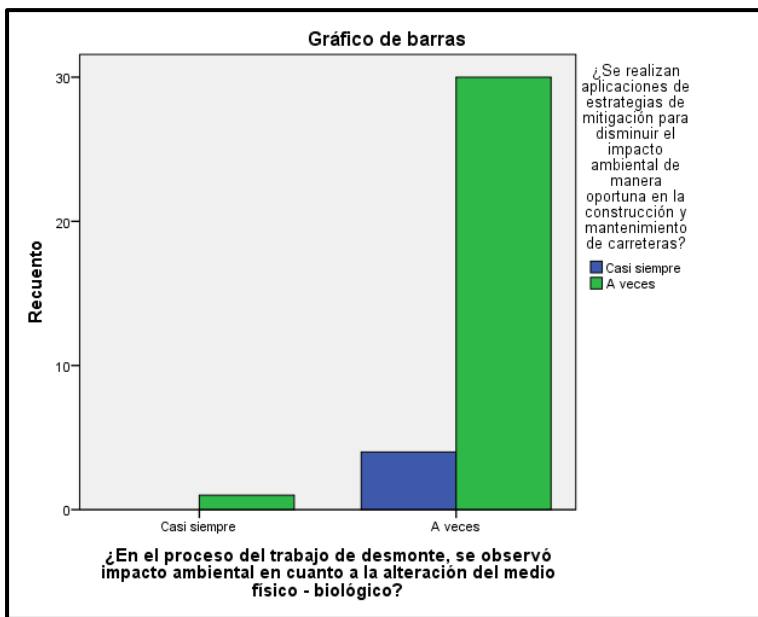


**Recuento**

	¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?		Total
	Casi siempre	A veces	
¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de	0	2	2
Siempre	4	25	29
Casi siempre			
siempre			

las carreteras, A veces modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	0	4	4
Total	4	31	35

**¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico? \* ¿Se realizan aplicaciones de estrategia de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras? Tabulación cruzada.**



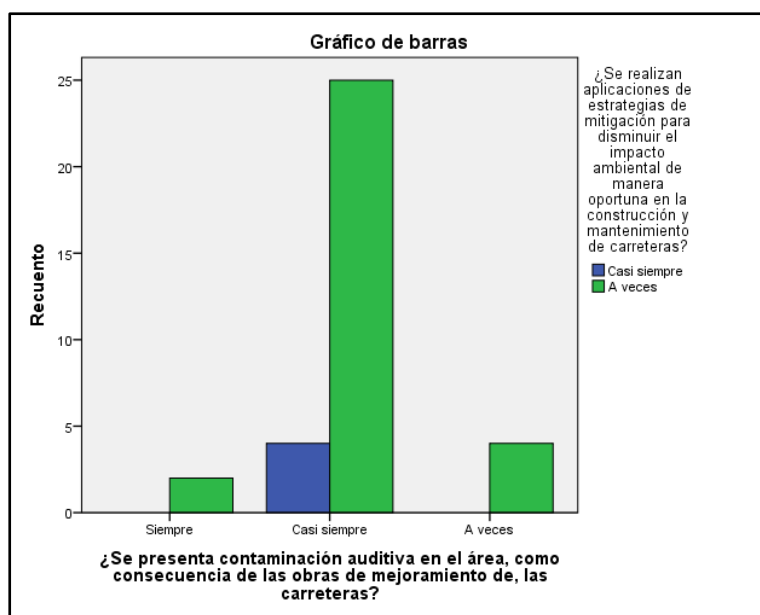
**Recuento**

	¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?	Total
--	---	-------



	Casi siempre	A veces	
¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	0	1	1
	0	30	34
Total	4	31	35

**¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras? \* ¿Se realizan aplicaciones de estrategia de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras? Tabulación cruzada.**



**Recuento**

		¿Se realizan aplicaciones de estrategias de mitigación para disminuir el impacto ambiental de manera oportuna en la construcción y mantenimiento de carreteras?		Total
		Casi siempre	A veces	
¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de, las carreteras?	Siempre	0	2	2
	Casi siempre	4	25	29
	A veces	0	4	4
	Total	4	31	35

## 4.1.4. Consolidado

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
P1 ¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	Casi siempre	4	2,0000	,00000	,00000	2,0000	2,0000	2,00	2,00
	A veces	31	2,0645	,44238	,07945	1,9023	2,2268	1,00	3,00
	Total	35	2,0571	,41606	,07033	1,9142	2,2001	1,00	3,00
P2 ¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	Casi siempre	4	3,0000	,00000	,00000	3,0000	3,0000	3,00	3,00
	A veces	31	2,9677	,17961	,03226	2,9019	3,0336	2,00	3,00
	Total	35	2,9714	,16903	,02857	2,9134	3,0295	2,00	3,00
P3 ¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de las carreteras?	Casi siempre	4	2,0000	,00000	,00000	2,0000	2,0000	2,00	2,00
	A veces	31	2,0645	,44238	,07945	1,9023	2,2268	1,00	3,00
	Total	35	2,0571	,41606	,07033	1,9142	2,2001	1,00	3,00

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
P4 ¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	Casi siempre	4	2,0000	,00000	,00000	2,0000	2,0000	2,00	2,00
	A veces	31	2,0968	,30054	,05398	1,9865	2,2070	2,00	3,00
	Total	35	2,0857	,28403	,04801	1,9881	2,1833	2,00	3,00
P5 ¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?	Casi siempre	4	3,0000	,00000	,00000	3,0000	3,0000	3,00	3,00
	A veces	31	2,9355	,24973	,04485	2,8439	3,0271	2,00	3,00
	Total	35	2,9429	,23550	,03981	2,8620	3,0238	2,00	3,00
P6 ¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	Casi siempre	4	2,0000	,00000	,00000	2,0000	2,0000	2,00	2,00
	A veces	31	2,0645	,44238	,07945	1,9023	2,2268	1,00	3,00
	Total	35	2,0571	,41606	,07033	1,9142	2,2001	1,00	3,00
P7 ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,1290	,49946	,08971	,9458	1,3122	1,00	3,00

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?	Total	35	1,1143	,47101	,07961	,9525	1,2761	1,00	3,00
P9 ¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?	Casi siempre	4	2,5000	,57735	,28868	1,5813	3,4187	2,00	3,00
	A veces	31	2,7419	,63075	,11329	2,5106	2,9733	1,00	3,00
	Total	35	2,7143	,62174	,10509	2,5007	2,9279	1,00	3,00
P10 ¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	Casi siempre	4	1,5000	,57735	,28868	,5813	2,4187	1,00	2,00
	A veces	31	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	Total	35	1,0571	,23550	,03981	,9762	1,1380	1,00	2,00
P11 ¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,0645	,24973	,04485	,9729	1,1561	1,00	2,00
	Total	35	1,0571	,23550	,03981	,9762	1,1380	1,00	2,00

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
P12 ¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,0645	,24973	,04485	,9729	1,1561	1,00	2,00
	Total	35	1,0571	,23550	,03981	,9762	1,1380	1,00	2,00

**Plan de Manejo Ambiental (PMA)**

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
P13 ¿La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	Total	35	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
P14 ¿La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental?	Casi siempre	4	1,5000	,57735	,28868	,5813	2,4187	1,00	2,00
	A veces	31	1,2581	,57548	,10336	1,0470	1,4692	1,00	3,00
	Total	35	1,2857	,57248	,09677	1,0891	1,4824	1,00	3,00
P15 ¿La empresa constructora vial de mantenimiento, toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución?	Casi siempre	4	2,5000	,57735	,28868	1,5813	3,4187	2,00	3,00
	A veces	31	2,4194	,95827	,17211	2,0679	2,7709	1,00	4,00
	Total	35	2,4286	,91670	,15495	2,1137	2,7435	1,00	4,00

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
P16 ¿Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,1935	,40161	,07213	1,0462	1,3409	1,00	2,00
	Total	35	1,1714	,38239	,06463	1,0401	1,3028	1,00	2,00
P17 ¿Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,0645	,24973	,04485	,9729	1,1561	1,00	2,00
	Total	35	1,0571	,23550	,03981	,9762	1,1380	1,00	2,00
P18 ¿La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un estudio de impacto ambiental (EIA) y con un plan de manejo ambiental (PMA)?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,1290	,34078	,06121	1,0040	1,2540	1,00	2,00
	Total	35	1,1143	,32280	,05456	1,0034	1,2252	1,00	2,00
P19 ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un "Mapa	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00



Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
Estratégico" donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al impacto ambiental de la zona?	A veces	31	1,1935	,40161	,07213	1,0462	1,3409	1,00	2,00
	Total	35	1,1714	,38239	,06463	1,0401	1,3028	1,00	2,00
P20 ¿La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,2903	,46141	,08287	1,1211	1,4596	1,00	2,00
	Total	35	1,2571	,44344	,07495	1,1048	1,4095	1,00	2,00
P21 ¿Los Ingenieros Ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona?	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,1290	,34078	,06121	1,0040	1,2540	1,00	2,00
	Total	35	1,1143	,32280	,05456	1,0034	1,2252	1,00	2,00
P22 ¿Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la	Casi siempre	4	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	A veces	31	1,1290	,34078	,06121	1,0040	1,2540	1,00	2,00

Preguntas	Respuestas	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del inter. de conf. para la media		Mín	Máx
						Límite inferior	Límite superior		
propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social?	Total	35	1,1143	,32280	,05456	1,0034	1,2252	1,00	2,00
P23 ¿La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento?	Casi siempre	4	2,0000	,00000	,00000	2,0000	2,0000	2,00	2,00
	A veces	31	2,0000	,51640	,09275	1,8106	2,1894	1,00	3,00
	Total	35	2,0000	,48507	,08199	1,8334	2,1666	1,00	3,00

#### 4.1.5. Factor ANOVA

##### ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
P1 ¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?	Entre grupos	,015	1	,015	,083	,775
	Dentro de grupos	5,871	33	,178		
	Total	5,886	34			
P2 ¿En el proceso del trabajo de desmonte, se observó impacto ambiental en cuanto a la alteración del medio físico - biológico?	Entre grupos	,004	1	,004	,126	,725
	Dentro de grupos	,968	33	,029		
	Total	,971	34			
P3 ¿Se presenta contaminación auditiva en el área, como consecuencia de las obras de mejoramiento de, las carreteras?	Entre grupos	,015	1	,015	,083	,775
	Dentro de grupos	5,871	33	,178		
	Total	5,886	34			
P4 ¿Considera que existe contaminación visual, como consecuencia de la alteración del medio físico, por parte de la empresa vial para el mantenimiento de las carreteras?	Entre grupos	,033	1	,033	,404	,529
	Dentro de grupos	2,710	33	,082		
	Total	2,743	34			

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
P5 ¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?	Entre grupos	,015	1	,015	,260	,613
	Dentro de grupos	1,871	33	,057		
	Total	1,886	34			
P6 ¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?	Entre grupos	,015	1	,015	,083	,775
	Dentro de grupos	5,871	33	,178		
	Total	5,886	34			
P7 ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?	Entre grupos	,059	1	,059	,260	,613
	Dentro de grupos	7,484	33	,227		
	Total	7,543	34			
P9 ¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?	Entre grupos	,207	1	,207	,529	,472
	Dentro de grupos	12,935	33	,392		
	Total	13,143	34			
	Entre grupos	,886	1	,886	29,229	,000

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
P10 ¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?	Dentro de grupos	1,000	33	,030		
	Total	1,886	34			
P11 ¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?	Entre grupos	,015	1	,015	,260	,613
	Dentro de grupos	1,871	33	,057		
	Total	1,886	34			
P12 ¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?	Entre grupos	,015	1	,015	,260	,613
	Dentro de grupos	1,871	33	,057		
	Total	1,886	34			

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
P13 ¿La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental?	Entre grupos	,000	1	,000	.	.
	Dentro de grupos	,000	33	,000		
	Total	,000	34			
P14 ¿La empresa constructora vial de mantenimiento reporta indicadores de desempeño para la gestión ambiental y mejorar el accionar de las propuestas de mitigación del impacto ambiental?	Entre grupos	,207	1	,207	,626	,435
	Dentro de grupos	10,935	33	,331		
	Total	11,143	34			
P15 ¿La empresa constructora vial de mantenimiento, toma en cuenta el medio físico, biológico, sociocultural y económico de la zona, antes de iniciar sus obras de ejecución?	Entre grupos	,023	1	,023	,027	,871
	Dentro de grupos	28,548	33	,865		
	Total	28,571	34			
P16 ¿Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental?	Entre grupos	,133	1	,133	,905	,348
	Dentro de grupos	4,839	33	,147		
	Total	4,971	34			
P17 ¿Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras,	Entre grupos	,015	1	,015	,260	,613
	Dentro de grupos	1,871	33	,057		

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona?	Total	1,886	34			
P18 ¿La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un estudio de impacto ambiental (EIA) y con un pían de manejo ambiental (PMA)?	Entre grupos	,059	1	,059	,559	,460
	Dentro de grupos	3,484	33	,106		
	Total	3,543	34			
P19 ¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras periódicamente elabora un "Mapa Estratégico" donde plantea los objetivos estratégicos y procesos por lograrse en cuanto al impacto ambiental de la zona?	Entre grupos	,133	1	,133	,905	,348
	Dentro de grupos	4,839	33	,147		
	Total	4,971	34			
P20 ¿La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental?	Entre grupos	,299	1	,299	1,543	,223
	Dentro de grupos	6,387	33	,194		
	Total	6,686	34			
P21 ¿Los Ingenieros Ambientales plantean estrategias metodológicas para determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial, de los proyectos de mejoramiento de carreteras de la zona?	Entre grupos	,059	1	,059	,559	,460
	Dentro de grupos	3,484	33	,106		
	Total	3,543	34			
	Entre grupos	,059	1	,059	,559	,460

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
P22 ¿Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social?	Dentro de	3,484	33	,106		
	grupos					
	Total	3,543	34			
P23 ¿La empresa encargada del mantenimiento vial maneja el programa de prevención y mitigación detallando las acciones y actividades a seguir, para prevenir los aspectos que resulten de las acciones propias del proceso constructivo y de mantenimiento?	Entre grupos	,000	1	,000	,000	1,000
	Dentro de	8,000	33	,242		
	grupos					
	Total	8,000	34			



#### 4.1.6. Tablas personalizadas

##### CUADRO RESUMEN

		Recuento	% del N de tabla
EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL - VIAL	Siempre	3	8,6%
	Casi siempre	4	11,4%
	A veces	28	80,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	Nunca	0	0,0%

#### 4.2. Prueba de hipótesis

##### Prueba de hipótesis: hipótesis general

0.1 Una evaluación estratégica de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

##### Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,715 \leq \mu \leq 2,155$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,5$

##### **Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 2,5$

**$H_1$ :**  $\mu > 2,5$

**$H_0$**  = Nunca, evaluación estratégica de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental – vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología

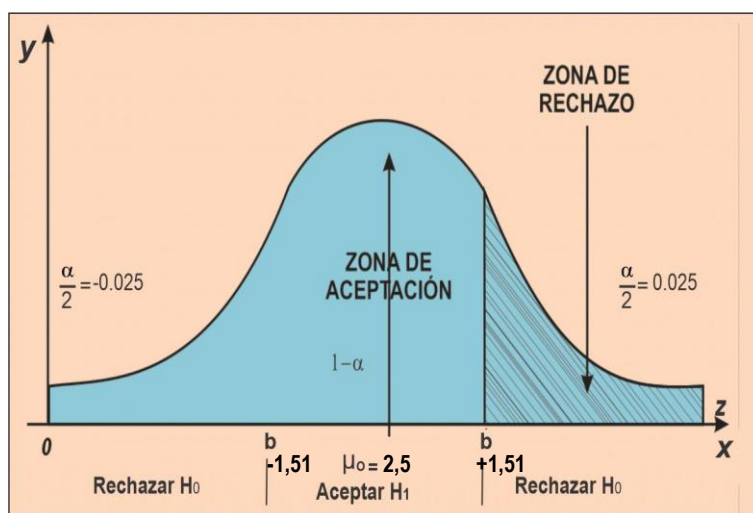
RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**H<sub>1</sub>** = Siempre, una evaluación estratégica de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental – vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza H<sub>0</sub> si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \Sigma \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,05$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,51$



**Decisión: Interpretación:**

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$$

$$2,05 > 1,51$$

Se acepta la H<sub>1</sub>: “Siempre, una evaluación estratégica de impactos y propuesta de Plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc – Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará en un 67% de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la H<sub>0</sub>; debido

a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,51$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

### **Prueba de hipótesis: hipótesis específica 1**

0.2 Una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### **Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis**

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,650 \leq \mu \leq 2,320$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,4$

### **Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 2,4$

**$H_1$ :**  $\mu > 2,4$

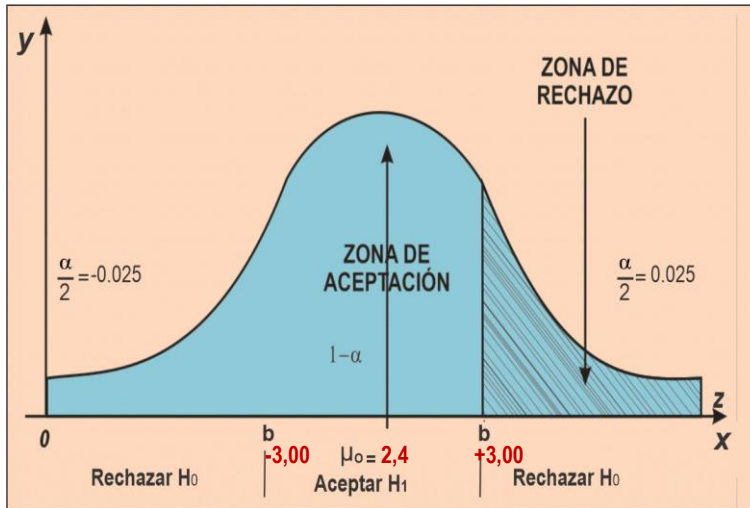
**$H_0$**  = Nunca, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**$H_1$**  = Siempre, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza  $H_0$  si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \Sigma \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,3$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 3,00$



### Decisión: Interpretación:

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha} \text{ (gl)}$$

$$2,3 > 3,00$$

Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa en un 19% el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 3,00$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha e izquierda de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

### Prueba de hipótesis: hipótesis específica 2

0.3 Un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$2,7 \leq \mu \leq 2,6$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**

$$Z_0 = 1,96$$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,2$

**Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**H<sub>0</sub>:**  $\mu = 2,2$

**H<sub>1</sub>:**  $\mu \neq 2,2$

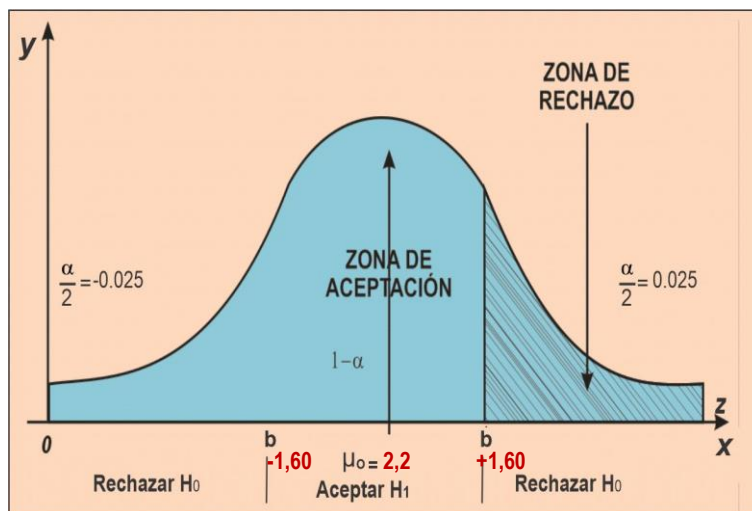
**H<sub>0</sub>** = Nunca, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**H<sub>1</sub>** = Siempre, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza H<sub>0</sub> si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,8$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,60$



**Decisión: Interpretación:**

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$$

$$2,8 > 1,60$$

Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en un 15% en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

### **Prueba de hipótesis: hipótesis específica 3**

0.4 Un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### **Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis**

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,2510 \leq \mu \leq 1,2905$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,0$

### **Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 2,0$

**$H_1$ :**  $\mu > 2,0$

**$H_0$**  = Nunca, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

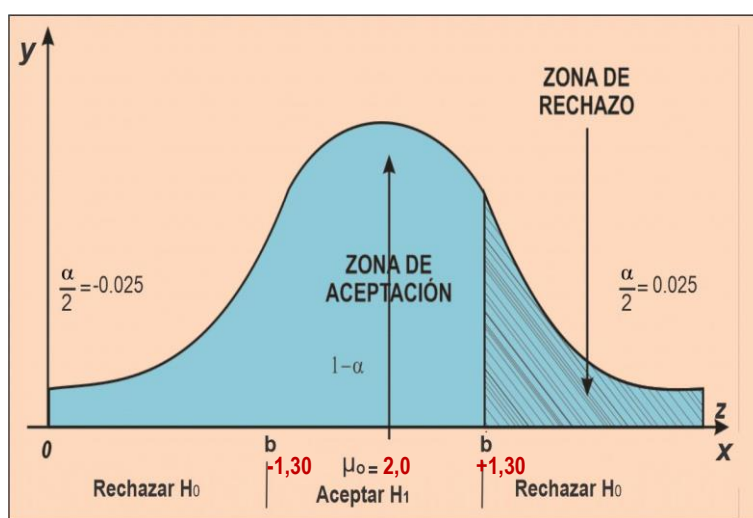
**$H_1$**  = Siempre, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial

mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza  $H_0$  si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,4$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,30$



**Decisión: Interpretación:**

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$$

$$2,4 > 1,30$$

Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente en un 17% los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,30$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

### **Prueba de hipótesis: hipótesis específica 4**

0.5 Es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

#### **Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis**

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$2,2811 \leq \mu \leq 3,1500$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 1,9$

#### **Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 1,9$

**$H_1$ :**  $\mu > 1,9$

**$H_0$**  = Nunca, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

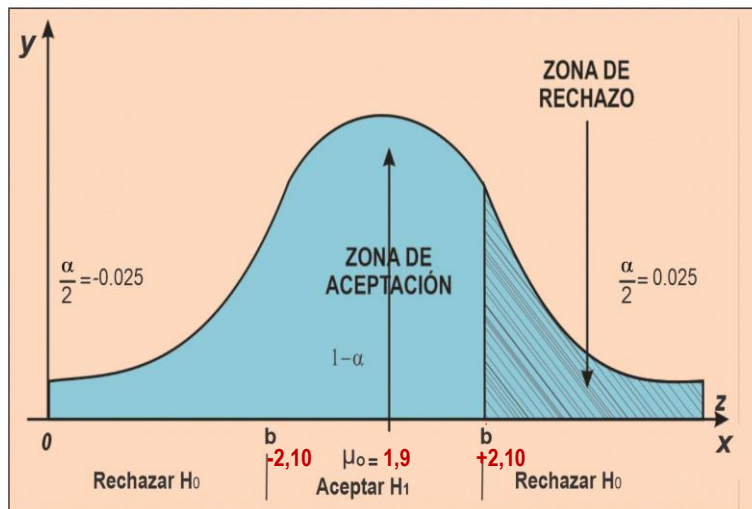
**$H_1$**  = Siempre, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza  $H_0$  si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \Sigma \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,8$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 2,10$





### Decisión: Interpretación:

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha} \text{ (gl)}$$

$$2,8 > 2,10$$

Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa en un 11%, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021.” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 2,10$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

### Prueba de hipótesis: hipótesis específica 4

0.6 Se detallará el medio físico, biológico, socio-cultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

### Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,710 \leq \mu \leq 2,320$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**

$$Z_0 = 1,96$$

**Reemplazando:**  $\mu = 1,8$

**Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**H<sub>0</sub>:**  $\mu = 1,8$

**H<sub>1</sub>:**  $\mu > 1,8$

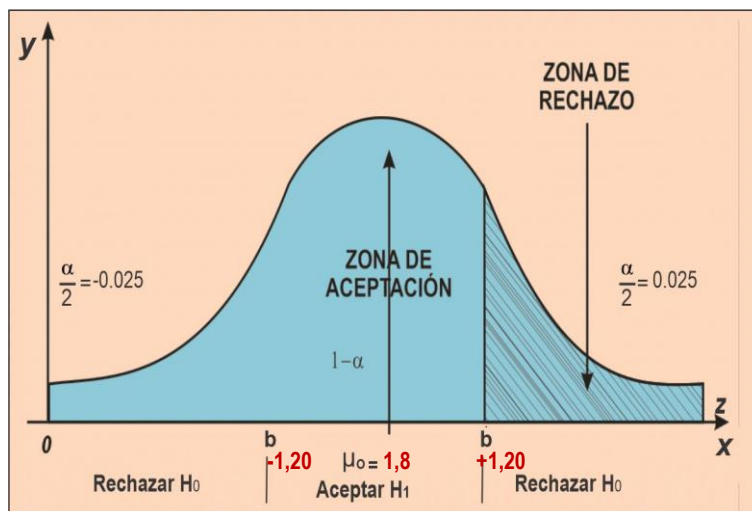
**H<sub>0</sub>** = Nunca, se detallará el medio físico, biológico, sociocultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**H<sub>1</sub>** = Siempre, se detallará el medio físico, biológico, sociocultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza H<sub>0</sub> si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,7$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,20$



**Decisión: Interpretación:**

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$$

$$2,7 > 1,20$$

Se acepta la  $H_1$ : Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, se detallará el medio físico, biológico, socio-cultural y económico en un 10% para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 2,10$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

#### **Prueba de hipótesis: hipótesis específica 4**

0.7 Se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

#### **Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis**

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,820 \leq \mu \leq 3,110$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,5$

#### **Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 2,5$

**$H_1$ :**  $\mu > 2,5$

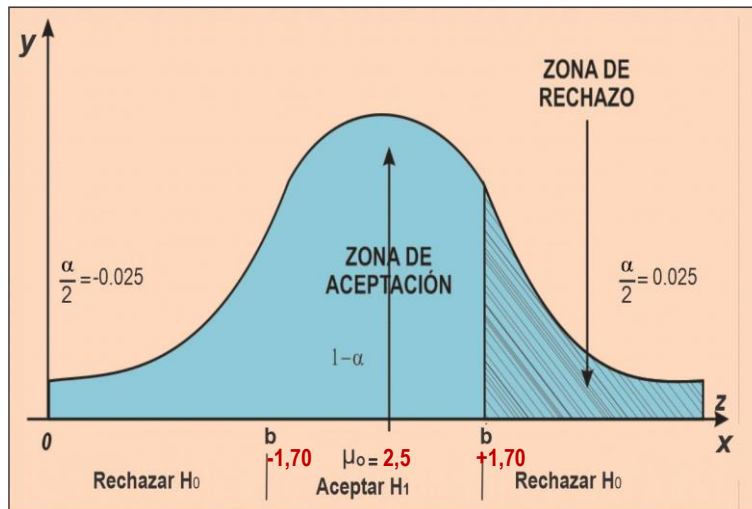
**$H_0$**  = Nunca, se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.

**$H_1$**  = Siempre, se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.

**Regla de decisión:** se rechaza  $H_0$  si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \Sigma \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 3,2$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,70$



**Decisión: Interpretación:**

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$$

$$3,2 > 1,70$$

Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, se identificará, describirá y valorará en un 13% los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín, mediante el Método RIAM.” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,70$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

#### **Prueba de hipótesis: hipótesis específica 4**

0.8 Se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Cálculo del estimado puntual o centrado: Prueba de hipótesis**

$$P(\bar{X} - E_0 \leq \mu \leq \bar{X} + E_0) = 1 - \alpha \quad E_0 = \frac{Z_0 \cdot \delta}{\sqrt{n}}$$

$$1,335 \leq \mu \leq 3,150$$

**Cálculo de  $Z_0$ :**  $Z_0 = 1,96$

**Reemplazando:**  $\mu = 2,3$

**Prueba de hipótesis concerniente a la media poblacional:**

**$H_0$ :**  $\mu = 2,3$

**$H_1$ :**  $\mu > 2,3$

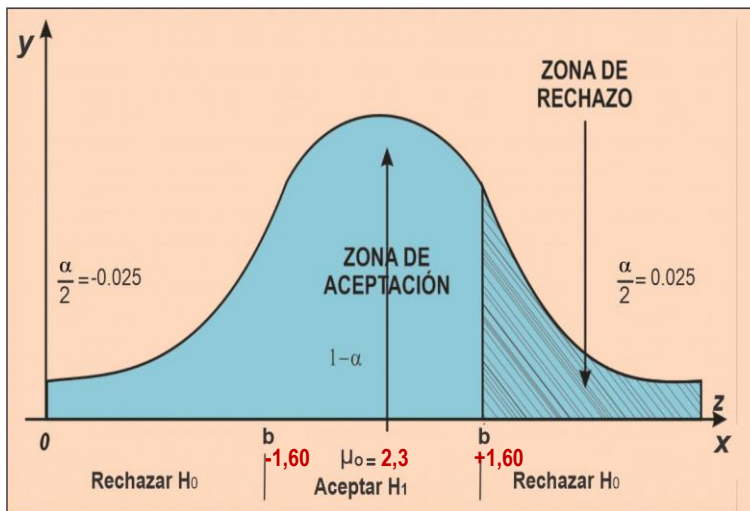
**$H_0$**  = Nunca, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**$H_1$**  = Siempre, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.

**Regla de decisión:** se rechaza  $H_0$  si:  $\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$

**Cálculo de  $\chi^2$ :**  $\chi^2 = \Sigma \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$   $\chi^2 = 2,9$

**Cálculo de  $\chi^2_c$ :**  $\chi^2_{1-\alpha}^{(gl)}$   $\chi^2_c = \pm 1,60$



### Decisión: Interpretación:

$$\chi^2 > -\chi^2_{1-\alpha} \text{ (gl)}$$

$$2,9 > 1,60$$

Se acepta la  $H_1$ : Se acepta la  $H_1$ : “Siempre, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales en un 15% generados por el mejoramiento de la carretera Huayaunioc – Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La discusión de resultados se ha sistematizado en una sección de acuerdo con los objetivos planteados, con sus respectivos ítems, siendo los siguientes:

### **Distribución de las frecuencias de la ficha de recolección de datos. Encuesta**

a) Para el **Ítem 13**: *¿La aplicación de un Plan de Manejo Ambiental por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental?*

- La **Figura 18** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,000$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (100.0%), la aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) por sus valores está totalmente sesgada a la derecha, por los datos extremos, no existe ninguna respuesta. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ) es unimodal en la escala nominal, tiene la mayor concentración de frecuencias, se observa en: *Siempre* (100,0%), la aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,00$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,000$ ) y su rendimiento con respecto a que la aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención, mitigación, y control del impacto ambiental, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es igual de dispersa ( $S = ,00$ ) con relación a la varianza ( $S^2 = ,00$ ) y pequeña con la media ( $\bar{X} = 1,000$ ), en relación a que la aplicación de un PMA por parte de la empresa constructora vial de mantenimiento, permitiría la prevención,

mitigación, y control del impacto ambiental. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 5%), consecuentemente se da una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,000$ ).

- En la **Prueba de hipótesis general**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, una evaluación estratégica de impactos y propuesta de PMA - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará en un 67% de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,51$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

**b) Para el Ítem 09:** *¿El nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar?*

- La **Figura 14** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la *media* ( $\bar{X} = 2,7143$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *A veces* (80,0%) y *Casi siempre* (11,4%) en relación con que el nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que pueda generar.
- La *mediana* ( $Me = 3,00$ ) no supera a más de la mitad de las “n” observaciones, por lo que tiene un sesgo acentuado a la derecha. La *moda* ( $Mo = 3,00$ ) en la escala nominal, es la de mayor concentración de frecuencias, es decir el valor que más se repite: *A veces* (80,0%), en relación a que el nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar.



- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,387$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 2,7143$ ) y su rendimiento con respecto a que el nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es igual de dispersa ( $S = ,62174$ ) con relación a la varianza ( $S^2 = ,387$ ) y menor con la media ( $\bar{X} = 2,7143$ ), en la magnitud de que el nivel de valor otorgado por la empresa encargada del mantenimiento vial, se ve reflejado en el seguimiento de las funciones y habilidades de los colaboradores para el mejoramiento del impacto ambiental que se pueda generar. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 27,95%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media aritmética* ( $\bar{X} = 27,95$ ).
- En la **Prueba de hipótesis específica 1**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa en un 19% el impacto ambiental – vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 3,00$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

c) Para el **Ítem 09**: *¿Se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social?*

- La **Figura 27** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (88,6%) y *Casi siempre* (11,3%) en relación con que se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que

establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social.

- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) como valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, presenta un acentuado sesgo hacia la derecha por sus valores. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ) como el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, es decir el valor que más se repite, en la escala nominal es el mayor, como actividad: *Siempre* (88,6%), en relación con que se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,104$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) y su rendimiento con respecto a que se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,32280$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,104$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,1143$ ), en la magnitud de que se toma en cuenta la Ley General del Ambiente que establece que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que describen la propuesta y efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 28,34%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media aritmética* ( $\bar{X} = 1,1143$ ).
- En la **Prueba de hipótesis específica 2**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en un 15% en el

desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

d) Para el **Ítem 22**: *¿Un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona?*

- La **Figura 22** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (94.3%) y *Casi siempre* (5,7%) en relación con que un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) como aquel valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, está sesgado a la derecha. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ) es el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, en la escala nominal, presenta la mayor concentración con la actividad: *Siempre* (94,3%), un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,055$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que un sistema de gestión ambiental estratégico con compactibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor

( $S = ,23550$ ) con relación a la varianza ( $S^2 = ,055$ ) y menor con la media ( $\bar{X} = 1,0571$ ), en la magnitud de que un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica -ambiental en las obras del mantenimiento de las carreteras, mantendrá los niveles permisibles de una contaminación ambiental de la zona. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 28,73%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,0571$ ).

- En la **Prueba de hipótesis específica 3**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente en un 17% los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,30$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

e) Para el **Ítem 20**: *¿La empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental?*

- La **Figura 25** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la *media* ( $\bar{X} = 1,2571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (74,3%) y *Casi siempre* (29,7%) en relación con que la empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental.
- La *mediana* ( $Me = 1,00$ ) por sus valores está totalmente sesgada a la derecha, por los datos extremos, no existe ninguna respuesta. La *moda* ( $Mo = 1,00$ ) es unimodal en la escala nominal, tiene la mayor concentración de frecuencias, se observa en: *Siempre*

(74,3%), que la empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental.

- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,197$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,2571$ ) y su rendimiento con respecto a qué la empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,44344$ ) con relación a la varianza ( $S^2 = ,197$ ) y menor con la media ( $\bar{X} = 1,2571$ ), en la magnitud de que la empresa interrelaciona indicadores de gestión ambiental, desde la planificación estratégica, plan operativo anual y procesos de construcción, para establecer el nivel de contaminación ambiental. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 29,26%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,2571$ ).
- En la **Prueba de hipótesis específica 4**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa en un 11%, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 2, 10$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

f) Para el **Ítem 07**: *¿La empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental?*

- La **Figura 12** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (94.3%) y *Casi siempre* (5,7%) en relación con que la empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) no supera a más de la mitad de las “n” observaciones, por lo que tiene un sesgo acentuado a la derecha. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ) en la escala nominal, es la de mayor concentración de frecuencias, es decir el valor que más se repite: *Siempre* (94,3%), en relación con que la empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,222$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) y su rendimiento con respecto a que la empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,47101$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,222$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,1143$ ), en la magnitud de que la empresa responsable del mantenimiento de carreteras organiza de forma periódica reuniones con los directivos de las comunidades para organizar y proponer nuevas estrategias de mejora del impacto ambiental. El coeficiente de variación es menor del 50% ( $C.V. = 29,48\%$ ), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,1143$ ).
- En la **Prueba de hipótesis específica 5**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, se detallará el medio físico, biológico, socio-cultural y económico en un 10% para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma,

departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,20$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

**g)** Para el **Ítem 16**: *¿Los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental?*

- La **Figura 21** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,1714$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (82,9%) y *Casi siempre* (17,1%) los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento están en función de una propuesta de un PMA.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento están en función de una propuesta de un Plan de Manejo Ambiental. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ), es unimodal en la escala nominal, tiene la mayor concentración de frecuencias, se observa en: *Siempre* (82,9%), que los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un PMA.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,146$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,1714$ ) y su rendimiento con respecto a que los impactos ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un PMA, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,38239$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,146$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,1714$ ), en la magnitud de que los impactos

ambientales que se producen en el desarrollo y mejoramiento de infraestructuras viales de mantenimiento, están en función de una propuesta de un PMA. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 29,69%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,1714$ ).

- En la **Prueba de hipótesis específica 6**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, se identificará, describirá y valorará en un 13% los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,70$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

**h) Para el Ítem 10:** *¿La creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización?*

- La **Figura 15** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (94,3%) y *Casi siempre* (5,7%) que la creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) como valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, presenta un acentuado sesgo hacia la derecha por sus valores. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ), como el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, es decir el valor que más se repite, en la escala nominal es el mayor, como actividad: *Siempre* (94,3%), en relación con que la creación de valor en la empresa encargada del



mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización.

- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,055$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que la creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = 1,11615$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,055$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = ,23550$ ), en la magnitud de que la creación de valor en la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras se ve evidenciada en el grado de calidad en sus capacitaciones ambientales a sus colaboradores dentro de la organización. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 29,85%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,0571$ ).
- En la **Prueba de hipótesis específica 7**, se acepta la Hipótesis Alternativa  $H_1$ : “Siempre, se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales en un 15% generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc – Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021” y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = \pm 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

i) Para el **Ítem 18**: *¿La factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un estudio de impacto ambiental (EIA) y con un pían de manejo ambiental (PMA)?*

- La **Figura 23** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (88,6%) y *Casi siempre* (11,4%) en relación con que la factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un pían de manejo ambiental (PMA).
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) como aquel valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, está sesgado a la derecha. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ), es el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, en la escala nominal, presenta la mayor concentración con la actividad: *Siempre* (88,6%), la factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un pían de manejo ambiental (PMA).
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,104$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,1143$ ) y su rendimiento con respecto a que la factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un pían de manejo ambiental (PMA), es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,32280$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,104$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,1143$ ), en la magnitud de que la factibilidad se debe adelantar con un diagnóstico ambiental y para la etapa de construcción en mejoramiento de obras viales, se trabaja con un EsIA y con un pían de manejo ambiental (PMA). El coeficiente de variación es menor del 50% ( $C.V. = 30,55\%$ ), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,1143$ ).

j) Para el **Ítem 06**: *¿Considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona?*

- La **Figura 11** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 2,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Casi siempre* (82,9%) y *A veces* (11,4%) en relación con que considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona.
- La **mediana** ( $Me = 2,00$ ) como aquel valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, está sesgado a la derecha. La **moda** ( $Mo = 2,00$ ), es el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, en la escala nominal, presenta la mayor concentración con la actividad: *Casi siempre* (82,9%), considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,173$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 2,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,41606$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,173$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 2,0571$ ) en la magnitud de que considera que el grado de innovación de los diagnósticos ambientales y participativos que existe actualmente, se reflejan de la forma idónea del manejo ambiental de la zona. El coeficiente de variación es menor del 50% ( $C.V. = 30,88\%$ ), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 2,0571$ ).

k) Para el **Ítem 12**: *¿Consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar?*

- La **Figura 17** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (94.3%) y *Casi siempre* (5,7%) en relación a que consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar.
- La **mediana** ( $Me = 1,00$ ) por sus valores está totalmente sesgada a la derecha, por los datos extremos, no existe ninguna respuesta. La **moda** ( $Mo = 1,00$ ), es unimodal en la escala nominal, tiene la mayor concentración de frecuencias, se observa en: *Siempre* (94,3%), que consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar.
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,055$ ) con relación a la **media** ( $\bar{X} = 1,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar, es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,23550$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,055$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,0571$ ), en la magnitud de que consideras que los procesos de inducción en los colaboradores de la empresa encargada del mantenimiento vial de carreteras, resultan de los más efectivos para realizar sus funciones de evaluación del impacto ambiental que se pueda generar. El coeficiente de variación es menor del 50%

(C.V. = 30,99%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,0571$ ).

I) Para el **Ítem 05**: *¿Los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente?*

- La **Figura 12** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la *media* ( $\bar{X} = 2,9429$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *A veces* (94,3%) y *Casi nunca* (5,7%) en relación con que los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente.
- La *mediana* ( $Me = 3,00$ ) como aquel valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, está sesgado a la derecha. La *moda* ( $Mo = 3,00$ ), es el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, en la escala nominal, presenta la mayor concentración con la actividad: *A veces* (94,3%), los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente.
- En las *Medidas de dispersión*, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,055$ ) con relación a la *media* ( $\bar{X} = 2,9429$ ) y su rendimiento con respecto a que los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente, es *Heterogéneo*; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,23550$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,055$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 2,9429$ ), en la magnitud de que los desechos líquidos tóxicos (aceites, químicos, etc.) que vierte la empresa encargada del mejoramiento de las carreteras, afectan de manera directa al medio ambiente. El

coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 31,04%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 2,9429$ ).

**m)** Para el **Ítem 11**: *¿La empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona?*

- La **Figura 16** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la *media* ( $\bar{X} = 1,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Siempre* (94.3%) y *Casi siempre* (5,7%) que la empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona.
- La *mediana* ( $Me = 1,00$ ) como valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, presenta un acentuado sesgo hacia la derecha por sus valores.. La *moda* ( $Mo = 1,00$ ), como el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, es decir el valor que más se repite, en la escala nominal es el mayor, como actividad: *Siempre* (94,3%), en relación a que la empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona.
- En las *Medidas de dispersión*, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,055$ ) con relación a la *media* ( $\bar{X} = 1,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que la empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona, es *Heterogéneo*; la *desviación estándar* es mayor ( $S = ,23550$ ) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,055$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 1,0571$ ), en la magnitud de que la empresa constructora encargada del mejoramiento de carreteras, realizan capacitaciones

regularmente con la finalidad de disminuir el impacto ambiental de la zona. El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 31,84%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 1,0571$ ).

n) Para el **Ítem 01**: *¿Las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire)?*

- La **Figura 6** y en sus tablas estadísticas, se observa que: la *media* ( $\bar{X} = 2,0571$ ) es el estadígrafo que se localiza en el centro de la distribución como: *Casi siempre* (82,9%) y *A veces* (11,4%) en relación con que las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire).
- La *mediana* (Me = 2,00) como aquel valor que no es superado, ni supera a más de la mitad de las “n” observaciones, está sesgado a la derecha. La *moda* (Mo = 2,00), es el valor de la variable que se presenta con mayor frecuencia, en la escala nominal, presenta la mayor concentración con la actividad: *Casi siempre* (82,9%), las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire).
- En las **Medidas de dispersión**, el grado de dispersión de la *varianza* muestral es menor ( $S^2 = ,173$ ) con relación a la *media* ( $\bar{X} = 2,0571$ ) y su rendimiento con respecto a que las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire), es **Heterogéneo**; la *desviación estándar* es mayor (S = ,41606) con relación a la *varianza* ( $S^2 = ,173$ ) y menor con la *media* ( $\bar{X} = 2,0571$ ), en la magnitud de que las instalaciones del campamento en la zona para el mejoramiento de las carreteras, modificaron el medio ambiente (suelo - agua y aire). El coeficiente de variación es menor del 50% (C.V. = 32,24%), consecuentemente existe una alta representatividad de la *media* aritmética ( $\bar{X} = 2,0571$ ).

## VI. CONCLUSIONES

- a. Respecto al **Objetivo General**, según las estimaciones interválicas de las medias poblacionales, del análisis estadístico se llegó a determinar que una evaluación estratégica de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará en un 67% de manera significativa el impacto ambiental, en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_C = 1,51$  se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).
- b. En relación con el **Objetivo Específico 1**, según la modelación y análisis efectuado se llegó a establecer que una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa en un 19% el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_C = +/- 3,00$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha e izquierda de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).
- c. Respecto al **Objetivo Específico 2**, según el análisis y evaluación de las estimaciones interválicas de las medias poblacionales, se llegó a determinar que un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en un 15% en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_C = 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).
- d. En relación con el **Objetivo Específico 3**, según la descripción, análisis y evaluación de los resultados se estableció que un sistema de gestión ambiental estratégico con



compatibilidad técnica mejorará significativamente en un 17% los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_c = 1,30$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

- e. Respecto al **Objetivo Específico 4**, según el análisis y evaluación de las estimaciones interválicas de las medias poblacionales, se llegó a identificar que es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa en un 11%, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín. 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_c = 2,10$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson)
- f. En relación al **Objetivo Específico 5**, según la modelación y análisis efectuado se llegó a detallar que el medio físico, biológico, socio-cultural y económico en un 10% para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la Provincia de Tarma. Departamento de Junín. 2021, y se rechaza la  $H_0$ ; debido a que el valor de  $\chi^2_c = +/- 1,20$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha e izquierda de la Curva Simétrica de Gauss. (Coeficiente de Pearson)
- g. Respecto al **Objetivo Específico 6**, según el análisis y evaluación de las estimaciones interválicas de las medias poblacionales, se identificó, describió y valoró que en un 13% los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_c = 1,70$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).

- h.** Respecto al **Objetivo Específico 7**, según el análisis y evaluación de las estimaciones interválicas de las medias poblacionales, se propuso que un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales en un 15% generados por el mejoramiento de la carretera Huayaunioc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021, y se rechaza la  $H_0$  debido a que el valor de  $\chi^2_c = 1,60$ , se encuadra en la zona de rechazo derecha de la Curva Simétrica de Gauss (Coeficiente de Pearson).
- i.** El Análisis de Fiabilidad y de Correlación de los resultados obtenidos en la investigación, se determinó su eficiencia con la aplicación de la ficha técnica de recolección de datos (Encuesta), el cual arrojó los siguientes estimados:
- Sección N° 01. (Encuesta Plan de Manejo Ambiental): Alfa de Cronbach: ,551; para la estimación curvilínea de las variables se obtiene una ecuación lineal con una “R” cuadrática de 0,001; una fiabilidad de ,019, con 1 grado de libertad con una significancia de ,892 y una constante de 2,951, estos valores indican que el procedimiento y la metodología empleada para el análisis estadístico fue la adecuada, porque dichos valores están en el rango cercano a 0.
- j.** En cuanto al Factor Anova encontramos:
- Sección N° 01. (Encuesta Plan de Manejo Ambiental):
    - Fiabilidad: ,905, Significancia: ,529, ambos valores nominales de la Sección N° 01, indican que las dos variables propuestas en la presente investigación están relacionadas en base a su frecuencia estadística y medias poblacionales.

## VII. RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda que los Estudios de Impacto Ambiental de acuerdo con Ley General del Ambiente establece que son instrumentos de gestión que contienen la descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en medio ambiente físico y social, por lo que deben desarrollar y aplicar en los diferentes contextos ambientales.
- b. Se recomienda que los programas de seguimiento o monitoreo deberán efectuar acciones orientadas a evitar y prevenir las posibles alteraciones que pudieran ocurrir como consecuencia de la ejecución de los trabajos de construcción de las carreteras.
- c. Se recomienda que los programas de Educación Ambiental deberán estar orientados a facilitar aspectos temáticos y metodológicos para capacitar a los actores que intervienen y estén relacionados con los proyectos vials, a la vez de promover la cultura ambiental orientada a fomentar la conservación de la vía y su entorno, por otro lado, contribuir al cambio en la conciencia colectiva de la población aledaña, generando así el sentido de pertenencia y responsabilidad hacia la red vial nacional.
- d. Se recomienda que la participación ciudadana ayude a la toma de decisiones respecto a la selección de rutas alternativas y los métodos para limitar o compensar por los impactos sociales y ambientales negativos causados por el proyecto, siendo útil e importante para obtener datos sobre el entorno social y ambiental, entender los impactos probables, determinar las preferencias individuales y de la comunidad, seleccionar los proyectos alternativos, y diseñar planes de mitigación y compensación factibles y sostenibles.

## VIII. REFERENCIAS

- Acevedo D., R. M.; Camhi, A.; Lemay, M. H.; Rauer, E. y Peterson, V. (2016). *Carreteras y capital natural. Gestión de las dependencias y de los efectos sobre los servicios ecosistémicos para inversiones sostenibles en infraestructura vial*. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/17173/carreteras-y-capital-natural-gestion-de-las-dependencias-y-de-los-efectos-sobre>
- Acobo S., A. J. (2015). *Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la Norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: proyecto de carreteras, para la optimización de recursos* [tesis de grado, Universidad Nacional San Agustín]. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ede68e55-a321-474c-ac69-4ab7be9d2b56/content>
- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos [EPA] (2022). *La importancia de la educación ambiental*. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Aguilar P., R. C. (2018). *Impactos ambientales producidos en la construcción de la carretera Pachilanga – Pomabamba, respecto a lo declarado en el estudio de impacto ambiental* [tesis de grado, Universidad Nacional de Cajamarca]. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/1998>
- Aldana, R. (2021). *Pasos de fauna en carreteras*. <https://www.aulacarreteras.com/pasos-de-fauna-en-carreteras/>
- Andaluz W., C. (2016). *Manual de derecho ambiental*. Ed. Iustitia S.A.C.
- Arias V., J. P. (2018). *Ejecución del plan de manejo ambiental de la carretera San Ignacio – Puente Integración, tramo: Km 00+000 – Km 11+000* [tesis de grado, Universidad

Nacional Federico Villareal].

<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3215?show=full>

Autoridad Nacional del Agua [ANA]. (2021). *Fundamentos sobre el estudio de impactos ambientales*. Ministerio del Ambiente.

Caballero, A. (2022). *Desarrollo sostenible: definición, objetivos y ejemplos*.  
<https://climate.selectra.com/es/que-es/desarrollo-sostenible>

Cahuaya R., E. N. y Chávez C., A. G. (2016). *Análisis de impactos de la construcción de la carretera en una zona rural: el caso del distrito de Zúñiga en cañete* [tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7335>

Díaz Flores, D. E. (2019). *Evaluación de los impactos ambientales generados en la construcción de la carretera marginal, tramo Von Humboldt - caserío Macuya, distrito Von Humboldt, Padre Abad, Ucayali, 2018* [tesis de grado, Universidad Alas Peruanas].

Eurofins (2021). *¿Qué es la evaluación de impacto ambiental y cuál es su procedimiento?*  
<https://www.eurofins-environment.es/es/evaluacion-impacto-ambiental-eia/>

Eurofins (2022). *¿Qué es la norma ISO 14001 y para qué sirve?* <https://www.eurofins-environment.es/es/la-norma-iso-14001-sirve/>

Galindo R, J. S. y Silva N., H. D. (2016). *Impactos ambientales producidos por el uso de maquinaria en el sector de la construcción* [tesis de grado, Universidad Católica de Colombia]. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/f553907f-c589-4d1c-9b51-e1ad07c183cb/content>

Gonzalez, M., (2023). *Descubre los impactos ambientales de construir una carretera en el ecosistema: ¡preocúpate por la naturaleza!*.  
<https://gemaarquitectes.es/edificaciones/impactos-ambientales-de-la-construccion-de->



de grado, Universidad Nacional Agraria La Molina].

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4823/rodriguez-rivera-junior-alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vallejos S., K. S. (2016). *Evaluación de impacto ambiental del proyecto vial Carretera Satipo - Mazamari - desvío Pangoa - Puerto Ocopa* [tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://openaccess.library.uitm.edu.my/Record/ndltd-PUCP-oai-tesis.pucp.edu.pe-123456789-7412>

Vargas G., D. F. (2021). *Evaluación de impactos ambientales generados por la construcción de infraestructura vial*. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/38914/VargasGuerreroDanielaFernanda2021.pdf?sequence=1>

## IX. ANEXOS

## Anexo A. Matriz de consistencia

**EVALUACIÓN DE IMPACTOS Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA HUAYAUNIOCC - HUASAHUASI EN LA PROVINCIA DE TARMA. DEPARTAMENTO DE JUNÍN. 2021**

<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
¿Es posible una evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	Determinar la posible evaluación de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021	Una evaluación estratégica de impactos y propuesta de plan de manejo ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi (Metodología RIAM), optimizará de manera significativa el impacto ambiental en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021	Variable independiente: <b>mejoramiento de la carretera</b>	<b>Tipo:</b> correlacional, aplicada, comparativa. <b>Diseño:</b> no experimental. <b>Enfoque:</b> cualitativo.
<b>Problema específico</b>	<b>Objetivo específico</b>	<b>Hipótesis específica</b>	<b>Variables</b>	<b>Pobl y muest</b>
1. ¿Qué propuestas de mitigación se plantearían para minimizar el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	1. Implementar propuestas de mitigación para minimizar el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	1. Una propuesta de mitigación minimizaría de manera significativa el impacto ambiental - vial del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	Variable dependiente: <b>plan de manejo ambiental</b>	<b>Población:</b> 64 personas
2. ¿Cómo influye la aplicación de un sistema de gestión ambiental, en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la	2. Determinar cómo un sistema de gestión ambiental influye en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la	2. Un sistema de gestión ambiental influye de manera significativa en el desarrollo del proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la		



provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
3. ¿Qué estructura y análisis debe proponerse para la aplicación del sistema de gestión ambiental, en los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	3. Analizar y proponer una estructura de aplicación del sistema de gestión ambiental, en los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	3. Un sistema de gestión ambiental estratégico con compatibilidad técnica mejorará significativamente los procesos de contaminación ambiental, en el proyecto vial mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
4. ¿Cuáles son los aspectos técnicos y etapas para el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	4. Identificar los aspectos técnicos y etapas en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	4. Es posible la identificación de los aspectos técnicos y etapas de manera significativa, en el proyecto mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
5. ¿En qué condiciones se encuentran el medio físico, biológico, socio-cultural y económico en el que se desarrollará el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	5. Detallar el medio físico, biológico, socio-cultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	5. Se detallará el medio físico, biológico, socio-cultural y económico para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.
6. ¿Cómo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc -	6. Identificar, describir y valorar los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la	6. Se identificará, describirá y valorará los impactos ambientales producidos por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc -

**Muestra:** 35  
personas

**Muestreo:**  
aleatorio  
simple

**Técnica de muestreo:**  
muestreo intencional

Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM?	provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.	Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, mediante el Método RIAM.
7. ¿De qué manera se puede presentar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021?	7. Proponer un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.	7. Se propondrá un Plan de Manejo Ambiental que permita la prevención, mitigación, seguimiento, control y compensación de impactos ambientales generados por el mejoramiento de la carretera Huayauniocc - Huasahuasi en la provincia de Tarma, departamento de Junín, 2021.