



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE ECOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



Evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”

**Tesis para obtener el título profesional de
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORES:

Bach. Elvar Mego Villanueva

Bach. Eddy Saldaña Estela

ASESOR:

Ing. Alfonso Rojas Bardalez

Código: 06056715

Moyobamba – Perú

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE ECOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



Evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”

**Tesis para obtener el título profesional de
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORES:

Bach. Elvar Mego Villanueva

Bach. Eddy Saldaña Estela

Sustentado y aprobado el día 28 de noviembre del 2017 por los siguientes jurados:

.....
Ing. M.Sc. Santiago Alberto Casas Luna
Presidente

.....
Ing. M.Sc. Gerardo Cáceres Bardález
Secretario

.....
Lic. M.Sc. Carmela Elisa Salvador Rosado
Miembro

.....
Ing. Alfonso Rojas Bardalez
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **Elvar Mego Villanueva**, identificado con DNI N° 47838288 y **Eddy Saldaña Estela**, identificado con DNI N° 72801288 egresados de la Facultad de Ecología, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **“Evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”**.

Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestras acciones se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Moyobamba, 28 de noviembre del 2017.


.....
Bach. Elvar Mego Villanueva
DNI N° 47838288




.....
Bach. Eddy Saldaña Estela
DNI N° 72801288



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Mego Villanueva Elvar		
Código de alumno :	105148	Teléfono:	975414587
Correo electrónico :	elvar_mego_93@hotmail.com	DNI:	47838288

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ecología.
Escuela Profesional de:	Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	Evaluación de impacto ambiental del proyecto "Mejoramiento de la avenida principal de entada que conduce al Morro de Calzada".
Año de publicación:	2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

23 / 08 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

* **Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Saldarña Estela Eddy	
Código de alumno :	105160	Teléfono: 942153182
Correo electrónico :	edsaes.92@gmail.com	DNI: 72801288

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ecología
Escuela Profesional de:	Ingeniería Ambiental

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(x)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	"Evaluación de impacto ambiental del proyecto "Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada"
Año de publicación:	2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(x)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

23 / 08 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios
que me está dando la vida y
fortaleza para continuar adelante;
A mis hermanos, familiares y amigos
por estar ahí cuando más los necesité;
y en especial a mis padres
que me brindan su apoyo incondicional,
comprensión y palabras de valentía
en los momentos más difíciles.

Elvar Mego Villanueva

A Dios y mis padres que son
la fuerza para continuar, que,
con su dedicación y sacrificio,
hicieron posible que pueda
cumplir con mis metas
profesionales; y en especial a
Oscar Martín el motor de mi
inspiración.

Eddy Saldaña Estela

AGRADECIMIENTO

A todos los docentes de la Facultad de Ecología de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto que nos impartieron conocimiento y experiencias.

Al distrito de Calzada por acogernos y permitirnos desarrollar en ella nuestra tesis.

A nuestros familiares y amigos que siempre confiaron en nosotros, y que siempre nos apoyaron en los momentos difíciles.

Al Ing. Alfonso Rojas Bardalez por el apoyo en asesorarnos el presente proyecto.

A los jurados de esta tesis: Ing. Santiago Alberto Casas Luna (Presidente), Ing. Gerardo Cáceres Bardález (Secretario) y Lic. Carmela Elisa Salvador Rosado (Miembro), que tuvieron la paciencia de revisar y explicarnos adecuadamente las observaciones encontradas, con la finalidad de mejorar el informe final.

A nuestra alma mater, Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Facultad de Ecología, por darnos la oportunidad de formarnos en sus aulas y así asimilar los conocimientos para nuestra formación académica y profesional que será de mucha utilidad para poder desempeñarnos en el campo de nuestra carrera profesional y poder aportar al desarrollo de nuestro país, región y localidad.

Al personal administrativo que laboran en la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Facultad de Ecología que siempre estuvieron llanos a brindarnos su apoyo incondicional para cualquier trámite administrativo.

Los autores.

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE.....	viii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1. Antecedentes de la investigación	3
1.2. Marco teórico	4
1.3. Marco legal.....	6
1.4. Definición de términos.....	8
CAPÍTULO II.....	12
MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
2.1. Materiales.....	12
2.2. Métodos.....	12
2.2.1. Tipo y nivel de investigación.	12
2.2.2. Diseño de investigación.	13
2.2.3. Población y muestra.	13
2.2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
2.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	14
2.2.6. Método de análisis.....	14
CAPÍTULO III	17
RESULTADOS Y DISCUSIONES	17
3.1. Resultados.....	17
3.1.1. Aspectos generales del proyecto	17
3.1.2. Descripción de la línea base ambiental.	18

3.1.3. Identificación y valoración del impacto ambiental	29
3.1.4. Plan de manejo ambiental	34
3.1.5. Plan de contingencia.....	35
3.1.6. Programa de seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental.....	37
3.1.7. Resultados de la aplicación de la encuesta de apreciación.....	39
3.2. Discusiones	45
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Columna estratigráfica</i>	19
Tabla 2. <i>Población</i>	23
Tabla 3. <i>Material de construcción de las paredes</i>	23
Tabla 4. <i>Material predominante de los pisos</i>	24
Tabla 5. <i>Abastecimiento de agua</i>	24
Tabla 6. <i>Abastecimiento de agua por horas</i>	25
Tabla 7. <i>Alumbrado eléctrico</i>	25
Tabla 8. <i>Servicio de saneamiento</i>	25
Tabla 9. <i>Ocupación de vivienda</i>	26
Tabla 10. <i>Actividad productiva del distrito de Calzada</i>	27
Tabla 11. <i>Tabla de control escalar</i>	30
Tabla 12. <i>Percepción de la política de gestión ambiental</i>	39
Tabla 13. <i>Percepción sobre el proyecto</i>	40
Tabla 14. <i>Opinión si produce impacto ambiental la ejecución del proyecto</i>	41
Tabla 15. <i>Tipo de impacto ambiental negativo</i>	42
Tabla 16. <i>Vegetación idónea para la jardinería de la avenida mejorada</i>	43
Tabla 17. <i>Impacto ambiental producto de la ejecución del proyecto</i>	44

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Mapa de ubicación del proyecto de investigación.	18
<i>Figura 2.</i> Percepción de la política de gestión ambiental.	39
<i>Figura 3.</i> Percepción sobre el proyecto.	40
<i>Figura 4.</i> Opinión si produce impacto ambiental la ejecución del proyecto.	41
<i>Figura 5.</i> Tipo de impacto ambiental negativo.	42
<i>Figura 6.</i> Vegetación idónea para la jardinería de la avenida mejorada.....	43
<i>Figura 7.</i> Impacto ambiental producto de la ejecución del proyecto.....	44

RESUMEN

En este trabajo de investigación se realizó la evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, ubicado en el distrito de Calzada, provincia de Moyobamba. Para lo cual se realizó la caracterización de la línea base ambiental, valoración del impacto ambiental de acuerdo a las tres (03) etapas (preliminar, construcción y operación y mantenimiento respectivamente) se elaboró planes de manejo ambiental para prevenir, controlar y corregir los impactos ambientales negativos y también se aplicó una encuesta de opinión para conocer la apreciación de la población con respecto al mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, todo con la finalidad de minimizar los impactos ambientales negativos a través de los planes de manejo ambiental y maximizar los impactos ambientales positivos. De acuerdo a la identificación y evaluación el impacto ambiental que generará es de 0.576, lo cual nos indica un impacto ambiental positivo (óptimo bajo), en todas las etapas de la ejecución se generará impactos negativos pero en la etapa II (construcción) producirá los impactos ambientales más negativos valorizado en 0.443 (impacto negativo) alcanzando un impacto de irregular bajo; según la matriz de Leopold a partir de la magnitud (M) e importancia (I), resultó que al ejecutar el mejoramiento y construcción de la vía principal que conduce al Morro de Calzada generará un valor de +6/4 (MI); en este contexto se ha planteado los planes de manejo ambiental que servirá para prevenir los impactos ambientales negativos que se puedan eliminar antes de ejecutar cada actividad, controlar los impactos negativos y mitigar los impactos ambientales negativos que no se pudieron prevenir ni controlar, con la finalidad de maximizar los impactos ambientales positivos originados por el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

Palabras claves: impacto ambiental, evaluación, proyectos de inversión pública.

ABSTRACT

In the following investigation work was carried out the evaluation of the environmental impact of the project "Improvement and construction of the main avenue that leads to the Morro de Calzada", located in the district of Calzada, province of Moyobamba. For which it was made the characterization of the environmental base line, assessment of the environmental impact according to three (03) (preliminary stages, construction, and operation and maintenance respectively) was developed environmental management plans to prevent, control and correct the negative environmental impacts and also applied a survey of opinion for the appreciation of the population with respect to the improvement and construction of the main avenue that leads to the Morro de Calzada, all with the purpose of minimizing the negative environmental impacts through environmental management plans and maximize positive environmental impacts. According to the identification and assessment of the environmental impact that will generate is 0,576, which indicates a positive environmental impact (optimal), at all stages of the implementation will be generated negative impacts but in stage II (construction) will produce the most negative environmental impacts valued at 0,443 (negative impact) reaching an impact of irregular low; according to the Leopold matrix on the basis of the magnitude (M) and importance (I), it turned out that when you run the construction and improvement of the main road that leads to the Morro de Calzada will generate a value of 6/4 (MI); in this context has raised environmental management plans that will serve to prevent negative environmental impacts that can be deleted Before running each activity, control the negative impacts and mitigate the negative environmental impacts that could not prevent or control, with the aim of maximizing the positive environmental impacts caused by the construction and improvement of the main avenue that leads to the Morro de Calzada.

Keywords: Environmental impact, evaluation, public investment project.



INTRODUCCIÓN

La evaluación de impacto ambiental es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección del ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años. El propósito es asegurarse que ellas sean sostenibles, para lo cual se utiliza un proceso que predice, analiza e interpreta los impactos ambientales significativos, de manera que sean incorporados en la toma de decisiones. (Espinoza, 2007)

El distrito de Calzada se ha convertido en los últimos tiempos en el centro de atención del Alto Mayo por tener dentro de su jurisdicción el atractivo turístico “Morro de Calzada”, el que le da un plus; el actual gobierno municipal tiene todo el interés de gestionar proyectos para mejorar la calidad de vida de su población ligados al aprovechamiento y preservación de los recursos naturales, por lo que se ejecutará el proyecto de mejoramiento de los servicios turísticos públicos en el Morro de Calzada.

Frente a esta situación se realizó la investigación, cuyo objetivo general fue evaluar el impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, y como objetivos específicos fueron: a) Caracterizar la línea de base ambiental, b) Valorar los impactos ambientales que producirá el proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, c) Elaborar los planes de manejo y monitoreo ambiental para prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos que producirá el proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, d) Determinar la apreciación de la población con respecto al proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”. Las variables que se planteó para esta investigación fueron los factores ambientales y las actividades para el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

Se recopiló la información de campo y/o in situ como verificación in situ del área del proyecto para su reconocimiento y georreferenciación, elaboración de la línea base

ambiental del área que será afectado por el proyecto, aplicación de la encuesta para determinar la apreciación de la población y se tomó adicionalmente fuentes que se tomaran en cuenta como las investigaciones anteriores, publicaciones, libros, folletos, revistas, periódicos, informes temáticos, registros de instituciones y especialistas; las cuales se citan de acuerdo al autor y están descritas en la bibliografía. Para el análisis de los datos y la información se utilizó tablas de valoración escalar y la metodología de Leopold.

En el capítulo I de este informe de investigación se describe las conclusiones y resultados de los trabajos de investigación antecesores a este trabajo, asimismo se detalla el marco teórico, marco legal y definición de terminamos en la cual se enmarca esta investigación.

En el capítulo II se describe los materiales y métodos que se utilizó en la ejecución de este trabajo de investigación.

En el capítulo III, se describe los resultados que se obtuvieron durante el proceso de investigación.

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Antecedentes de la investigación

En el estudio de impacto ambiental de la carretera Pumamarca - Abra San Martín del distrito de San Sebastián. Cusi (2012) concluyó que: El Proyecto “Mejoramiento de la Carretera Pumamarca - Abra San Martín del Distrito de San Sebastián”, se encuentra en la microcuenca de Pumamarca ubicada en la Comunidad del mismo nombre, del distrito de San Sebastián, provincia, departamento y región de Cusco. La cuenca se ha convertido en un polo de atracción debido al atractivo turístico y comercio que la caracteriza y que se desarrolla en la zona, con lo cual se está generando un proceso de crecimiento urbano constante y acelerado.

Asimismo, se encuentra una gran necesidad de contar con un área que permita el desarrollo y comunicación adecuada, lo cual permita una integración y relaciones con los poblados vecinos. Las actividades más impactantes del proyecto, desde el punto de vista de los impactos negativos son: El movimiento de tierras, la construcción del pavimento y la construcción de los drenes de la vía, debido a los trabajos necesarios que se realizarán que principalmente impactan en el componente paisaje entre otros. Los factores ambientales más impactados serán el suelo y la calidad del paisaje.

Cabe mencionar que estos impactos son de carácter temporal y fácil de prevenir y mitigar con medidas adecuadas. También se generarán residuos sólidos durante el proyecto, lo cual producirá un impacto negativo indirecto sobre la calidad del paisaje. La ejecución del proyecto también traerá una serie de impactos ambientales positivos, especialmente sobre los factores sociales, entre ellos destacan la mayor cobertura de servicios básicos (impacto directo), que se traducirá en un uso más eficiente del recurso hídrico, y en una menor incidencia de enfermedades (impacto indirecto), y por ende una mejor salud de los usuarios. Adicionalmente, durante el proyecto se generarán puestos de trabajo para la población local, especialmente durante la etapa de construcción.

En su tesis “Saneamiento Ambiental y Ecoturismo en Pasto-Ruri”. Casas (1995) concluyó lo siguiente: Del diagnóstico (oferta y demanda ambiental), se identifica al Ecosistema del

Pasto-Ruri como una de las zonas del PNH, ambientalmente críticas, que se resume en las siguientes características deficitarias: No existe un Plan de Ordenamiento Ambiental, la sobrepoblación turística es progresiva (32,000 hab. en el año 1994), Carece de infraestructura básica, servicios de saneamiento básico, y de una inadecuada práctica del ecoturismo. De los impactos no deseados en la zona de Pasto-Ruri, se identifica las siguientes debilidades: inadecuada gestión, manejo y administración de dicha zona, descréditos en las autoridades responsables, permanentemente transformación del paisaje natural, depredación de recursos naturales (bióticos y abióticos), incremento de la demanda. En general de 1930 Unidades de Impacto Ambiental (UIA), definidas en una matriz de doble entrada (considerando las categorías ambientales de saneamiento ambiental y ecoturismo) se han identificado 918 impactos, cuya valoración escalar ponderado es de 0.25, lo que califica como Impacto Irregular Medio (IM) considerando como impacto negativo según la tabla de valoración; lo que también, puede ser expresado en unj 22.02% de la calidad ambiental. Ello nos permite declarar la zona de Pasto-Ruri en EMERGENCIA.

En su tesis “evaluación de impacto ambiental y social de la construcción y puesta en funcionamiento del embarcadero del puerto de Tahuishco de la ciudad de Moyobamba 2015. Monteza (2015) Concluyó: En la actualidad los potenciales impactos ambientales negativos que se han encontrado, en su mayoría pertenece a la fase de operación, puesta en valor del centro comercial y expendio de comidas y bebidas en el sector puerto de Tahuishco. Durante la ejecución del proyecto se debió contemplar el plan de manejo ambiental, el mismo que propone medidas para enfrentar de manera eficiente y eficaz los potenciales impactos ambientales identificados. El proyecto desarrollado fue ambientalmente factible de ser ejecutado, siempre bajo la aplicación de un plan de manejo ambiental y el cumplimiento de los requisitos exigidos por las autoridades pertinentes.

1.2. Marco teórico

Impacto ambiental

Existen en la literatura abundantes definiciones respecto al concepto de “impacto ambiental”. Algunos lo definen como los cambios espaciales y temporales de un parámetro ambiental como resultado de la interacción de una acción humana en particular, en comparación con lo que hubiese ocurrido si la situación no se hubiese dado. Otros definen los impactos como las alteraciones significativas, de carácter negativo o beneficioso, que se producen en el ambiente como resultado de una actividad humana. En ambos casos debe

tenerse claridad sobre los umbrales de aceptabilidad respecto al deterioro ambiental y los elementos del ambiente que deben ser protegidos. (Espinoza, 2007)

Evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental es un proceso singular e innovador cuya operatividad y validez como instrumento para la protección del ambiente está recomendado por diversos organismos internacionales. También es avalado por la experiencia acumulada en países desarrollados, que lo han incorporado a su ordenamiento jurídico desde hace años. La evaluación de impacto ambiental está relacionada al cumplimiento anticipado de políticas ambientales, a través de pasos y métodos que permiten revisar las implicancias de las acciones humanas sobre el ambiente. El propósito es asegurarse que ellas sean sostenibles, para lo cual se utiliza un proceso que predice, analiza e interpreta los impactos ambientales significativos, de manera que sean incorporados en la toma de decisiones. (Espinoza, 2007)

También la evaluación de impacto ambiental es, ante todo y como su propio nombre indica, una valoración de los impactos que se producen sobre el ambiente por un determinado proyecto. Ésta nunca puede ser objetiva, ya que tiene siempre connotaciones subjetivas debido a que la referencia es la calidad ambiental, un concepto subjetivo. La ciencia, o una visión puramente objetiva del ambiente, aunque puede proporcionar las herramientas necesarias para justificar un argumento, no sirve para realizar la valoración en sí, ya que los factores éticos se escapan del ámbito científico y por lo tanto, no pueden considerarse objetivos, aunque no por ello deban de ser arbitrarios. (Garmendia, Salvador, Crespo y Garmendia 2007,)

Indicadores ambientales e indicadores de impactos

Un indicador ambiental es un factor ambiental que transmite información sobre el estado del ecosistema del que forma parte o de alguna característica del mismo. Por supuesto, la utilización de un indicador supone la aceptación del marco teórico en el que se encuadra y de ciertas hipótesis que muchas veces no están suficientemente contrastadas. Así, algunos parámetros del ecosistema, como la cantidad de biomasa acumulada o la diversidad, se utilizan normalmente como indicadores de la madurez del mismo, aceptando la hipótesis de que según avanza la sucesión ecológica, aumentan los valores de estas dos variables. También son indicadores ambientales el consumo de energía, de agua, la producción de residuos o de determinados contaminantes. (Garmendia et al. 2007)

Los indicadores ambientales que se utilizan para determinar la calidad ambiental o el cambio de calidad ambiental asociado a una determinada acción, se denominan indicadores de impacto ambiental. La desaparición de una especie de invertebrado acuático o un cambio en los valores de diversidad, pueden ser indicadores de que está cambiando la estructura y la función del ecosistema. (Garmendia et al. 2007)

A las especies que, por su presencia o ausencia, proporcionan información sobre las características del ecosistema se las denomina especies indicadoras o bioindicadores. Algunas plantas, como el carrizo (*Phragmites australis*) o algunos juncos (*Juncus* spp.) indican que el nivel freático está cerca de la superficie, así como las especies halófilas revelan el carácter salino del suelo. En hidrobiología se utilizan en muchas ocasiones las especies de invertebrados acuáticos como bioindicadores de la calidad del agua. (Garmendia et al. 2007)

Dos características importantes de un indicador que tenga que ser utilizado frecuentemente son: la facilidad de medición y su relación con las propiedades del ecosistema o de algún elemento ambiental. Si es difícil de medir, será poco aplicable, pero si los resultados son difíciles de interpretar tampoco será de gran utilidad. (Garmendia et al. 2007)

1.3. Marco legal

La Base legal está referido a la normatividad ambiental vigente y que tienen relación con la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, no solo en cuanto a las disposiciones que determinan las pautas y exigencias para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, sino, en lo que respecta a las regulaciones propias del uso de los recursos naturales, el marco institucional y las responsabilidades de la gestión empresarial bajo el contexto del desarrollo sostenido. El proyecto de tesis: Evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, se sustenta en los siguientes dispositivos legales:

Constitución Política del Perú (1993), es la norma legal de mayor jerarquía del Perú. Se detalla en ella los derechos esenciales de la persona humana, el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida. En el Artículo N° 2 habla del derecho a la paz, al descanso y aun medio ambiente equilibrado, en su Artículo 66° menciona sobre los recursos naturales y en el Artículo 67° sobre la política nacional ambiental.

Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (2005), en su Capítulo III: Gestión Ambiental, Artículo N° 25: “De los estudios de impacto ambiental”, indica que los estudios de impacto ambiental, son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo plazo, así como la evaluación técnica del mismo. En la segunda de sus disposiciones transitorias, complementarias y finales, la ley indica que “En tanto no se establezcan en el país estándares de calidad ambiental, límites máximos permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de derecho internacional público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS)”.

La presente Ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446 (2001), este dispositivo legal establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión. La Ley 27446, ha creado el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), como el marco legal general aplicable a la evaluación de impactos ambientales. Esta norma se encuentra vigente en la actualidad; sin embargo, la propia Ley señala que las normas sectoriales respectivas seguirán siendo aplicables en tanto no se opongan a esta nueva norma. Así, los sectores continuarán aplicando su normatividad sectorial hasta que se dicte el reglamento de la nueva Ley.

Esta norma busca ordenar la gestión ambiental en esta área estableciendo un sistema único, coordinado y uniforme de identificación, prevención, supervisión, corrección y control, anticipada de los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión. Debe resaltarse que la norma señala que los proyectos de inversión que puedan causar impactos ambientales negativos no podrían iniciar su ejecución; y ninguna autoridad podrá

aprobarlos, autorizarlos, permitirlos, concederlos o habilitarlos si no se cuenta previamente con la Certificación Ambiental expedida mediante resolución por la respectiva autoridad competente.

Con respecto al contenido del EIA, la norma establece que este deberá contener tanto una descripción de la acción propuesta como de los antecedentes de su área de influencia, la identificación y caracterización de los impactos durante todo el proyecto, la estrategia de manejo ambiental y los planes de seguimiento, vigilancia y control. Las entidades autorizadas para la elaboración del EIA deberán estar registradas ante las autoridades competentes, quedando el pago de sus servicios a cargo del titular del proyecto. Respecto a la autoridad competente para el cumplimiento de esta ley, se ha señalado que son las mismas autoridades ambientales nacionales y sectoriales con competencia ambiental. Se señala que, en particular, es competente el ministerio del sector correspondiente a la actividad que desarrolla la empresa proponente o titular del proyecto.

Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 23853, en esta ley se establece que la Municipalidad es una unidad fundamental de la gestión local. El municipio como gobierno local y como parte del estado manifiesta una correlación de fuerzas sociales locales que se redefinen en el tiempo y en el territorio. En materia ambiental, las municipalidades tienen las siguientes funciones: velar por la conservación de la flora y fauna local y promover ante las entidades las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción; normar y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental; difundir programas de educación ambiental; propiciar campañas de forestación y reforestación; etc.

Decreto Supremo N° 043-2006-AG, Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre.

1.4. Definición de términos

Las siguientes definiciones de términos se tomaron de La Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 27446.

Calidad ambiental: Presencia de elementos, sustancias y tipos de energías que le confieren

una propiedad específica al ambiente y a los ecosistemas.

Compensación ambiental: Medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos; siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.

Diversidad biológica: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende, asimismo, la diversidad al interior de la especie, entre las especies y dentro de los ecosistemas y su relación con otros, en concordancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Evaluación preliminar: Proceso inicial de Evaluación de Impacto Ambiental donde el titular presenta a la autoridad competente, las características de la acción que se proyecta ejecutar; los antecedentes de los aspectos ambientales que conforman el área de influencia de la misma; los posibles impactos ambientales que pudieran producirse; y, en el caso de la Categoría I, las medidas de prevención, mitigación o corrección previstas. Para el caso de las Categorías II y III, la Evaluación Preliminar sustenta la propuesta de clasificación de conformidad con las categorías establecidas y de términos de referencia para el estudio de impacto ambiental correspondiente.

Impacto ambiental: Alteración positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto.

Impactos acumulativos: Impacto sobre el ambiente ocasionado por proyectos desarrollados o por desarrollarse en un espacio de influencia común, los cuales pueden tener un efecto sinérgico. Los impactos acumulativos pueden ser resultado de actuaciones de menor importancia vistas individualmente, pero significativas en su conjunto.

Impacto ambiental negativo significativo: Aquellos impactos o alteraciones ambientales que se producen en uno, varios o en la totalidad de los factores que componen el ambiente, como resultado de la ejecución de proyectos o actividades con características, envergadura o localización con ciertas particularidades. La identificación y valoración de estos impactos

ambientales negativos requieren de un análisis cualitativo y cuantitativo profundo, así como de una Estrategia de Manejo Ambiental que incluya medidas preventivas, correctivas, de mitigación y compensatorias.

Impactos directos: Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, con influencia directa sobre ellos, definiendo su relación causa-efecto.

Impactos indirectos: Efectos ocasionados por la acción humana sobre los componentes del ambiente, a partir de la ocurrencia de otros con los cuales están interrelacionados o son secuenciales.

Impactos sinérgicos: Efecto o alteración ambiental que se producen como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de los impactos parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que lo generó.

Línea base: Estado actual del área de actuación, previa a la ejecución de un proyecto. Comprende la descripción detallada de los atributos o características socio-ambientales del área de emplazamiento de un proyecto, incluyendo los peligros naturales que pudieran afectar su viabilidad.

Mitigación: Medidas o actividades orientadas a atenuar o minimizar los impactos negativos que un proyecto puede generar sobre el ambiente.

Monitoreo: Obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, funcional a los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.

Participación ciudadana: Proceso a través del cual los ciudadanos intervienen responsablemente, de buena fe, con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas públicas relativas al ambiente y sus componentes, en los tres niveles de gobierno, así como en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, vinculadas a la ejecución y fiscalización de proyectos.

Plan de manejo ambiental: Instrumento de gestión ambiental cuya función es restablecer las medidas de prevención, control, minimización, corrección y recuperación de los

potenciales impactos ambientales que los proyectos pudieran originar en el desarrollo del mismo.

Prevención: Diseño y ejecución de medidas, obras o acciones dirigidas a prevenir, controlar o evitar, eliminar o anular la generación de los impactos y efectos negativos sobre el ambiente derivados de un proyecto.

Proyecto: Es toda obra o actividad pública, privada o mixta que se prevé ejecutar, susceptible de generar impactos ambientales. Incluye los proyectos de inversión que conforman el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y los proyectos de investigación.

Proyectos de alcance nacional: Aquellos que se proyecten realizar en una región y que tengan incidencia nacional en materia ambiental, económica y/o social. También aquellos que trascienden el ámbito regional y que han sido declarados como de interés nacional estratégico.

Restauración: Medidas y acciones que restituyen el ambiente, en forma total o parcial, a un estado similar al existente antes de su deterioro o afectación.

Resilencia: Capacidad de recuperación del ecosistema al efecto adverso producido por la acción del hombre o de la misma naturaleza.

Riesgo ambiental: Probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materiales

Materiales de campo

Tablero.

Agenda de apuntes.

Capotas impermeables.

Botas de jebe.

Materiales de oficina

Lapiceros.

Lápices.

Papel bond A4.

Folder manila A4.

Sobre manila A4.

Equipos

Calculadora científica CASIO fx 350.

Cámara digital SONY 12 Pixel ZOOM 20X.

GPS GARMIN Modelo ETREX 30.

Laptop SONY VIO.

Software

AutoCAD versión 2015.

ArcGIS versión 10.1.

2.2. Métodos

2.2.1. Tipo y nivel de investigación

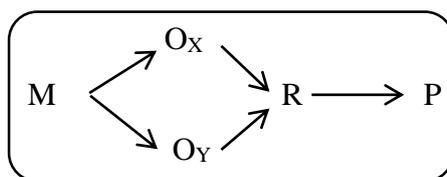
De acuerdo a la Orientación : Aplicada

De acuerdo a la técnica de Contrastación : Descriptiva

2.2.2. Diseño de investigación

La Evaluación de Impacto Ambiente del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal que conduce al Morro de Calzada”, se ejecutó describiendo fehacientemente los indicadores ambientales de la muestra seleccionada, con respecto a las actividades del proyecto, para luego dar una alternativa de manejo adecuado de impactos ambientales negativos.

Este trabajo obedece a una investigación descriptiva simple, representada en el siguiente diagrama:



Dónde:

M : Muestra.

O_X, O_Y: Observación y descripción de las variables.

R : Resultados.

P : Planes de manejo ambiental.

2.2.3. Población y muestra

Población: Conformado por los indicadores ambientales de la jurisdicción del distrito de Calzada, provincia de Moyobamba, región San Martín (área de influencia indirecta).

Muestra: Conformado por los indicadores ambientales de la localidad de Calzada (área de influencia directa). Indicar que para sacar la muestra para el indicador ambiental de la población con la finalidad de aplicar la encuesta para determinar la apreciación de la población de la parte urbana del distrito de Calzada sobre el mejoramiento y construcción de la avenida principal que conduce al Morro de Calzada, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

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

Dónde:

n = Muestra para la aplicación de la encuesta.

N = Población urbana según el INEI (2007) = 2,698 habitantes.

$Z\alpha$ = Nivel de seguridad al 95 % = 1.96.

P = Proporción esperada 5 % = 0.05

$q = 1 - p = 0.95$.

d = Precisión en la investigación = 5 %.

$$n = \frac{2,698 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05 * (2,698 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 71 \text{ pobladores}$$

Según el resultado para la aplicación de la encuesta se tomará en cuenta los 71 pobladores más el 10 %, en la cual la muestra es de 78 pobladores.

2.2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De fuentes primarias

Se recopiló la información de campo y/o in situ, según lo siguiente:

Verificación in situ del área del proyecto para su reconocimiento y georeferenciación.

Elaboración de la línea base ambiental del área que será afectado por el proyecto.

Aplicación de la encuesta para determinar la apreciación de la población.

De fuentes secundarias

Estuvo basada en información adicional que ayudó a evaluar los resultados obtenidos de las mediciones; ello ayudó a complementar la información primaria; las fuentes que se tomaran en cuenta son investigaciones anteriores, publicaciones, libros, folletos, revistas, periódicos, informes temáticos, registros de instituciones y especialistas; las cuales se citan de acuerdo al autor y están descritas en la bibliografía.

2.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los resultados de campo fueron estructurados en el gabinete; para los cuales se elaboraron tablas, cuadros y gráficos con su respectiva interpretación, estos resultados están resumidos y descritos en las conclusiones del trabajo en función a los objetivos específicos planteados.

2.2.6. Metodología

Etapa preliminar de gabinete

Consistió fundamentalmente en la recopilación, procesamiento y análisis de la información básica y temática de estudios existentes en el área de influencia. Se tomó información de la Meso Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo, información de Suelos, geología, fisiografía, geomorfología, Zonificación Ecológica Económica, etc. Asimismo, se tomó datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI - (información socioeconómica). También se diseñó la encuesta para determinar la apreciación de la población con respecto al proyecto.

Etapa de campo

En esta etapa se visitó la zona con la finalidad de verificar el estado de los factores ambientales (indicadores) para realizar la respectiva caracterización de línea base ambiental. Asimismo, se desarrolló la identificación y evaluación de la posible población civil afectada a causa del Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada. Y también se realizó la georeferenciación y aplicación de encuesta en la zona de influencia directa.

Etapa de gabinete

En esta etapa se consolidó (procesó, sistematizó, analizó y se interpretó) todos los datos recopilados tanto en la etapa preliminar de gabinete como en la etapa de campo.

2.2.7. Método de análisis

Según Leopold et al., (1971), indica lo siguiente: Para el análisis de los impactos ambientales potenciales del proyecto se ha utilizado el método matricial, el cual es un método bidimensional o matriz de doble entrada que posibilita la integración entre los factores ambientales y las actividades del proyecto. Consiste en colocar en las filas el listado de las acciones o actividades del proyecto que pueden alterar al ambiente (Demanda ambiental), y sobre sus columnas se coloca el listado de los elementos, componentes, factores y atributos del ambiente que pueden ser afectados por las actividades del proyecto (Oferta ambiental). En la predicción y evaluación de impactos ambientales mediante el método matricial se elaboró matrices con el fin de contar con

detalles de los impactos teniendo en cuenta la magnitud e importancia del proyecto sobre el ambiente natural.

En el presente caso, para facilitar la comprensión del análisis se ha confeccionado cuatro matrices: una primera matriz denominada Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales, que permite identificar los impactos ambientales potenciales mediante las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del ambiente, otra matriz denominada Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales cualitativos, donde se evalúan los impactos identificados en la matriz anterior.

Asimismo, otra matriz de identificación de impactos ambientales cuantitativos, pues el análisis multicriterio permite que la valoración de los impactos sea lo menos subjetiva posible, lo que a su vez permitirá un mayor acercamiento a lo que realmente pueda suceder en la interacción proyecto-ambiente y viceversa; facilitando así la selección y dimensionamiento de las medidas ambientales que sea necesario aplicar para garantizar que dicha interacción sea lo más armónica posible.

En la cuarta matriz se realizó la evaluación de impactos a través de la Matriz de Leopold consta de varios pasos: 1. identificación de las acciones del proyecto y de las componentes del medio afectado; 2. estimación subjetiva de la magnitud del impacto, en una escala de 1 a 10, siendo el signo (+) un impacto positivo y el signo (-) uno negativo, y 3. Evaluación subjetiva de la importancia, en una escala de 1 a 10.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Resultados

3.1.1. Aspectos generales del proyecto

Ubicación geopolítica del proyecto

Distrito : Calzada
Provincia : Moyobamba
Departamento : San Martín

Accesibilidad

Al área donde se ejecutó la Evaluación de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, es accesible desde la ciudad de Moyobamba (capital del departamento de San Martín) por vía terrestre carretera asfaltada (Fernando Belaunde Terry) a una distancia de 12 Km (a 12 minutos aproximadamente).

Descripción de área del proyecto

La vía destinada para la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, se ubica en el distrito de Calzada, provincia de Moyobamba, departamento de San Martín entre las coordenadas UTM (Este: 0271875 Norte: 9332026) y (Este: 0271717 Norte: 9332695) Datum WGS 84 Zona 18M, con una longitud de 0.7 km lineales aproximadamente.

Área de influencia

El área de influencia directa con respecto al mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, es la zona urbana del distrito de Calzada teniendo en cuenta los factores físicos, biológicos y socioeconómicos culturales.

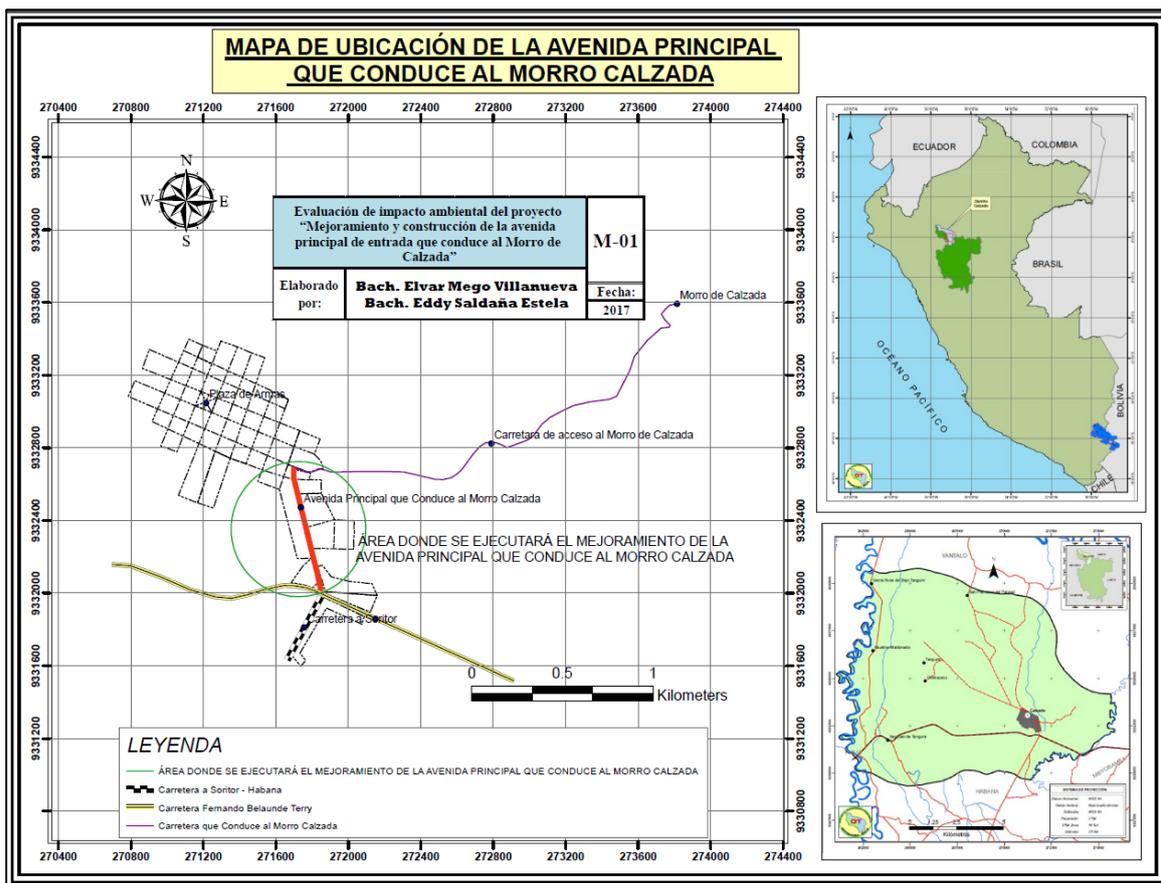


Figura 1. Mapa de ubicación del proyecto de investigación.

Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta con respecto al mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, está conformada principalmente por el valle del Alto Mayo (Moyobamba, Habana, Soritor, Yantaló, Rioja, Nueva Cajamarca y Naranjos), con mayor significancia en el aspecto socioeconómico, ya que dicho proyecto mejorará las condiciones de accesibilidad con la finalidad de atraer el ecoturismo o turismo sostenible, en la jurisdicción del distrito de Calzada.

3.1.2. Descripción de la línea base ambiental

3.1.2.1. Factor físico

Geología

El área donde se ejecutará el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, conforma parte de la Cuenca del Alto Mayo,

que a su vez forma parte de la Cordillera Oriental, Faja Sub Andina, Depresión del Alto Mayo. La unidad geológica del área es la Formación Ipururo, sistema Neógeno correspondiente a la era cenozoica.

Tabla 1.
Columna estratigráfica

Era	Sistema	Serie	Unidades Geológicas
Cenozoico	Neógeno	Pleistoceno pliocena	Formación Ipururo

Nota: Fuente: Gobierno Regional de San Martín, 2008.

Suelos

La zona del estudio se encuentra dentro de la clasificación del Tipo de Suelo Habana, a su vez a la Taxonomía de Suelo Humic Dystrudepts. Y según la clasificación de capacidad de uso mayor del suelo el área se encuentra dentro de las tierras aptas para el cultivo permanente de calidad agrologica baja con limitaciones por suelo, correspondiente al Suelo Tipo C; pero no se puede implementar cultivos permanentes ya que se encuentra dentro de la zona urbana.

Geomorfología

En este aspecto la zona de trabajo se encuentra en la Cordillera Andina (Gran Unidad Morfoestructural), Cordillera Sud Andina (Unidad Morfoestructural), Montañas y Colinas estructurales Denudativas (Sub Unidad Morfoestructural) y Piedemonte Aluvio Coluvial (Unidad Geomorfológica).

Fisiografía

El espacio de estudio presenta características fisiográficas de terrazas altas, según la Mesozonificación de la Cuenca del Alto Mayo. (Escobedo, 2007).

Provincia fisiográfica: Cordillera Andina

La cordillera andina se caracteriza generalmente por presentar una configuración topográfica variada, desde valles y terrazas aluviales, hasta formas colinosas y montañosas, con relieve muy accidentado. Esta provincia fisiográfica presenta dos unidades climáticas de Tierras cálidas a templadas, todas estas características descritas forman parte del proyecto.

Unidad Climática: Tierras cálidas a templadas

El área de estudio presenta unidades climáticas con temperaturas que varían desde 14. 5° C – 25° C, con precipitación anual de 500 a 4 000 mm y altitud de 500 a 3,500 m.s.n.m.

Gran Paisaje: Relieve Plano – Ondulado.

Paisaje de Terrazas Altas: Se caracteriza por su relieve plano ondulado con pendientes que varían de 2 a 8 %.

Hábitats sensibles

Dentro del área del proyecto no se identificó áreas de conservación privado o público, ya que está dentro del área urbana del distrito de Calzada.

Humedad y evaporación

La humedad relativa promedio anual es de 83%. La evaporación promedio anual es de 543 mm.

Clima

Le corresponde un clima que puede clasificarse como sub-tropical semi-húmedo, con temperaturas que varían entre 18° C mínima y 24° C máxima.

Hidrología

La precipitación pluvial se produce en todos los meses del año, llegando a un total de 1,200 y 1,700 mm y con una pronunciada reducción desde mayo hasta agosto y máximos entre octubre y marzo.

Hidrografía

El área del proyecto se ubica dentro de la Cuenca del Rio Tonchima.

3.1.2.2. Factor biológico

El área de influencia del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, se sitúan en la eco-región de la “Selva Alta”, este territorio precede a la extensa llanura amazónica, se caracteriza por sus hermosos paisajes de selva montañosa y por ser la zona más lluviosa del país. Su clima es muy variado y su vegetación es considerada como una de las más exuberantes del trópico, y

es el hogar del Gallito de las Rocas, el ave nacional del Perú.

En los alrededores de la ubicación del proyecto no existen áreas naturales protegidas, además de ser un área bastante intervenida por acción antrópica donde la fauna natural está prácticamente ausente.

Zonas de Vida

El área de estudio se encuentra dentro de la zona de vida “Bosque Húmedo – Premontano Tropical”, que contiene una de las zonas de vida más importantes, principalmente en el Alto Mayo. Representa un ecosistema con precipitaciones y temperaturas moderadas. Se encuentra ubicada entre los 650 y 1000 m.s.n.m. aprox. (Lamas, Sauce, áreas aledañas a Juanjui, Tarapoto); su relieve se caracteriza por la difusión de colinas altas, depresiones, laderas y montañas. En el Alto Mayo se ubica entre los 580 y 1200 m.s.n.m., ocupando el conjunto de colinas bajas y lomas.

Vegetación Natural

La vegetación natural en la zona del proyecto, se ha perdido a consecuencia de la expansión urbana de la ciudad de Calzada, por lo que en esta zona no se encontró vegetación significativa para realizar su inventario respectivo.

El proyecto está ubicado en una zona donde la flora es muy reducida e introducida por el hombre, solo para dar aspectos de embellecimiento con áreas verdes en las avenidas principales; y por ende no existe ninguna especie amenazada de flora silvestre inmerso en el D.S N° 043-2006-AG.

Áreas Verdes

En el área urbana, se encuentran diversas especies cultivadas con fines ornamentales que adornan bermas y jardines; que en algunos casos serán afectados en la etapa de construcción del proyecto y donde se tendrá que tomar medidas para evitar la dispersión de polvos.

Fauna Terrestre

La evaluación de la fauna silvestre se ha realizado, considerando los hábitats presentes en el área de estudio, los mismos que están relacionados directamente con la presencia

de vegetación, dado que esta constituye alimento para los consumidores de primer orden, iniciándose así la cadena trófica del sistema.

En tal sentido, se han identificado el hábitat: Área urbana (que involucran parques y jardines).

Hábitat actual

La fauna silvestre del área de estudio que incluye mayormente zona urbana, está representada básicamente por las aves, dado que estas formas de vida han logrado adaptarse al cambio de su hábitat original que fue el bosque húmedo tropical principalmente, por parques y jardines del área urbana.

Ave

Sobresalen las siguientes especies: *Columba livia* “paloma doméstica”, *Zenaida auriculata* “tórtola”, *Zonotrichia capensis* “gorrión”, *Myiozetetes similis* “pipite”, *Turdus ignobilis* “ucuato”, *Phacellodomus rufifous* “leñatero”, *Thraupis episcopus* “suy suy”, *Amazilia lactea* “colibrí de pecho zafiro”, es también el colibrí más común en los barrancos de la ciudad de Moyobamba.

Mamíferos

Para el área de estudio proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, se indica la presencia generalmente de animales domésticos como perros, gatos y animales no deseados como ratas, ratones y murciélagos. Por lo mencionado anteriormente no se encontró ninguna especie amenazada de fauna silvestre.

3.1.2.3. Factor socioeconómico cultural

Las características socioeconómicas presentes en el área del proyecto son las siguientes:

Población

La cantidad de pobladores del distrito de Calzada donde será el proyecto de “mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, es el siguiente:

Tabla 2.
Población

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Urbano	2,698	66.70 %	66.70 %
Rural	1,347	33.30 %	100.00 %
Total	4,045	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

Se puede observar que la Tabla 2 que el 66.70 % de los pobladores están en el área urbana y el 33.30 % están en las zonas rurales.

Material de construcción predominante en las paredes

El Distrito de Calzada es una zona que no tiene un casco urbano bien diferenciado y a continuación mostramos las características de las viviendas en general.

Tabla 3.
Material de construcción de las paredes

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Ladrillo o Bloque de cemento.	343	34.16 %	34.16 %
Adobe o tapia.	61	6.08 %	40.24 %
Madera.	121	12.05 %	52.29 %
Quincha.	392	39.04 %	91.33 %
Estera.	2	0.20 %	91.53 %
Piedra o sillar con cal o cemento.	1	0.10 %	91.63 %
Otro.	84	8.37 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

En la Tabla 3 presentada se puede observar que el material predominante utilizado para la construcción de las paredes es la quincha de cemento con un 39.04 % y la menos aprovechada es la piedra o sillar con cal o cemento con un 0.10 %.

Tabla 4.
Material predominante de los pisos

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Tierra	701	69.82 %	69.82 %
Cemento	285	28.39 %	98.21 %
Losetas, terrazos	3	0.30 %	98.51 %
Madera, entablados	11	1.10 %	99.60 %
Otro	4	0.40 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007.

En la Tabla 4 se puede notar que el material predominante de los pisos es la tierra con 701 casos equivalente a 68.82 %.

Tabla 5.
Abastecimiento de agua

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública Dentro de la vivienda. (Agua potable)	682	67.93 %	67.93 %
Red Pública Fuera de la vivienda	20	1.99 %	69.92 %
Pozo	191	19.02 %	88.94 %
Río, acequia, manantial o similar	88	8.76 %	97.71 %
Vecino	14	1.39 %	99.10 %
Otro	9	0.90 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

De acuerdo a la Tabla 5 nos muestra que el servicio de agua potable en el distrito de Calzada representa el 67.93 %, red pública, fuera de la vivienda representa el 1.99 %, pozo 19.02 %, río, acequia representa el 8.76 %, vecino el 1.39 % y otros representa el 0.90 %.

Abastecimiento de agua por horas

El abastecimiento de agua en las zonas que no tienen una consolidación urbana bien definida el servicio de agua potable es muy variable en el término de las horas, aquí tenemos:

Tabla 6.
Abastecimiento de agua por horas

Categorías	Casos	%	Acumulado %
1 hora	2	12.50 %	12.50 %
2 horas	12	75.00 %	87.50 %
3 horas	1	6.25 %	93.75 %
5 horas	1	6.25 %	100.00 %
Total	16	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

Como nos muestra en la Tabla 6, el 75% de los casos donde el abastecimiento de agua es muy variable en la continuidad del servicio, tienen una continuidad de dos (02) diarias.

Tabla 7.
Alumbrado eléctrico

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Si	637	63.45 %	63.45 %
No	367	36.55 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

En la Tabla 7 nos muestra que el 63.45 % cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico y el 36.55 % no cuenta con dicho servicio.

Tabla 8.
Servicio de saneamiento

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Red pública de desagüe dentro de la Viv.	19	1.89 %	1.89 %
Red pública de desagüe fuera de la Viv.	5	0.50 %	2.39 %
Pozo séptico	149	14.84 %	17.23 %
Pozo ciego o negro / letrina	791	78.78 %	96.02 %
Río, acequia o canal	4	0.40 %	96.41 %
No tiene	36	3.59 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

En la Tabla 8 nos muestra que el servicio de saneamiento predominante en el distrito de Calzada es el pozo ciego con un 78.78 %.

Tabla 9.
Ocupación de vivienda

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Alquilada	115	11.45 %	11.45 %
Propia por invasión	7	0.70 %	12.15 %
Propia pagando a plazos	56	5.58 %	17.73 %
Propia totalmente pagada	730	72.71 %	90.44 %
Cedida por el Centro de Trabajo /otro hogar/Institución	80	7.97 %	98.41 %
Otra forma	16	1.59 %	100.00 %
Total	1,004	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

Frente socioeconómico

El espacio evaluado presenta características peculiares en lo que representa a los frentes socioeconómicos de la zona, en ese sentido, tiene un área urbana de 96.895 has, en lo que respecta al distrito de Calzada, también presenta áreas de conservación con 771.074 has, y la mayor cantidad del espacio está destinado a espacios que están dedicados a actividades agropecuarias.

Actividades Productivas

En este cuadro se presenta las actividades productivas como fuente de ingresos económicos del distrito de Calzada con sus respectivas proporciones y números de frecuencia de dichas actividades.

Tabla 10.
Actividad productiva del distrito de Calzada

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p.	545	38.85 %	38.85 %
Cultivo de hortalizas y legumbres especialidades hortícolas y productos de vivero.	32	2.28 %	41.13 %
Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutos se utilizan para preparar bebidas y especias.	297	21.17 %	62.30 %
Cría de ganado vacuno y de ovejas, cabras, caballos, asnos, mulas y burdéganos; cría de ganado lechero.	1	0.07 %	62.37 %
Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.	4	0.29 %	62.65 %
Cultivo de productos agrícolas en combinación con la cría de animales (explotación mixta).	72	5.13 %	67.78 %
Silvicultura, extracción de madrea y actividad de servicio conexas.	2	0.14 %	67.93 %
Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.	7	0.50 %	68.42 %
Elaboración de productos lácteos.	18	1.28 %	69.71 %
Elaboración de productos de panadería.	36	2.57 %	72.27 %
Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo.	9	0.64 %	72.92 %
Fabricación de prendas de vestir; excepto prendas de piel.	38	2.71 %	75.62 %
Fabricación de calzado.	15	1.07 %	76.69 %
Fabricación de otros productos de madera, fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables.	20	1.43 %	78.12 %
Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	15	1.07 %	79.19 %
Fabricación de productos de arcilla y cerámica no refractarias para uso estructural.	1	0.07 %	79.26 %
Fabricación de productos metálicos para uso estructural.	6	0.43 %	79.69 %
Fabricación de muebles.	5	0.36 %	80.04 %
Construcción de edificios completos y de partes de edificios; obras de ingeniería civil.	1	0.07 %	80.11 %
Acondicionamiento de edificios.	5	0.36 %	80.47 %
Terminación de edificios - (acabados para construcción).	34	2.42 %	82.89 %
Tabla 10 continuación...	29	2.07 %	84.96 %
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.			
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y de sus partes, piezas y accesorios.	51	3.64 %	88.60 %
Venta al por menor de combustibles para automotores.	1	0.07 %	88.67 %
Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos.	1	0.07 %	88.74 %
Venta al por mayor de alimentos bebidas y tabaco.	12	0.86 %	89.59 %
Venta al por mayor de otros enseres domésticos.	6	0.43 %	90.02 %
Venta al por menor en almacenes no especializados con surtido compuesto principalmente de alimentos, bebidas y tabaco.	1	0.07 %	90.09 %
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados.	1	0.07 %	90.16 %

Venta al por menor de productos farmacéuticos y medicinales, cosméticos y artículos de tocador.	4	0.29 %	90.45 %
Venta al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio.	3	0.21 %	90.66 %
Venta al por menor de otros productos en almacenes especializados.	5	0.36 %	91.02 %
Venta al por menor de productos de todo tipo en puestos de mercado.	4	0.29 %	91.30 %
Otros tipos de venta al por menor no realizada en almacenes.	28	2.00 %	93.30 %
Reparación de efectos personales y enseres domésticos.	3	0.21 %	93.51 %
Restaurantes, bares y cantinas.	11	0.78 %	94.30 %
Otros tipos de transporte regular de pasajeros por vía terrestre.	2	0.14 %	94.44 %
Otros tipos de transporte no regular de pasajeros por vía terrestre.	2	0.14 %	94.58 %
Transporte de carga por carretera.	8	0.57 %	95.15 %
Manipulación de la carga.	1	0.07 %	95.22 %
Almacenamiento y depósito.	2	0.14 %	95.37 %
Telecomunicaciones.	1	0.07 %	95.44 %
Alquiler de maquinaria y equipo de construcción y de ingeniería civil.	23	1.64 %	97.08 %
Tabla 10 continuación...	1	0.07 %	97.15 %
Procesamiento de datos.			
Mantenimiento y reparación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática.	5	0.36 %	97.51 %
Investigación y desarrollo de las ciencias naturales y la ingeniería.	2	0.14 %	97.65 %
Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de asesoramiento Técnico.	2	0.14 %	97.79 %
Publicidad.	2	0.14 %	97.93 %
Obtención y dotación de personal.	1	0.07 %	98.00 %
Actividades de investigación y seguridad.	2	0.14 %	98.15 %
Otras actividades empresariales n.c.p.	2	0.14 %	98.29 %
Actividades de la administración pública en general.	5	0.36 %	98.65 %
Regulación de las actividades de organismos que prestan servicios sanitarios, educativos, culturales y otros servicios sociales, excepto los servicios de seguridad social.	1	0.07 %	98.72 %
Regulación y facilitación de la actividad económica	2	0.14 %	98.86 %
Actividades de mantenimiento del orden público y de seguridad.	1	0.07 %	98.93 %
Enseñanza primaria.	1	0.07 %	99.00 %
Enseñanza secundaria de formación general.	2	0.14 %	99.14 %
Actividades de hospitales.	1	0.07 %	99.22 %
Actividades de médicos y odontólogos.	1	0.07 %	99.29 %
Otras actividades relacionadas con la salud humana.	1	0.07 %	99.36 %
Actividades veterinarias.	1	0.07 %	99.43 %
Actividades de radio y televisión.	2	0.14 %	99.57 %
Actividades teatrales y musicales y otras actividades artísticas.	1	0.07 %	99.64 %
Peluquería y otros tratamientos de belleza.	2	0.14 %	99.79 %
Otras actividades de tipo servicio n.c.p.	1	0.07 %	99.86 %
Hogares privados con servicio doméstico.	1	0.07 %	99.93 %
Otras actividades no especificadas.	1	0.07 %	100.00 %
Total	1,403	100.00 %	100.00 %

Nota: Fuente: INEI, 2007

Uso Actual

Las actividades productivas que se desarrollan en el Distrito de Calzada es la actividad agrícola como la producción de arroz, pero la que tiene mayor significancia es la actividad ganadera.

Recursos Arqueológicos

No existen restos arqueológicos en la zona donde se implementará el proyecto.

3.1.3. Identificación y valoración del impacto ambiental

El propósito de este segmento es identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, ubicado en el distrito de Calzada, provincia de Moyobamba. En dicho análisis se toma en cuenta los factores ambientales y las acciones que se realizarán para ejecutar el mejoramiento y construcción de la avenida, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente.

Criterios para la evaluación de impactos ambientales potenciales

La Evaluación cuantitativa y cualitativa consta en la asignación de valores de acuerdo a la tabla escalar, además del cruce de información de acuerdo a la metodología de Leopold, de las actividades del proyecto y los componentes ambientales a intervenir, asumiendo para ello los impactos que generará dentro de un enfoque holístico y de acuerdo a la evaluación cualitativa de los impactos potenciales.

A continuación, se presenta en la tabla la ponderación de los impactos con su respectiva denominación.

Tabla 11.
Tabla de control escalar

Denominación	Símbolo	Valor Escalar	Conceptos
Muy Óptimo	MO	1.00	Impacto Muy Positivo (+)
Óptimo Alto	OA	0.875	
Óptimo Medio	OM	0.750	Impacto Positivo (+)
Óptimo Bajo	OB	0.625	
Regular	R	0.500	Impacto Regular (+/-)
Irregular Bajo	IB	0.375	Impacto Negativo (-)
Irregular Medio	IM	0.250	
Irregular Alto	IA	0.125	
Muy Irregular	MI	0.000	

Actividades del proyecto

A continuación, se listan las principales actividades para realizar la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, con potencial de causar impactos ambientales en su área de influencia. Estas actividades se presentan según el orden de las etapas de ejecución:

ETAPA I (Etapa pre-eliminar):

- Movilización de equipos, maquinaria y personal.
- Limpieza del área.
- Trazos y replanteo.

ETAPA II (Etapa de construcción):

- Movimiento de tierra.
- Nivelación y compactación.
- Construcción del sistema de alcantarillado pluvial.
- Encofrado y adoquinado.
- Construcción de veredas.
- Implementación de las áreas verdes.

ETAPA III (Etapa de operación y mantenimiento):

- Cultivo de áreas verdes.
- Mantenimiento de la vía.
- Mantenimiento de cunetas.
- Manejo de residuos sólidos.

Factores ambientales potenciales afectables

A continuación, se listan los principales factores ambientales potencialmente afectables por el desarrollo de las actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada. Estas actividades se presentan ordenadas según el sistema ambiental.

a) Factor físico

- Tierra (suelo, topografía y relieve).
- Agua (superficial y subterránea).
- Aire (clima y/o meteorología y calidad).

b) Factor biológico

- Flora (arbórea, arbustiva y cultivos).
- Fauna (silvestres).
- Ecológico (hábitat, biodiversidad y ecosistema).

c) Factor socioeconómico y cultural

- Gestión (autoridades, conflicto social, administración y responsabilidad).
- Nivel de vida (salud, económico).
- Recreación (visitas y paisajes).
- Servicios (calidad y terrestre).

Identificación de impactos ambientales negativos identificados**Etapa I (etapa pre-eliminar):**

Afecciones a la población, terrenos e infraestructuras localizados frente a la avenida, ocasionados por el mejoramiento de la misma.

Etapa II (etapa de construcción):

- a) Eventual interrupción de servicios básicos como agua potable, redes de energía y alcantarillado por la construcción de las obras en la avenida.
- b) Eliminación de cobertura vegetal, compactación del suelo y otras afecciones por la construcción de las obras.
- c) Afección a la calidad del suelo y agua por disposición de desechos sólidos generados por los obreros durante la construcción de la avenida (por alimentación y aseo).
- d) Afección estética del sector por la carencia de campamento apropiado para los obreros y personal encargado de la construcción de obras.
- e) Alteración de la calidad de vida y bienestar de la comunidad localizada en el área de influencia directa del proyecto como lo es la ciudad de Calzada, por la generación de polvo, ruido y gases durante el proceso constructivo.
- f) Afección al normal desarrollo de las actividades comerciales, educativas y culturales.
- g) Riesgo de accidentes para los transeúntes, por las actividades del proceso de construcción de la vía.
- h) Riesgo de accidentes laborales por falta de equipo de protección personal.
- i) Accidentes laborales por falta de un programa de ejecución de obras en sitios que revisten riesgo.
- j) Riesgos de salud por falta de uso de equipo de protección adecuada.
- k) Riesgos de salud y daños ambientales a raíz de los accidentes con materiales peligrosos en tránsito.
- l) Riesgos de accidentes y adquisición de enfermedades laborales por la aplicación de procedimientos constructivos inseguros, falta de señalización y uso de equipo de protección inadecuada.
- m) Riesgos de accidentes con pérdida de vida de los obreros, técnicos, por impericia o imprudencia en la aplicación de procedimientos constructivos viales y posible riesgo de deslizamientos de suelo por actividades propias de la construcción como excavaciones, movimiento de tierra, etc. con afección a personas y vehículos.
- n) Molestias e interrupción al tráfico vehicular y peatonal durante los procesos constructivos.
- o) Afección al suelo y agua por el almacenamiento y disposición inadecuada de desechos sólidos y líquidos.
- p) Afección al suelo y agua por el posible derrame de aceites en los talleres.

- q) Contaminación del suelo, agua y aire por el funcionamiento inadecuado de talleres, y la instalación y operación de plantas de concreto y hormigón de la empresa constructora.
- r) Riesgos de accidentes peatonales y vehiculares por falta de información del proyecto y sus actividades.

Etapas II (etapas de operación y mantenimiento):

- a. Deterioro prematuro de la vía por la falta de mantenimiento particularmente de los sistemas de drenaje o por el derrame de aguas servidas y lluvias procedentes de las viviendas.
- b. Afecciones estéticas y sanitarias por la generación y acumulación de desechos sólidos y escombros a lo largo de la vía en cunetas por falta de mantenimiento.
- c. Pérdidas de vidas humanas debido al incremento de la tasa de accidentabilidad por las nuevas condiciones de la vía.

Evaluación de impactos ambientales

Cumplido el proceso de selección de elementos interactuantes, se inicia la identificación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, para cuyo efecto se hizo el uso de la matriz de interacción.

Se identificó los posibles impactos ambientales que producirá el proceso de ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, a los componentes ambientales. Se identificó 154 incidencias sobre 336 unidades de impacto ambiental distribuidas de la siguiente manera: 28 incidencias de impacto ambiental en la Etapa I (Preliminar), 88 incidencias de impacto en la Etapa II (Construcción) y 38 incidencias de impacto ambiental en la Etapa III (Operación y Mantenimiento) (**Anexo 2**).

Se valorizó los posibles impactos ambientales que producirá el proceso de ejecución del **mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada** a los componentes ambientales, dicha valoración escalar ponderada se realizó teniendo en cuenta la Tabla 11; dando los siguientes resultados : en la Etapa I (Preliminar) producirá un impacto ambiental valorizado en 0.515 (Impacto Regular +/), en la Etapa II (Construcción) producirá un impacto ambiental valorizado en 0.443 (Impacto Negativo -) alcanzando un impacto de Irregular Bajo, indicando que en esta

etapa se generará los mayores impactos ambientales negativos, y en la Etapa III (Operación y Mantenimiento) producirá un impacto ambiental de 0.771 (Impacto Positivo +) alcanzando el impacto Óptimo Medio. En total acumulando un impacto ambiental general valorizado escalarmente a 0.576, lo cual nos indica un impacto ambiental positivo (Óptimo Bajo) (**Anexo 3**).

Se realizó la valoración simbólica utilizando las iniciales de las denominaciones de los impactos ambientales dependiendo de la valoración escalar que se calificó en la Tabla 13. Nos indica que en la Etapa I se producirá un impacto ambiental Regular, en la Etapa II se producirá un impacto ambiental Irregular Bajo y en la Etapa III se producirá un impacto ambiental Óptimo Medio; promediando un impacto ambiental de Óptimo Bajo (**Anexo 4**).

En la Matriz de Leopold donde se ha realizado la evaluación de los impactos ambientales tanto negativos como positivos, a partir de la de la magnitud (M) e importancia (I), resultó que al ejecutar el mejoramiento y construcción de la avenida principal que conduce al Morro de Calzada generará un valor de +6/4 (MI), este resultado nos indica que generará un impacto positivo de +6 con una importancia de 4 (**Anexo 5**).

3.1.4. Plan de manejo ambiental

El presente plan busca prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos identificados y evaluados, con la finalidad de dar un buen manejo ambiental a las actividades del proyecto y así contar con mecanismos técnicos que ayuden a dar sostenibilidad al proyecto. A continuación, presentamos las medidas que se plantea para dar solución a los impactos negativos (**Anexo 6**).

Objetivos:

Objetivo General

Prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos identificados y evaluados.

Objetivos Específicos

Minimizar los impactos ambientales negativos.

Potenciar los impactos positivos.

Generar mecanismos de control para estar de acuerdo con los límites máximos permisibles – LMP y estándares de calidad ambiental – ECA de acuerdo a la normatividad vigente nacional.

3.1.5. Plan de contingencia

El plan de contingencia define las medidas a tomar para prevenir o mitigar cualquier emergencia, desastre natural o accidente ambiental que pudiera ocurrir durante la ejecución, implementación u operación del proyecto. El plan de contingencia también toma en cuenta los casos por fallas humanas, las cuales no pudieron ser previstas en el plan de manejo ambiental. Por otro lado, el presente plan de contingencias es un instrumento técnico, la cual consiste en designar el personal capacitado para ciertas eventualidades que puedan emerger durante proceso del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

Objetivo:

Definir las principales funciones y responsabilidades del personal y definir actividades para los procedimientos a seguir durante las operaciones de respuesta de una contingencia.

Riesgos para el plan de contingencia

Se puede presentar en diferentes intensidades, siendo las siguientes:

Clase de riesgos

De origen técnico: accidentes laborales.

De origen natural: sismo, deslizamientos.

De origen social: conflictos sociales.

Unidad de contingencia

Debe estar integrado por:

Personal capacitado en primeros auxilios.
Unidades móviles de desplazamiento rápido.
Equipo de telecomunicaciones.
Equipos de auxilios paramédicos.
Equipos contra incendios.

Implementación del plan de contingencia

La unidad de contingencias debe entrar en operación desde el inicio de las actividades de construcción y operación, y exigir que se cumpla lo siguiente:

Capacitación del personal

Todo personal que trabaje en la obra, deberá ser y estar capacitado para afrontar cualquier caso de riesgo identificado. En cada grupo de trabajo se designará a un encargado del plan de contingencia, quién estará a cargo de las labores iniciales de rescate o auxilio e informará a la central del tipo y magnitud del desastre.

Unidades móviles de desplazamiento rápido

El contratista designará entre sus unidades un vehículo que integrará el equipo de contingencias, los mismos que además de cumplir sus actividades normales, estarán en condiciones de acudir inmediatamente al llamado de auxilio del personal y/o de los equipos de trabajo. Este vehículo deberá estar inscrito como tal, debiendo estar en condiciones adecuadas de funcionamiento.

En el caso, de que alguna unidad móvil sufriera algún desperfecto, deberá ser reemplazada inmediatamente por otro vehículo en buen estado.

El sistema de comunicación de auxilios debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, que estarán comunicadas con la unidad central de contingencia y esta, a su vez, con las unidades de auxilio.

Equipos de auxilios paramédicos

Estos equipos, deberán contar con personal preparado en brindar atención de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas.

Equipos contra incendios

Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico operativo y vigente. Éstos estarán implementados en todas las unidades móviles del proyecto, además las instalaciones auxiliares (campamento y patio de maquinarias) deberán contar con extintores y cajas de arena.

Equipo necesario

Entre las funciones está en establecer los equipos e instrumentos necesarios para afrontar una determinada contingencia, como:

Equipo de protección, cascos, mascarillas, a fin de salvaguardar la integridad de la brigada de respuesta.

Equipo de primeros auxilios, el cual deberá ser muy completo y de fácil transporte; se recomienda que esté a cargo de personas con nociones de primeros auxilios.

Equipo de trabajo, palas, hachas, caja de herramientas, etc.

Etapas de actuación

a) Aviso emergente

Cuando se presenta un problema éste deberá ser notificado inmediata y simultáneamente a cualquiera de los integrantes del equipo de contingencia.

b) Plan de acción

Las brigadas de acción deberán estar siempre dispuestas para la realización de un plan de contingencia, para lo cual recibirán adiestramiento periódico.

Accidentes:

Se proporcionará los primeros auxilios y se evacuará a la víctima al centro de emergencia hospitalario más cercano.

Sismos:

Concentrar al personal en un área libre previamente designada.

3.1.6. Programa de seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental

Fundamentalmente trata que se cumpla el plan de manejo ambiental y los compromisos ambientales por los cuales el proyecto fue autorizado. Verificar que las condiciones ambientales se encuentren dentro de los límites permisibles para la vida, durante las fases de ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada

que conduce al Morro de Calzada, así como los mecanismos de respuesta ante casos de contingencias y/o desastres naturales, y verificar las prácticas ambientales del personal que ejecuta el proyecto.

Objetivos

Durante esta ejecución se deberá cumplir los siguientes objetivos:

Señalar los impactos detectados en el EIA y comprobar que las medidas preventivas o correctivas propuestas se han realizado y son eficaces.

Identificar los impactos no previstos en el EIA, proponer las medidas correctivas adecuadas y supervisar su ejecución y eficacia.

Proporcionar información útil, a fin de ilustrar sobre las consecuencias ambientales del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

Comprobar y verificar los impactos previstos.

Validar los métodos de predicción aplicados.

Operaciones de Vigilancia Ambiental

Para el cumplimiento de los objetivos del programa de vigilancia ambiental será necesario realizar un control de aquellas operaciones que, según la evaluación de impacto ambiental, podrían ocasionar mayores repercusiones ambientales.

En este sentido, las acciones que requerirán un control muy preciso son las siguientes:

Las instalaciones del campamento, almacenes, patio de máquinas, que deberán ubicarse en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas, y para la vegetación. Estos emplazamientos suelen convertirse en focos constantes de vertido de materiales tóxicos o nocivos.

El movimiento de tierras, que podría afectar la geomorfología y el paisaje del lugar, y por la generación continua de polvo, afectar a la vegetación, la fauna, al personal de obra y a la población.

El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes. Estos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello.

Para la ejecución del programa de vigilancia ambiental será necesaria la contratación de un especialista ambiental, el cual permanecerá durante el tiempo que dure la ejecución de la obra. Además del cumplimiento de las labores señaladas, el personal encargado de la aplicación del programa de vigilancia ambiental, podrá realizar lo siguiente:

Asesoramiento al contratista durante el tiempo que dure la obra, estableciendo con él y el jefe de obra una vía de comunicación directa con, que permita adaptar el proceso de vigilancia ambiental a las necesidades y limitaciones de la obra y así poder resolver, de forma rápida, cualquier imprevisto o modificación del programa de obras, siempre bajo la aceptación de la dirección de obra.

Coordinación con la dirección de obra, lo que constituye uno de los aspectos más importantes de todo el proceso, ya que una buena colaboración entre la dirección de obra y la vigilancia ambiental garantizará la correcta ejecución de toda la obra.

3.1.7. Resultados de la aplicación de la encuesta de apreciación

En esta parte del informe presentamos los resultados de la encuesta aplicada a 78 pobladores que se encuentran en la zona de influencia directa, de las actividades en el marco de la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada; donde se presentará tablas y gráficos con su respectiva interpretación de datos.

Tabla 12.

Percepción de la política de gestión ambiental

	Valoración	Cantidad	%
a.	Sí	14	17.95
b.	No	64	82.05
	Total	78	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017

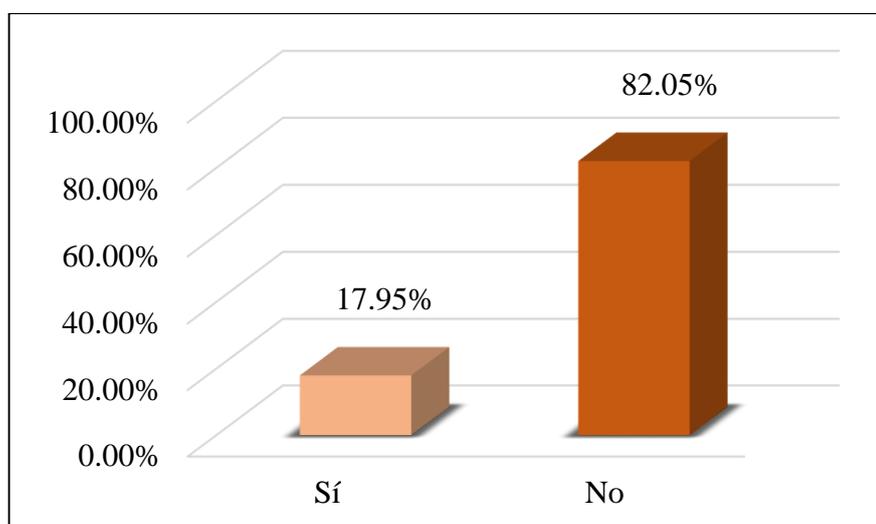


Figura 2. Percepción de la política de gestión ambiental.

Como se muestra en la Figura 2 del total de personas encuestadas, donde la pregunta fue que si la población de calzada tiene conocimiento sobre la política de la gestión ambiental del actual alcalde; el 17.95 % de la población encuestada si conoce o si está informada de la gestión ambiental que realiza dicha comuna, mientras que el 82.05 % no conoce o no está informado de la gestión ambiental que realiza la Municipalidad Distrital de Calzada.

Tabla 13.

Percepción sobre el proyecto

Valoración	Cantidad	%
a. Muy Buena	10	12.82
b. Buena	15	19.23
c. Regular	19	24.36
d. Malo	23	29.49
e. Deficiente	11	14.10
Total	78	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017

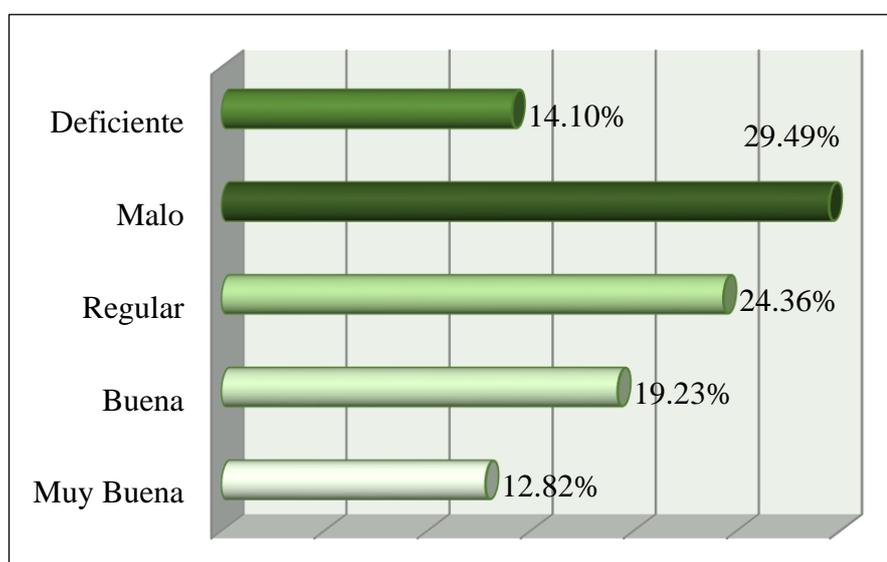


Figura 3. Percepción sobre el proyecto.

La Figura 3 nos muestra que del total de personas encuestadas para obtener una opinión de la población sobre cómo calificaría el mejoramiento y construcción de la avenida

principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, el 29.49 % de los encuestados califican como malo, el 24.36 % califican como regular, etc.

Tabla 14.

Opinión si produce impacto ambiental la ejecución del proyecto

	Valoración	Cantidad	%
a.	Sí	41	52.56
b.	No	37	47.44
	Total	78	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017

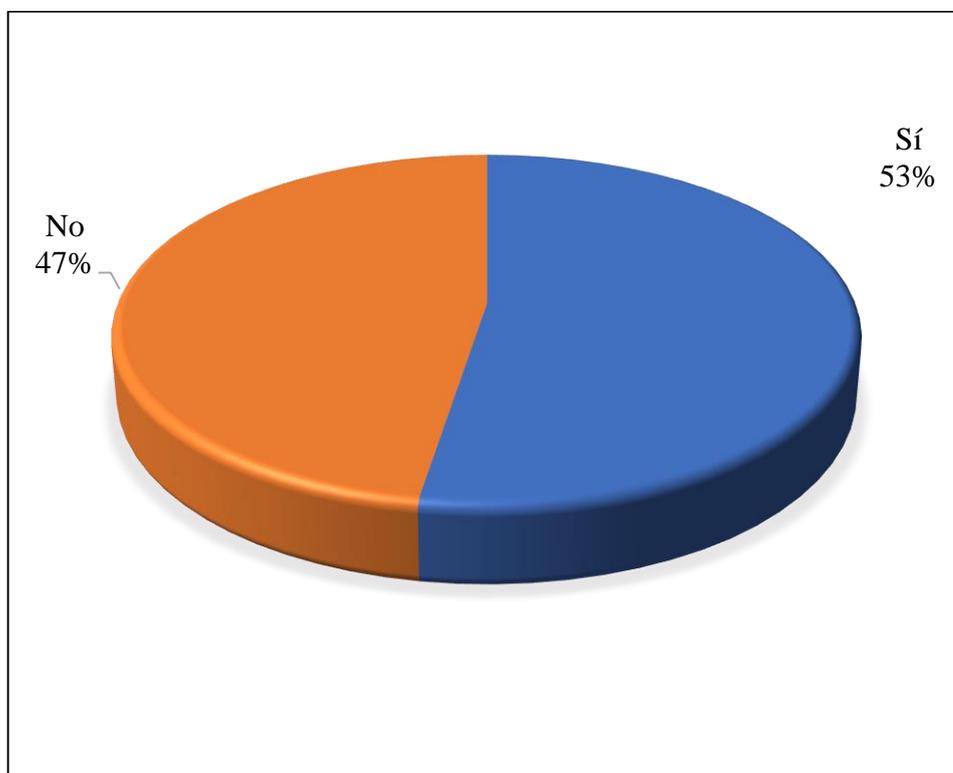


Figura 4. Opinión si produce impacto ambiental la ejecución del proyecto.

De acuerdo a la Figura 4 el 53 % de la población encuestada según sus criterios las actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada producen un impacto ambiental, y el 47 % opina que no generaría ningún impacto ambiental. Esta pregunta generó diferentes opiniones de los encuestados por lo que se plasmó las opiniones más comunes en la Tabla 20 y Figura 5.

Tabla 15.

Tipo de impacto ambiental negativo

	Valoración	Cantidad	%
a.	Contaminación del aire.	4	9.76
b.	Aumento de Residuos Sólidos.	14	34.15
c.	Calentamiento del Ambiente	10	24.39
d.	Acumulación de Charcos.	13	31.71
	Total	41	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017.

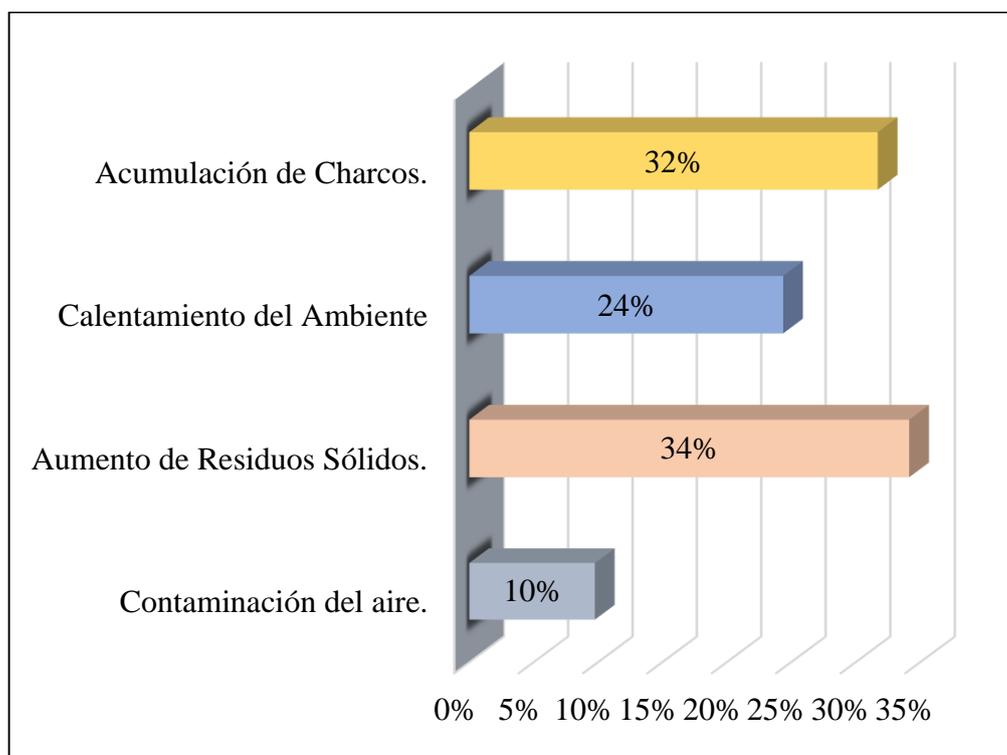


Figura 5. Tipo de impacto ambiental negativo.

Como se muestra en la Figura 5 del total de encuestados que respondieron que si produce impactos ambientales el mejoramiento y construcción de la avenida principal que conduce al Morro de Calzada, opinaron que producen impactos ambientales negativos, el 34 % indicó que aumento de residuos sólidos, el 32 % acumulación de charcos, y el 10 % mencionó que se generará contaminación del aire.

Tabla 16.

Vegetación idónea para la jardinería de la avenida mejorada

Valoración		Cantidad	%
a.	Especies Nativas.	32	41.03
b.	Especies exóticas.	20	25.64
c.	Especies ornamentales.	24	30.77
d.	Otras	2	2.56
Total		78	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017.

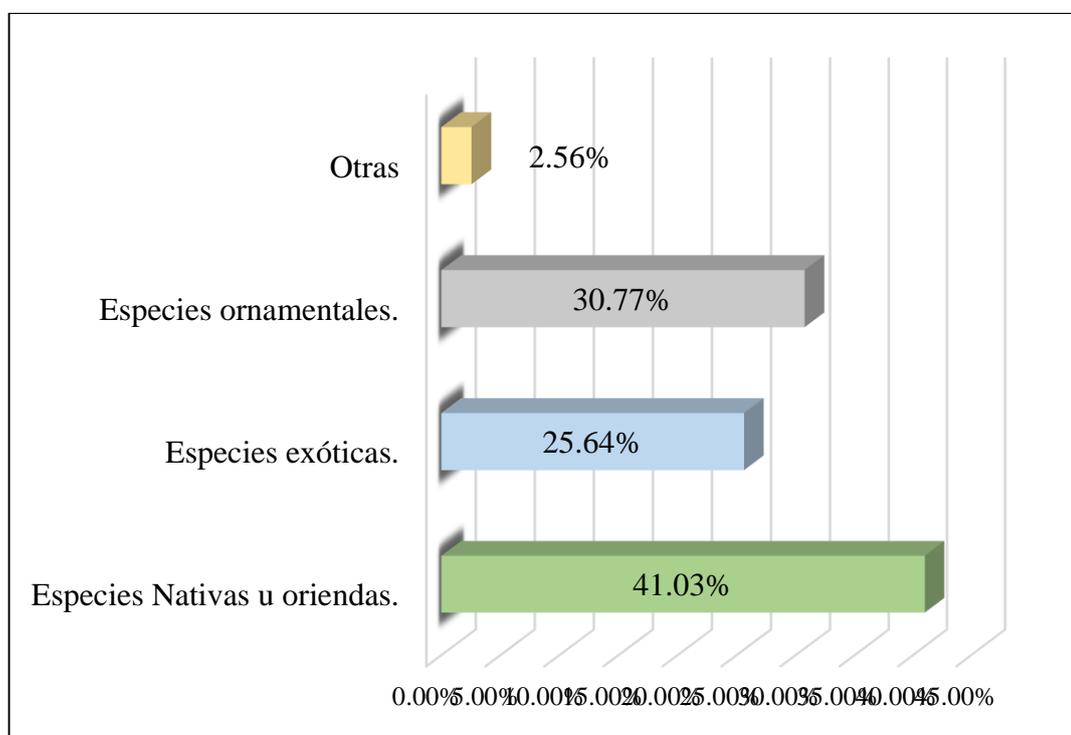


Figura 6. Vegetación idónea para la jardinería de la avenida mejorada.

La Figura 6 nos muestra que donde se le preguntó a los encuestados con qué tipo de vegetación se le implementaría la parte de la jardinería de la vía, el 41.03 % respondió que jardinería se implementara con especies propias de la zona, el 30.77 % con plantas ornamentales, mientras que el 25.64 % opinó con especies exóticas.

Tabla 17.*Impacto ambiental producto de la ejecución del proyecto*

	Valoración	Cantidad	%
a.	Generación de empleo.	21	26.92
b.	Mejoramiento de la economía del distrito.	23	29.49
c.	Incremento de la generación de residuos.	23	29.49
d.	Inundación por escorrentía superficial producto de las altas precipitaciones pluviales.	11	14.10
	Total	78	100.00

Nota: Fuente: Elaboración propia, 2017.

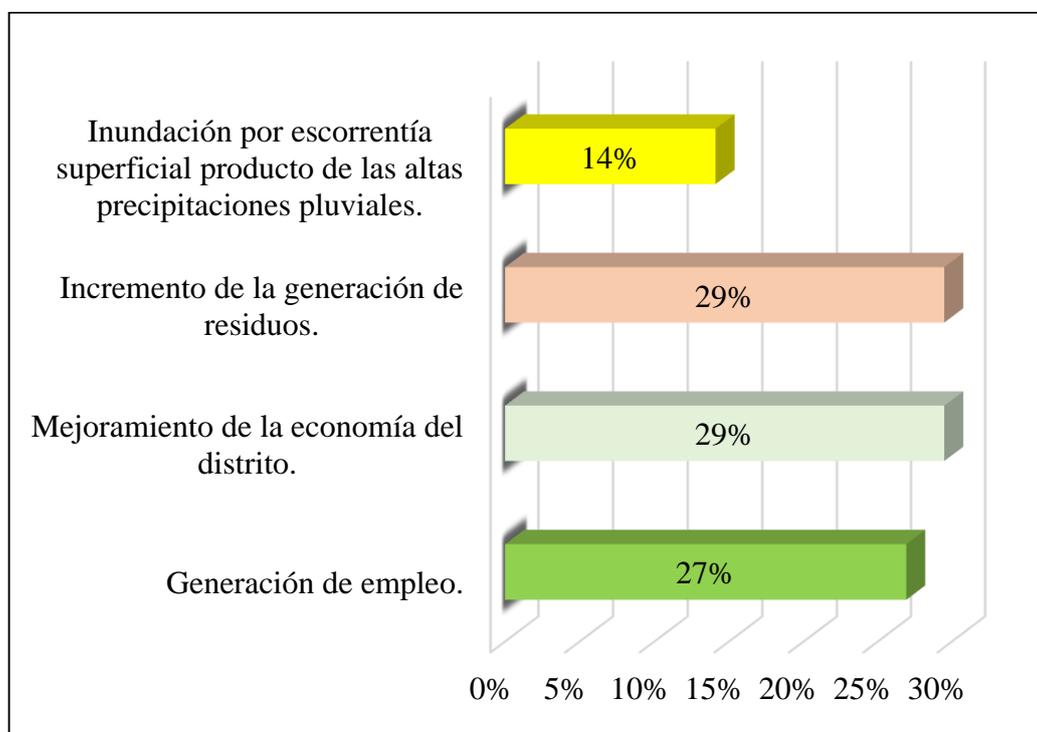


Figura 7. Impacto ambiental producto de la ejecución del proyecto.

La Figura 7 nos muestra que del total de pobladores encuestados, el 29 % mencionaron que el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, genera un impacto ambiental positivo que incrementa la economía del distrito, también el mismo porcentaje opino que generaría impacto negativo de incremento de la generación de residuos sólidos, el 27 % opinó que genera empleo y el 14 % genera impacto negativo que es la inundación producto de las alta precipitaciones pluviales.

3.2. Discusiones

El mejoramiento de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, es un parte del proyecto de inversión pública Código SNIP N° 259317: “Mejoramiento de los Servicios Turísticos Públicos en el Momo de. Calzada, distrito de Calzada, provincia de Moyobamba, departamento de San Martín”; se encuentra en la parte urbana del distrito de Calzada, provincia Moyobamba, departamento San Martín, y se encuentra a 12 km de la ciudad de Moyobamba capital del departamento de San Martín.

Para la caracterización de la línea base ambiental se utilizó información primaria producto de las vistas al campo e información secundaria (Zonificación Ecológica Economía de la Cuenca del Alto Mayo) y la información que nos proporciona el INEI del Censo 2007, de acuerdo a la combinación de informaciones tanto primaria como secundarias el área donde se ejecutará la actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, geológicamente corresponde a la unidad geológica de Formación Ipururo, sistema Neógeno correspondiente a la era cenozoica; según el tipo de suelo el área se encuentra dentro del Tipo de Suelo Habana, geomorfológicamente la avenida que conduce al Morro de Calzada se encuentra en Cordillera Andina, Cordillera Sud Andina, Montañas y Colinas. Hidrográficamente pertenece a la Cuenca del Rio Tonchima (FOCTOR FÍSICO).

El área donde se ejecutará la actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada se encuentra dentro de la Zona de vida “Bosque Húmedo – Premontano Tropical” según la clasificación de las zonas de vida de los ecosistemas que realizo Holridge (1992); la vegetación natural en la zona del proyecto, se ha perdido a consecuencia de la expansión urbana de la ciudad de Calzada, por lo que en esta zona no se encontró vegetación significativa para realizar su inventario respectivo, solo existe una flora reducida introducida por el hombre solo para dar un embellecimiento paisajístico, por ende no existe ninguna especie en amenaza de acuerdo a la normatividad vigente D.S N° 043-2006-AG. La fauna en zona es muy escasa ya que existe una relación directica entre la flora y la fauna, de la poca fauna identificada mayormentes son aves que se han modificado su comportamiento y se han adaptado a la vida en la zona urbana como también se identificó especies domesticadas: Columba livia “paloma doméstica”, Zenaida auriculata “tórtola”, Zonotrichia capensis

“gorrión”, *Myiozetetes similis* “pipite”, *Turdus ignobilis* “ucuato”, *Phacellodomus rufifrons* “leñatero”, *Thraupis episcopus* “suy suy”, *Amazilia lactea* “colibrí de pecho zafiro”, es también el colibrí más común en los barrancos de la ciudad de Moyobamba. También se encontró la presencia generalmente de animales domésticos como gallinas, pavos, patos, perros, gatos y animales no deseados como ratas, ratones y murciélagos (FACTOR BIOLÓGICO).

La población del distrito de Calzada es significativamente urbana ya que del total de su población el 66.70 % es Urbana, y el materiales de construcción de las paredes de sus viviendas predomina la quincha con un 39.04 % de total de viviendas entre urbano y rural, el 67.93 % cuenta con acceso al agua en conexión domiciliaria, el 63.45 % gozan del servicio de alumbrado eléctrico, la actividad económica principal del distrito es el cultivo de cereales con un 38.85 % y pese a tener un atractivo turístico bandera del alto mayo la actividad turística no figura en las estadísticas del INEI (2007), en dicha zona no existe restos arqueológicos (FACTOR SOCIOECONÓMICO CULTURAL).

Para realizar la evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos de la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, la ejecución se dividió en tres (03) etapas: etapa preliminar (etapa I), etapa de construcción (etapa II), etapa de operación y mantenimiento (etapa III), y se utilizó la herramienta más usada en la actualidad la “Matriz de Leopold”, aunque tiene sus limitaciones ya que cuando se realiza la valoración de los impactos se vuelve muy subjetiva para el evaluador. De acuerdo a la Tabla N° 12: Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales se identificó 154 incidencias sobre 336 unidades de impacto ambiental. En la Tabla N° 13 se valorizó los impactos ambientales de acuerdo a la Tabla N° 10: Tabla de control escalar, la cual dio como resultado general un impacto ambiental de 0.576 (óptimo bajo), siendo en la etapa II en la cual se generaría mayor impacto negativo con 0.443 (impacto negativo), ya que en esta etapa se realizará actividades como: movimiento de tierra, construcción del alcantarillado fluvial, veredas, etc. generando ruido, polvo, gases, averías en los servicios de básicos, inaccesibilidad, eliminación de cobertura vegetal, riesgos de accidentes laborales, etc.; y en la etapa III se generará un impacto de 0.771 (impacto positivo), esto se debe que el avenida se encuentra en operación y mantenimiento y se generaría los impactos positivos como: dinamizar la economía, aumento de visitas,

adecuada accesibilidad, manejo de áreas verdes, aumento de la belleza paisajística, etc. lo cual los impactos negativos que se producirán en esta etapa serán insignificantes. También en la Tabla N° 15 se realizó la evaluación del impacto a partir de la magnitud (M) e importancia (I), dándole valores a ambos del uno (1) al diez (10) la diferencia es que en la magnitud si el impacto es negativo se le antepone el signo menos (-) y si el impacto es positivo se antepone el signo más (+), resultó que al ejecutar el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada generará un valor de +6/4 (MI), este resultado nos indica que generará un impacto positivo de +6 con una importancia de 4.

El plan de manejo ambiental servirá para prevenir los impactos ambientales negativos que se puedan eliminar antes de ejecutar cada actividad, controlar los impactos negativos y mitigar los impactos ambientales negativos que no se pudieron prevenir ni controlar; con la finalidad de maximizar los impactos ambientales positivos originados por el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

Para poder obtener información primaria sobre la apreciación de la población de Calzada se elaboró un cuestionario con las siguientes interrogantes: ¿Tiene Usted conocimiento de las políticas de gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Calzada?, ¿Cómo calificaría Usted el “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada?”, Según su criterio: ¿Produce algún impacto ambiental la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada?, ¿Qué tipo de vegetación cree Usted que se debe implementar en la parte de jardinería en el mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada?, ¿Qué impacto ambiental cree Usted que se genera producto de las actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada?. En la cual se aplicó a 78 pobladores.

CONCLUSIONES

De la investigación realizada para evaluar de impacto ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”, se concluye lo siguiente:

Se realizó fehacientemente la caracterización de la línea base ambiental del área de influencia directa del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

El impacto ambiental que se generará producto del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada de acuerdo a la valoración escalar según las etapas de la ejecución es de 0.515 (Impacto Regular +/-) en la Etapa I, 0.443 (Impacto Negativo -) en la Etapa II, 0.771 (Impacto Positivo +) en la etapa III; en promedio se generaría un impacto ambiental de 0.576 y de acuerdo a magnitud e importancia (M/I) se generará un valor impacto ambiental de +6/4 (MI).

De acuerdo a los resultados de la evaluación de impacto ambiental se ha elaborado el plan de manejo ambiental, plan de contingencia y programa de seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental, donde nos indican que acciones debemos tomar antes, durante, y después, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales negativos y maximizar los impactos ambientales positivos, producto de la ejecución del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

De la encuesta aplicada a la población urbana de la ciudad de Calzada a una muestra de 78 personas, según los resultados nos muestran que la población tiene una aceptación compartida (positiva y negativa) con respecto al mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada, ya que mejorará las condiciones físicas, biológicas y socioeconómica cultural.

RECOMENDACIONES

Para garantizar que la ejecución de las actividades del mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de calzada se desarrollen con total normalidad y minimizar los impactos ambientales negativo ya sea previniéndoles, controlándoles o corriéndoles con el objetivo principal de maximizar los impactos ambientales positivos, se debe trabajar con el plan de manejo ambiental, plan de contingencia y programa de seguimiento, supervisión, control y vigilancia ambiental como los principales instrumentos.

Evaluar el impacto ambiental de las obras o proyectos con otras metodologías o combinándolas para que el resultado sea mucho más objetivo.

Implementar un programa de educación ambiental, de acuerdo al grado de instrucción de la población, con la finalidad de concientizar a la población y conozcan los activos y pasivos de los proyectos y sean parte de la administración, operación y mantenimiento de las infraestructuras.

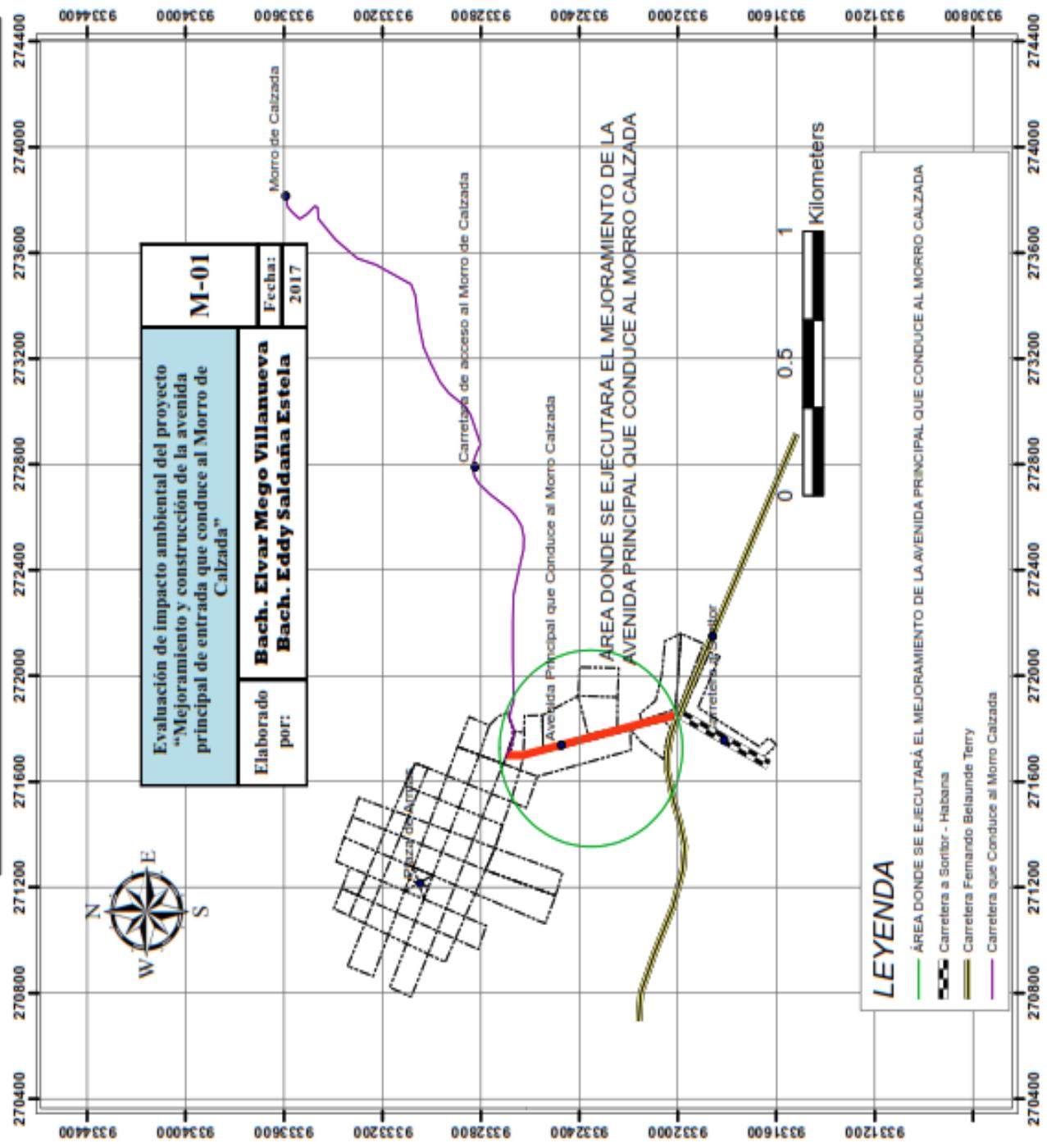
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canter, L. (1998). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impacto*. Colombia: McGRAW-HILL.
- Casas, S. (1995). *Saneamiento ambiental y ecoturismo en Pasto-Ruri* (tesis de pregrado). Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú.
- Castro, W. (2007), *Geomorfología, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Castro, W. (2007), *Geología, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Congreso Constituyente Democrático (1993). *Constitución Política del Perú*. Perú. Recuperado de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Peru/Leyes/constitucion.pdf>.
- Congreso de la Republica (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29783*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/pdf/ley1.pdf>
- Cusi, D. (2012). *Estudio de Impacto ambiental de la carretera Pumamarca – Abra San Martín distrito de San Sebastián* (tesis de maestría). Universidad de Piura, Piura, Perú. Recuperado de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1851/MAS_GAA_013.pdf
- Escobedo, R. (2007), *Fisiografía, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Escobedo, R. (2007), *Suelo y capacidad de uso mayor de las tierras, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Santiago, Chile. Recuperado de <http://unicesar.ambientalex.info/infoCT/fundamentos.pdf>.
- Espinoza, G. (2007). *Gestión y Fundamentos de Evaluación Impacto Ambiental*. Santiago, Chile. Recuperado de <http://www.ced.cl/ced/wp-content/uploads/2009/03/gestion-y-fundamentos-de-eia.pdf>.
- Fdez Conesa V. (2000) *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid, España.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN S.A.

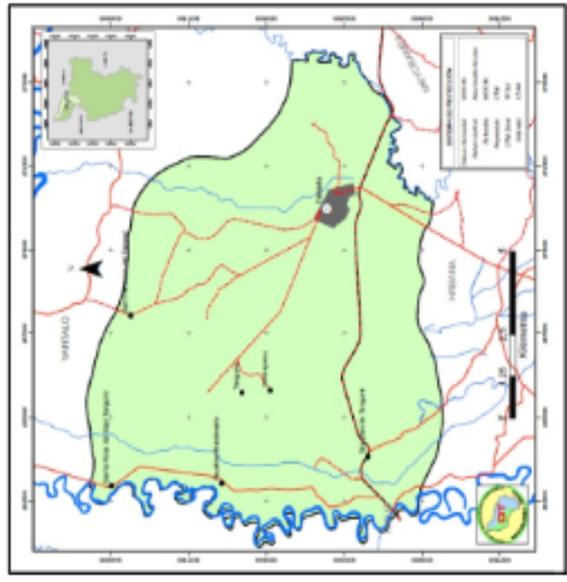
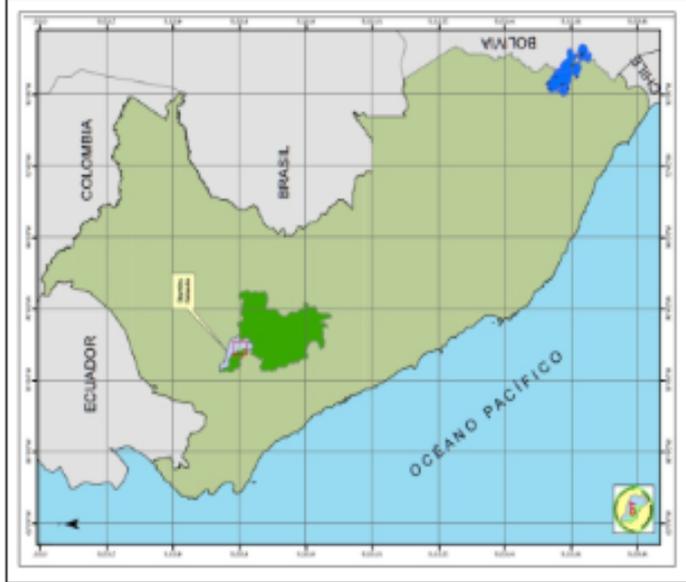
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007). *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*.
- Limachi, L. (2007), *Socioeconómica, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Maco, J. (2007), *Hidrobiología, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Maco, J. (2007), *Hidrología, Zonificación Ecológica Económica del Alto Mayo*.
- Ministerio de Agricultura y Riego (2016). *D. S N° 043-2006-AG, categorización de especies amenazadas de flora silvestre*. Recuperado de <http://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/03/D.S.-N-043-2006-AGAprueban-Categorizacin-de-Especies-Amenazadas-de-Flora-Silvestre.pdf>.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2005). *Manual de Gestión Socio Ambiental para Proyectos Viales Departamentales*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente (2001). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – Ley N° 27446*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>.
- Ministerio del Ambiente (2005). *Ley General del Ambiente – Ley N° 28611*. Lima, Perú. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>.
- Ministerio del Ambiente (2010). *Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales*. Lima, Perú.
- Monteza, C. (2016). *Evaluación de Impacto Ambiental y Social de la Construcción y Puesta en funcionamiento del Embarcadero del Puerto de Tahuishco de la ciudad de Moyobamba 2015* (tesis pregrado), Universidad Nacional de San Martín-T, Moyobamba, Perú.
- GOESAM, GTZ, IIAP y PROFONAMPE, (2008). *Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la Cuenca del Alto Mayo*.
- Romero, V. (2012). *Manual del Curso Evaluación de Impacto Ambiental en el marco del Programa de Educación para Profesores Universitarios*, Universidad Nacional de la Molina. GTZ/OPS/CEPIS.

ANEXOS

ANEXO 1
MAPA DE UBICACIÓN DE LA AVENIDA PRINCIPAL QUE CONDUCE AL MORRO CALZADA



M-01 Evaluación de impacto ambiental del proyecto "Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada"	
Elaborado por:	Bach. Elvar Mego Villanueva Bach. Eddy Saldaña Estela
Fecha:	2017



LEYENDA

- ÁREA DONDE SE EJECUTARÁ EL MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA PRINCIPAL QUE CONDUCE AL MORRO CALZADA
- Carretera a Sortijor - Habana
- Carretera Fernando Belaunde Terry
- Carretera que Conduce al Morro Calzada

ANEXO 2

Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales

<p>Tabla 12. Matriz de identificación de impactos ambientales potenciales</p>			<p>Demanda ambiental</p>	<p>Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”</p>													<p>VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES</p>			
				<p>FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</p>																
				<p>ETAPA I: PRELIMINAR</p>			<p>ETAPA II: CONSTRUCCIÓN</p>					<p>ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</p>								
<p>Identificación de impactos ambientales</p>			<p>Movilización de equipos, maquinaria y personal</p>	<p>Limpieza del área</p>	<p>Trazos y replanteo</p>	<p>Movimiento de tierra</p>	<p>Nivelación y compactación</p>	<p>Alcantarillado pluvial</p>	<p>Encofrado y adoquinado</p>	<p>Veredas</p>	<p>Áreas verdes y arborización</p>	<p>Cultivo de área verdes</p>	<p>Mantenimiento de la vía</p>	<p>Mantenimiento de cunetas</p>	<p>Manejo de los residuos</p>	<p>PARCIAL</p>	<p>SUB-TOTAL</p>	<p>TOTAL</p>		
<p>Matriz de identificación de 154 incidencias sobre 336 unidades de impacto ambiental.</p>																				
<p>Oferta ambiental</p>			<p>*</p>																	
<p>FACTORES AMBIENTALES</p>	<p>FÍSICOS</p>	<p>TIERRA</p>	Suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1					9	<p>20</p>	<p>154</p>	
			Topografía				1	1	1	1	1	1	1							6
			Relieve				1	1		1	1	1	1							5
		<p>AGUA</p>	Superficial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		11		<p>15</p>
			Subterránea				1	1	1							1		4		
			<p>AIRE</p>	Clima											1					
	Calidad	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		10			
	<p>BILÓGICOS</p>	<p>FLORA</p>	Arbórea									1	1				2	<p>6</p>		
			Arbustiva		1		1						1				3			
			Cultivos										1				1			
	<p>FAUNA</p>	<p>ECOLOGICO</p>	Silvestres									1	1				2	<p>2</p>		
			Hábitat									1					1			<p>9</p>
			Biodiversidad									1					1			

			Ecosistema	1	1		1	1	1	1		1					7				
SOCIOECONÓMICO CULTURAL	GESTIÓN	Autoridades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	42			
		Conflicto Social	1	1		1													3		
		Administración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13				
		Responsabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13				
	NIVEL DE VIDA	Salud				1	1	1					1	1	1	1	7	20			
		Económico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13				
	RECREACIÓN	Visitas	1			1	1	1	1	1			1	1			8	17			
		Paisaje	1	1		1	1			1	1	1	1	1			9				
	SERVICIOS	Calidad		1		1	1	1					1		1		6	12			
		Terrestre				1	1	1	1				1	1			6				
EFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL			PARCIAL	11	11	6	18	16	14	13	11	16	15	9	8	6	154				
			SUB TOTAL	28			88						38								
			TOTAL	154																	

ANEXO 3

Matriz de evaluación de impactos ambientales cuantitativos

Tabla 13: Matriz de evaluación de impactos ambientales cuantitativos.			Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto “Mejoramiento y construcción de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada”																
			FASES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO												VULNERABILIDAD DE FACTORES AMBIENTALES				
Valoración escalar de impactos ambientales			Demanda Ambiental	ETAPA I: PRELIMINAR			ETAPA II: CONSTRUCCIÓN						ETAPA III: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			PARCIAL	SUB-TOTAL	TOTAL	
				Movilización de equipos, maquinaria y personal	Limpieza del área	Trazos y replanteo	Movimiento de tierra	Nivelación y compactación	Alcantarillado pluvial	Encofrado y adoquinado	Veredas	Áreas Verdes y arborización	Cultivo de área verdes	Mantenimiento de la vía	Mantenimiento de cunetas				Manejo de los residuos
Matriz de Identificación de 154 Incidencias sobre 350 Unidades de Impacto Ambiental.			*																
Oferta Ambiental																			
FACTORES AMBIENTALES	FÍSICOS	TIERRA	Suelo	0.500	0.500	0.500	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.625					0.444	0.429	0.576
			Topografía				0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.625					0.417		
			Relieve				0.375	0.375		0.375	0.375	0.625					0.425		
		AGUA	Superficial	0.500	0.500	0.500	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.625	0.750		0.625		0.489	0.463	
			Subterránea				0.375	0.375	0.375						0.625		0.438		
		AIRE	Clima										0.625				0.625	0.556	
	Calidad		0.500			0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.625	0.625	0.625		0.625	0.488			
	BILÓGICOS	FLORA	Arbórea										0.625	0.750			0.688	0.615	
			Arbustiva		0.500		0.250						0.625	0.750			0.531		
			Cultivos										0.625				0.625		
		FAUNA	Silvestres										0.625	0.625			0.625	0.625	

		ECOLOGICO	Hábitat									0.625					0.625	0.595		
			Biodiversidad										0.625					0.625		
			Ecosistema	0.500	0.500		0.500	0.500	0.500	0.500	0.500		0.750					0.536		
	SOCIOECONÓMICO CULTURAL	GESTIÓN	Autoridades	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.750	0.750	0.750	0.750	0.577	0.558		
			Conflicto Social	0.500	0.500		0.500											0.500		
			Administración	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.750	0.750	0.750	0.750	0.577		
			Responsabilidad	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.750	0.750	0.750	0.750	0.577		
		NIVEL DE VIDA	Salud				0.500	0.500	0.500					0.875	0.875	0.875	0.875	0.714	0.708	
			Económico	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.875	0.875	0.875	0.875	0.702		
		RECREACIÓN	Visitas	0.500			0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250		0.875	0.875			0.438	0.481	
			Paisaje	0.500	0.500		0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.625	0.875	0.875			0.525		
		SERVICIOS	Calidad		0.500		0.250	0.250	0.250					0.875		0.875		0.500	0.458	
			Terrestre				0.250	0.250	0.250	0.250				0.750	0.750			0.417		
EFFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL			PARCIAL	0.511	0.511	0.521	0.403	0.406	0.408	0.413	0.420	0.609	0.758	0.792	0.766	0.771	0.576			
			SUB TOTAL	0.515			0.443						0.771							
			TOTAL	0.576																

			Biodiversidad								R						R				
			Ecosistema	R	R		R	R	R	R		R						R			
	SOCIOECONÓMICO CULTURAL	GESTIÓN	Autoridades	R	R	R	R	R	R	R	R	R	OM	OM	OM	OM	OB	OB			
			Conflicto Social	R	R		R												R		
			Administración	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	OM	OM	OM	OM	OB			
			Responsabilidad	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	OM	OM	OM	OM	OB			
		NIVEL DE VIDA	Salud				R	R	R					OB	OB	OB	OB	OM	OB		
			Económico	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	OB	R	OB	OB	OB	OB	OB			
		RECREACIÓN	Visitas	R			IM	IM	IM	IM	IM			OB	OB			IB	R		
			Paisaje	R	R		IB	IB	IB	IB	IB	R		OB	OB			R			
		SERVICIOS	Calidad		R		IM	IM	IM					OB		OB		R	IB		
			Terrestre				IM	IM	IM	IM				OM	OM			IB			
EFFECTIVIDAD DE ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL			PARCIAL	R	R	R	IB	IB	IB	IB	IB	R	OM	OM	OM	OM	OB				
			SUB TOTAL	R			IB					OM									
			TOTAL	OB																	

ANEXO 6

Alternativas de manejo ambiental

ETAPAS	ACTIVIDADES	MEDIDAS			RESPONSABLE
		PREVENCIÓN (antes)	CONTROL (durante)	MITIGAR (después)	
PRELIMINAR	Movilización de equipos, maquinaria y personal.	Diseñar rutas para la movilización de maquinaria y equipos. Señalizar la vía y el área de trabajo. Capacitar a los operadores y demás personal. Realizar mantenimientos oportunos de las maquinarias y equipos. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos.	Controlar en el uso adecuado de las EPP. Supervisión continua de los trabajos del personal, equipos y maquinaria. Supervisar que las actividades que se realicen de acuerdo al expediente técnico.		Ing. Industrial. Ing. Ambiental Ing. Civil.
	Limpieza del área.	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Capacitar al personal en el tema de salud y seguridad ocupacional. Solicitar la autorización para intervenir en área privadas. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos.	Controlar en el uso adecuado de las EPP. Protección de las plantas colindantes. Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Realizar actividades de reforestación en zonas desboscadas y abandonadas. Realizar el trasplante de las plantas que tengan un valor ambiental significativo.	Ing. Forestal Ing. Ambiental
	Trazos y replanteo.	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Realizar trabajos con herramientas y equipos adecuados. Solicitar la autorización para intervenir en área privadas. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico. Mantener constante diálogo con la población afectada	Realizar actividades de reforestación en zonas desboscadas y abandonadas. Realizar el trasplante de las plantas que tengan un valor ambiental significativo.	Ing. Ambiental Ing. Civil

CONSTRUCCIÓN	Movimiento de tierra.	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad Utilizar maquinaria, equipos y personal idóneo y capacitado para esta actividad. Realizar las actividades en horarios que no afecta la tranquilidad de la población. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Mantener informada a la población sobre la interrupción de servicios de agua, saneamiento y eléctrico.	Realizar la remoción de tierras solo a una distancia y profundidad considerable, para no entorpecer la mesofauna presente de acuerdo al expediente técnico.	Implementar sistema de remojo para minimizar la generación de polvo, teniendo en cuenta los estándares de calidad ambiental. Se realizará monitoreos continuos para estar de acuerdo a los ECA. Distribuir agua potable a las familias que sean afectadas continuamente por los cortes de este servicio, e implementación de UBS portátiles.	Ing. Industrial. Ing. Ambiental Ing. Civil.
	Nivelación y compactación.	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Utilizar maquinaria, equipos y personal idóneo y capacitado para esta actividad. Realizar las actividades en horarios que no afecta la tranquilidad de la población. Mantener informada a la población sobre la interrupción de servicios de agua, saneamiento y eléctrico.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Implementar sistema de remojo para minimizar la generación de polvo, teniendo en cuenta los estándares de calidad ambiental. Se realizará monitoreos continuos para estar de acuerdo a los ECA. Distribuir agua potable a las familias que sean afectadas continuamente por los cortes de este servicio, e implementación de UBS portátiles.	Ing. Industrial. Ing. Ambiental Ing. Civil.
	Alcantarillado pluvial.	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Realizar las actividades en horarios que no afecta la tranquilidad de la población. Mantener informada a la población sobre la interrupción de servicios de agua, saneamiento y eléctrico.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Se realizará monitoreos continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA. Distribuir agua potable a las familias que sean afectadas continuamente por los cortes de este servicio, e implementación de UBS portátiles.	Ing. Sanitario Ing. Ambiental
	Encofrado y adoquinado	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Realizar las actividades en horarios que no afecta la tranquilidad de la población.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Para ello se realizará mejorar la vía de acceso ya existente. No se considera nuevas calles de acceso.	Ing. Civil Ing. Ambiental

	Veredas	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Realizar las actividades en horarios que no afecta la tranquilidad de la población.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Se realizará monitoreos continuos para estar de acuerdo a los LMP y ECA.	Ing. Civil Ing. Ambiental
	Áreas verdes y arborización	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Mantener informada a la población sobre la interrupción de servicios de agua, saneamiento y eléctrico.	Supervisar que la implementación de áreas verdes y arborización cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto.	Monitorear constantemente las plantaciones para un adecuado desarrollo de las mismas.	Ing. Forestal Ing. Ambiental
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Cultivo de áreas verdes	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos.	Controlar que se realice de una manera adecuada permitiendo cuidar la plantación.	Monitorear constantemente las plantaciones para un adecuado desarrollo de las mismas.	Ing. Forestal Ing. Ambiental
	Mantenimiento de la vía	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos. Señalizar adecuadamente la vía.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Realizar diagnósticos continuos para que dé un mantenimiento adecuado y oportuno.	Ing. Civil Ing. Ambiental
	Mantenimiento de cunetas	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos.	Supervisar que las actividades se realicen de acuerdo al expediente técnico.	Realizar diagnósticos continuos para que dé un mantenimiento adecuado y oportuno.	Ing. Civil Ing. Ambiental
	Manejo de residuos	Utilizar herramientas y EPP (es) adecuadas para esta actividad. Instalar contenedores adecuados para el almacenamiento de los residuos. Utilizar herramienta y equipos adecuados. Fortalecer las capacidades de las instituciones y público en general en la gestión integral de RR.SS.	Manejo adecuado de los residuos sólidos conforme a la normatividad vigente.	Reutilizar y reciclar los residuos sólidos.	Ing. Sanitario Ing. Ambiental

ANEXO 7
**ENCUESTA SOBRE EL “MEJORAMIENTO DE LA AVENIDA PRINCIPAL
 QUE CONDUCE AL MORRO DE CALZADA”**

FAMILIA : _____
DIRECCIÓN : _____
ENCUESTADOR: _____
FECHA : _____

1. **¿Tiene Usted conocimiento de las políticas de gestión ambiental de la Municipalidad Distrital de Calzada?**
 - a. Si
 - b. No

2. **¿Cómo calificaría Usted el “Mejoramiento de la Avenida Principal que Conduce al Morro de Calzada”?**
 - a. Muy bueno.
 - b. Bueno.
 - c. Regular.
 - d. Malo.
 - e. Deficiente.

3. **Según su criterio: ¿Produce algún impacto ambiental la ejecución del “Mejoramiento de la Avenida Principal que Conduce al Morro de Calzada”?**
 - a. Si.
 - b. No.

Si la respuesta es sí, explicar: _____

4. **¿Qué tipo de vegetación cree Usted que se debe implementar en la parte de jardinería en el “Mejoramiento de la Avenida Principal que Conduce al Morro de Calzada”?**
 - a. Especies nativas.
 - b. Especies exóticas.
 - c. Especies ornamentales.
 - d. Otras: _____

5. **¿Qué impacto ambiental cree Usted que se genera producto de las actividades del “Mejoramiento de la Avenida Principal que Conduce al Morro de Calzada”?**
 - a. Generación de empleo.
 - b. Mejoramiento de la economía del distrito.
 - c. Incremento de la generación de residuos.
 - d. Inundación por escorrentía producto de las altas precipitaciones pluviales.

ANEXO 8. Panel fotográfico**Foto N° 01:**

Vista de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

**Foto N° 02:**

Niños del Nivel Inicial realizando el recojo de inservibles en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.



Foto N° 03:

Visita de campo al área adyacente de la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

**Foto N° 04:**

Vista de un punto crítico identificado en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.



Foto N° 05:
Trabajos de construcción de veredas en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.



Foto N° 06:
Trabajos de excavación con maquinaria pesada en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.



Foto N° 07:
Áreas verdes construidas en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.



Foto N° 08:
Áreas verdes y maceteros elaborados con material reciclable, instalados en la avenida principal de entrada que conduce al Morro de Calzada.

