



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 la vulnerabilidad de riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la infraestructura turística - medicinal de los servicios eco turísticos de los Baños  
Termales de San Mateo - Moyobamba**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental**

**AUTOR:**

**Wilmer Romero Ruiz**

**ASESOR:**

**Ing. M. Sc. Gerardo Cáceres Bardalez**

**Código N° 6052318**

**Moyobamba – Perú**

**2019**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN –TARAPOTO

## FACULTAD DE ECOLOGIA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



Evaluación de la vulnerabilidad de riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la infraestructura turística - medicinal de los servicios eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo – Moyobamba.

### Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

#### AUTOR:

Wilmer Romero Ruiz

Sustentado y aprobado el día 06 de junio del 2019, ante el honorable jurado.

.....  
**Lic. Dr. Fabian Centurión Tapia**  
Presidente

.....  
**Ing. M.Sc. Julio César de la Rosa Ríos**  
Secretario

.....  
**Ing. Angel Tuesta Casique**  
Miembro

.....  
**Ing. M.Sc. Gerardo Cáceres Bardalez**  
Asesor

## **Declaratoria de Autenticidad**

**Wilmer Romero Ruíz**, con DN N° 71386224, bachiller de la Facultad de Ecología, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto, con la tesis titulada: **Evaluación de la vulnerabilidad de riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la infraestructura turística - medicinal de los servicios Eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo – Moyobamba.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias con las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultantes son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en apones 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, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín -Tarapoto.

Moyobamba, 06 de junio del 2019.



**Wilmer Romero Ruiz**  
**DNI N° 71386224**

**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: <i>Romero Ruiz Wilmer</i>	
Código de alumno : <i>71386224</i>	Teléfono: <i>939180425</i>
Correo electrónico : <i>romeroruizwilmer@gmail.com</i> DNI: <i>71386224</i>	

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

**2. Datos Académicos**

Facultad de: <i>Ecología</i>
Escuela Profesional de: <i>Ingeniería Ambiental</i>

**3. Tipo de trabajo de investigación**

Tesis	( <input checked="" type="checkbox"/> )	Trabajo de investigación	( <input type="checkbox"/> )
Trabajo de suficiencia profesional	( <input type="checkbox"/> )		

**4. Datos del Trabajo de investigación**

Título: <i>Evaluación de la vulnerabilidad de riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la infraestructura turística-medical de los servicios ecoturísticos de los Baños Termales de San Mateo - Moyobamba.</i>
Año de publicación: <i>2019</i>

**5. Tipo de Acceso al documento**

Acceso público *	( <input checked="" type="checkbox"/> )	Embargo	( <input type="checkbox"/> )
Acceso restringido **	( <input type="checkbox"/> )		

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:

12 / 09 / 2019



.....  
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

Con mucho cariño para mi familia, constituida por mi madre, mi padre trabajador y honesto y mi hermana, que fueron el motor y fuerza en mis días de estudio y trabajo.

A mis seres queridos, amistades cercanas que poco a poco fueron formando parte de mi vida cotidiana y me apoyaron con su compañía.

## **Agradecimiento**

- A mis maestros y maestras universitarios, los que me infundieron su conocimiento en cada clase dictada y con sus palabras me enseñaron a formarme.
- A mis compañeros y compañeras que estuvieron durante toda mi vida universitaria y me apoyaron todos los días, en trabajos grupales y en situaciones adversas.
- A mis jurados y asesor de tesis por ayudarme a cumplir el objetivo del informe final, que hoy se siente cercano y cumplido.



## Índice

	Pág.
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento .....	vii
Resumen .....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I .....	3
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1. Antecedentes de la Investigación .....	3
1.2. Bases Teóricas .....	4
1.2.1. El Turismo y el medio ambiente .....	4
1.2.2. Turismo sostenible .....	5
1.2.3. Impacto del turismo.....	6
1.2.4. Evaluación de impactos ambientales relacionados con el turismo .....	7
1.2.5. Ecoturismo .....	8
1.2.6. Gestión de riesgo de desastres.....	12
1.2.7. Estimación del riesgo.....	13
1.2.8. Vulnerabilidad.....	13
1.2.8.1. Vulnerabilidad física .....	14
1.3. Definición de términos básicos .....	15
CAPÍTULO II.....	20
MATERIAL Y MÉTODOS .....	20
2.1. Materiales .....	20
2.2. Métodos .....	20
CAPÍTULO III .....	24
RESULTADOS .....	24
3.1. Línea base Ambiental del Centro Eco turístico Baños Termales de San Mateo de la ciudad de Moyobamba.....	24

3.2. Análisis del área de estudio, la hidrología y climatología, la geología, clasificación de suelos y los principales usos de la tierra de la microcuenca Rumiyacu, estado actual de la infraestructura.....	27
3.2.1. Área de estudio.....	27
3.2.2. Climatología e hidrología.....	28
3.2.3. Información geológica .....	29
3.2.4. Clasificación de suelos.....	29
3.2.5. Los principales usos de la tierra del Rumiyacu.....	30
3.2.6. Estudio actual de la infraestructura.....	30
3.3. Cuantificación de la información eco turística y los servicios que brinda los baños termales de San Mateo e identificación de las plantas medicinales y otras de interés existentes en toda el área de estudio.....	34
3.4. Plantas medicinales y de relevancia dentro del recreo turístico: .....	39
3.5. Discusión de Resultados.....	40
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES .....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Los principales usos de la tierra.....	30
Tabla 2. Servicios eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo .....	34
Tabla 3. Costos de entrada al recreo .....	35
Tabla 4. Costos del Estacionamiento .....	35
Tabla 5. Horario de atención.....	36
Tabla 6. Cantidad de personas atendidas .....	36

## Índice de fotografías

	Pág.
Fotografía 1: Estado de los puentes peatonales .....	30
Fotografía 2. Erosión del suelo cercano a la quebrada .....	31
Fotografía 3. Derrumbes y desbordes de la quebrada.....	32
Fotografía 4. Ensanchamiento de la quebrada .....	32
Fotografía 5. Estructura de las piscinas .....	33

## Resumen

La tesis se titula: “Evaluación de la vulnerabilidad de riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la Infraestructura Turística - Medicinal de los servicios Eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo- Moyobamba”, para el cual se utilizaron datos geográficos y datos hidrológicos, muy influenciados por la quebrada Rumiyacu que atraviesa el lugar, mediante la observación y toma de apuntes se persiguió como objetivo general evaluar la Vulnerabilidad de Riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la Infraestructura Turística - Medicinal y la seguridad en la calidad de los servicios Eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo- Moyobamba. Teniendo como resultados, que el recreo atiende hasta 600 personas un domingo normal y la gran cantidad de servicios que ofrece en el lugar en el horario establecido; por lo tanto el recreo Eco Turístico Baños Termales de San Mateo, se considera vulnerable, ante cualquier amenaza natural, entre las más posibles como la inundación, los aluviones y los huaycos, teniendo un antecedente fuerte en el año 2014, se eleva el riesgo de un posible evento parecido y cercano y por ser un lugar natural, entre las especies de vegetales medicinales y de gran importancia se encontraron al llantén, el matico, la malva y la lancetilla que son pequeñas plantas dentro de esta área.

Palabras clave: Vulnerable, quebrada, amenaza, servicio, turismo

## Abstract

The thesis is entitled: "Evaluation of risk vulnerability due to the threat of floods and the deterioration of the Tourism - Medical Infrastructure of the Eco - tourism services of the Thermal Baths of San Mateo - Moyobamba", for which geographical and hydrological data, heavily influenced by the Rumiycu stream that crosses the site, through observation and note taking was pursued as a general objective to assess the risk vulnerability due to the threat of alluvium and the deterioration of the Tourist - Medicinal Infrastructure and safety in the quality of the Eco-tourism services of the Thermal Baths of San Mateo-Moyobamba. Taking as a result, the recreation serves up to 600 people on a normal Sunday and the large number of services offered in the place at the scheduled time; therefore, the recreation of Eco - tourism services of the Thermal Baths of San Mateo, is considered vulnerable, in the face of any natural threat, among the most possible ones such as flood, alluvium and mudslides, having a strong antecedent in 2014, rises the risk of a possible similar and close event and because it is a natural place, among medicinal plant species and of great importance were plantain, matico, mallow and lancetilla which are small plants within this area.

Keywords: Vulnerable, broken, threat, service, tourism.



## Introducción

En la ciudad de Moyobamba existen algunos antecedentes ,locales en cuanto a la Implementación de Infraestructura Física y el Análisis de Vulnerabilidad de Riesgo Ambiental de la Infraestructura Turística y Medicinal de la ciudad de Moyobamba , en los Baños termales de San Mateo de la ciudad de Moyobamba, no solo se hace una visita por esparcimiento o recreacional sino también constituye la verdadera visita por un turismo medicinal y terapia de rehabilitación Física - recreacional, los mismos que posee ciertos ambientes y espacios físicos adecuados para la práctica y el entrenamiento de actividades deportivas Recreativas y escenarios para el desarrollo de actividades costumbristas, festivas y Culturales que se realizan cada año en la ciudad de las orquídeas.

Pero sin embargo existe una limitante muy importante que hay tomar en cuenta, específicamente me refiero a que carece de un estudio de Riesgo y Vulnerabilidad frente a la ocurrencia de fenómenos y eventos climatológicos, sumado a todo ello la falta de un estudio de Ordenamiento territorial-Ambiental que zonifique los espacios en función a las proyecciones de los espacios y tomando en cuenta la fragilidad de la zona y la ubicación de quebradas que determina la fragilidad de la zona como es el caso de la quebrada de Rumiyacu que además aporta los caudales de agua para consumo de agua potable para abastecer a toda la ciudad de Moyobamba

Por lo que se ha formulado el siguiente problema: ¿De qué manera la Vulnerabilidad de Riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la Infraestructura Turística - Medicinal Infiuye en la seguridad y la calidad de los servicios Eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo- Moyobamba?

Cuyo objetivo general es: Evaluar la Vulnerabilidad de Riesgo por la amenaza de aluviones y el deterioro de la Infraestructura Turística - Medicinal y la seguridad en la calidad de los servicios Eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo- Moyobamba.

Dentro de los cuales tenemos los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la Línea de Base Ambiental del Centro Eco turístico Baños Termales de San Mateo de la ciudad de Moyobamba

- Analizar el área de estudio, la hidrología y climatología, la geología, clasificación de suelos y los principales usos de la tierra de la microcuenca Rumiyacu, estado actual de la infraestructura.
- Cuantificar la información eco turística y los servicios que brinda los baños termales de San mateo e identificar las plantas medicinales y otras de interés existentes en toda el área de estudio.

El presente proyecto de investigación radica su importancia en la necesidad de contar con un centro eco turístico y espacios de uso público para prácticas costumbristas y culturales, además posee una utilidad de terapia en medicina natural de rehabilitación Física para curar enfermedades reumáticas, artritis, artrosis y estrés, además muchos visitantes realizan actividades deportivas para la salud Físico mental y también constituye un medio importante para unir e integral a la familia a través del sano esparcimiento y la promoción de los aspectos costumbristas y culturales que caracteriza al poblador amazónico.

Por otro lado, existe una deficiente y obsoleta infraestructura turística que aún se encuentra en proceso de remodelación para la prestación de servicios de calidad, mejoramiento de espacios públicos seguros y presten las garantías de seguridad acojo a los miles de turistas locales, nacionales y extranjeros que visitan el icono turístico Baños Termales de San Mateo de la ciudad de Moyobamba



# CAPÍTULO I

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 1.1. Antecedentes de la Investigación

- Rodríguez - Toumbes Muñiz, D. España (2013), en su trabajo “Vulnerabilidad del Turismo y Comunicación Institucional ante Desastres”, concluye que: Pese a su vulnerabilidad frente a las crisis el turismo es, al mismo tiempo, un sector con una alta capacidad de recuperación. Su resistencia a soportar las crisis, su más rápida recuperación y su conexión estrecha con otros sectores de la economía hacen que el turismo sea un sector recomendable en el que empezar los esfuerzos de recuperación de un territorio tras una crisis de tipo catastrófico. Para que esta recuperación tenga éxito el sector turístico necesita estar sano y bien diversificado.
  
- Chan M., Gameros F. y Balam J. México (2015), en su trabajo “Análisis de Riesgo en las Empresas del Sector Turístico de la Zona Sur del Estado de Yucatán”, concluye que: Una adecuada administración de los riesgos, endógenos y exógenos, contribuye a incrementar el valor empresarial de las organizaciones del sector turismo, considerando la forma en que toman sus decisiones actuales sobre los riesgos, y midiendo su impacto bajo este esquema.
  
- Babinger, F. España (2010), en su trabajo “Turismo y Espacios en Riesgo”, concluye que: Como país desarrollado, dispone de todos los métodos humanos, científicos, tecnológicos y financieros para afrontar los peligros naturales que se dan en su territorio; sin embargo, a pesar de esta disponibilidad de medios, estos no se utilizan debido a que no existe una concienciación real del riesgo en la mayor parte del país; esta falta de percepción del riesgo se traduce en el hecho, que los peligros naturales son vistos como algo demasiado hipotético, que no ocurrirá, por lo que la prevención y mitigación necesariamente no se ponen en marcha.
  
- Handszuh, H. Argentina (2010), en su trabajo “Seguridad y Turismo”, concluye que: El reto de la seguridad siempre ha acompañado al sector del turismo, que se ha visto afectado en ocasiones más gravemente por grandes percances espectaculares como catástrofes naturales, actos terroristas o guerras, y además

cada día tiene que dar la cara a problemas aparentemente menores, aunque no menos dolorosos y dañinos desde el punto de vista individual, sea de un visitante, de una u otra empresa turística, un destino o incluso un conjunto de la industria turística.

- Tinoco, O. Perú (2003), en su artículo “Los Impactos del Turismo en el Perú” concluye que: Resulta fundamental para el éxito de los proyectos turísticos la realización de Evaluaciones de Impacto Ambiental. Medida que debe ser acompañada de Auditorías Ambientales de los mismos, de modo tal que se pueda evaluar el funcionamiento de las instalaciones generadas e identificar los problemas ambientales surgidos o los que podrían surgir.
- El SENAMHI (2007), a través de estos talleres de Popularización de la Meteorología, va en la línea del Enfoque Ambiental del MINEDU. Uno de los valores y actitudes que supone el enfoque ambiental es el respeto a toda forma de vida y el aprecio, valoración y disposición para el cuidado a toda forma de vida sobre la Tierra desde una mirada sistémica y global, revalorando los saberes ancestrales.

## **1.2. Bases Teóricas**

### **1.2.1. El Turismo y el medio ambiente**

Conforme el turismo se va desarrollando, deberá hacer de la preservación del ambiente, una prioridad. La industria del turismo tendrá que proteger y preservar las atracciones turísticas naturales, el medio ambiente, los ecosistemas frágiles y las culturas vivas de regiones alejadas. De esta manera los turistas continuarán viajando. Cuando el visitante encuentra lugares atractivos y especiales, existe una gran posibilidad que quiera regresar en su próximo asueto. Además, haber tenido una experiencia de viaje satisfactoria, motiva a amigos y parientes para que visiten el mismo lugar.

Es de vital importancia implementar límites de uso para lograr un desarrollo verdaderamente sustentable; por ejemplo, los recorridos en senderos de selva deberán ser limitados al día. Si se recorre el sendero constantemente, no solamente se daña el terreno, también se vuelve ruidoso que aleja a la fauna.

La capacidad de carga es un término de turismo que mide cuántos turistas pueden visitar un lugar con el mínimo efecto de contaminar.

El turismo es una fuerza económica, que tiene el poder de implementar proyectos que mantengan el atractivo natural que los visitantes desean ver y experimentar. Los beneficios económicos del turismo dependen de la manera en que se mantengan los atractivos turísticos seguros, limpios y agradables a los sentidos.

Esta responsabilidad de preservación de la naturaleza y de las culturas regionales recae también sobre la sociedad mundial. Un modelo efectivo de desarrollo sustentable para el futuro deberá promover el consumo de productos que no contaminen. Esta sociedad y las futuras generaciones dependen del cambio de mentalidad que se vea reflejado en la prudencia de toma de decisiones de compra y consumo.

También, los anuncios televisivos cada día enfatizan más la responsabilidad ecológica de sus productos; como Bimbo con sus bolsas de pan biodegradables. A partir de esto se ha reconocido el deterioro de los diversos ecosistemas en el mundo.

Afortunadamente el ser humano ha empezado a hacer conciencia de su interacción con el medio ambiente y de la dependencia que se tiene con el mismo. A partir de la revolución industrial esta interacción ser humano-naturaleza se fracturó y como consecuencia de esto se incrementó en grandes proporciones el deterioro de los ecosistemas naturales frágiles.

### **1.2.2. Turismo sostenible.**

Este concepto se genera a partir del concepto de "desarrollo sostenible", En 1987 Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) menciona que es un proceso que permite que se produzca el desarrollo sin deteriorar o agotar los recursos que lo hacen posible, este objetivo se logra, generalmente, gestionando los recursos de forma que se puedan ir renovando al mismo ritmo que van siendo

empleados, o pasando del uso de un recurso que se genera lentamente a otro que lo hace a un ritmo más rápido. De esta forma los recursos podrán seguir manteniendo a las generaciones presentes y futuras.

Para la Organización Mundial del Turismo (OMT) el turismo sostenible se define como un modelo de desarrollo económico concebido para mejorar la calidad de vida de la comunidad receptora, facilitar al visitante una experiencia de alta calidad y mantener la calidad del medio ambiente del que dependen tanto la comunidad anfitriona como los visitantes.

Los perjuicios que genera el turismo deben ser abordados bajo un enfoque de turismo sostenible a fin de minimizar los diferentes impactos que puedan suscitarse.

### **1.2.3. Impacto del turismo**

La actividad turística tiene lugar en un espacio determinado e inevitablemente genera una serie de conflictos en dicho espacio. En los últimos tiempos el espacio en el que se produce dicha actividad es principalmente el espacio natural.

Así como se reconoce los beneficios que genera el turismo, se tiene que analizar los perjuicios que acarrea. El turismo puede afectar negativamente la diversidad biológica y demás recursos naturales, y tener impactos sociales y culturales adversos. El deterioro de los recursos naturales, tanto de los renovables como de los no renovables es una de las consecuencias directas más significativas del impacto del turismo. Los sitios generalmente preferidos para esta actividad (costas, ríos, lagos y montañas) son ecosistemas frágiles con una gran variedad de especies, cuyo uso intensivo y no sustentable puede producir pérdidas irreversibles (INEI, 2000). Esto es así debido a que están sometidos a un alto flujo de visitantes.

La generación de estos impactos se debe a la acción de los mismos turistas o por los requerimientos que demanda el desarrollo de la misma actividad. Para

Blanco (1998), el nivel de los impactos que producen los visitantes está relacionado directamente con distintas variables:

- Duración de la visita
- Época del año considerada
- Tipología y comportamiento del usuario
- Distribución de los usuarios por el área protegida
- Fragilidad ecológica del ambiente considerado
- Medidas de gestión y restauración que los gestores deciden aplicar.

#### **1.2.4. Evaluación de impactos ambientales relacionados con el turismo**

Las actividades turísticas, sobre todo en espacios naturales, tienen un impacto generalmente negativo sobre el medio ambiente. La metodología de evaluación de impactos ambientales busca evitar o reducir dicho impacto siempre que sea posible.

La terminología que se utiliza en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental se resume de la siguiente manera:

- **Acción:** Cualquier proyecto, programa, plan o política que tenga implicaciones ambientales.
- **Cambio:** Alteración natural o artificial (provocada por el hombre) generada al medio ambiente, por medio de una acción.
- **Efecto:** Consecuencia sobre las características del medio ambiente que produce el cambio inducido por una acción. Puede tratarse de efectos sobre el equilibrio de los ecosistemas, la disponibilidad de recursos o sobre las propiedades o capacidades del medio.
- **Impacto:** Variación (positiva o negativa) en la calidad ambiental como resultado del efecto. Este concepto implica una evaluación acerca del efecto de la actividad turística sobre el medio ambiente; es así que los argumentos que fundamenten una decisión deben ser establecidos por la sociedad, quien determinará cuando el efecto constituye un impacto y cuando no.

### 1.2.5. Ecoturismo

Ecoturismo, geoturismo, turismo natural, turismo verde, turismo de bajo impacto, viaje de aventura, turismo alternativo, turismo responsable, turismo suave, turismo apropiado, turismo de calidad, turismo nuevo, desarrollo sustentable y turismo sustentable son todos tipos similares de actividades turísticas.

De todos estos términos, ecoturismo y sustentabilidad son los más usados.

El principio de ambos es mantener y mejorar la calidad y atracción del medio ambiente natural. (Casasola, 2005).

Conservation International define al ecoturismo como un viaje responsable que promueve conservación de la naturaleza y sostiene el bienestar de la comunidad local. Conservación Internacional es una agencia internacional, sin fines de lucro que aplica las innovaciones en ciencia, economía, política y participación de la comunidad para la conservación y protección de la biodiversidad a nivel mundial.

Ecoturismo como un viaje responsable; en el cual el visitante toma conciencia para minimizar los efectos que sus acciones pudieran repercutir; ya sea en la naturaleza misma, o en la cultura de la comunidad visitada. (Brouse, 1992).

La Sociedad Internacional de Ecoturismo, (TIES: International Ecotourist Society) es la asociación internacional de ecoturismo más antigua y con mayor número de socios que define el ecoturismo como un viaje responsable a áreas naturales, donde se conserva el medio ambiente y se mejora el bienestar de la gente local. Esta asociación busca unir a las comunidades para la conservación y el turismo sustentable, lo que significa que aquellos que implementan y participan en las actividades de ecoturismo deberán adherirse a los siguientes principios:

- Minimizar impactos
- Construir conciencia y respeto por el medio ambiente y por las culturas locales
- Proveer experiencias positivas para, visitantes y locales

- Proveer beneficios financieros directamente para la conservación
- Proveer beneficios financieros y capacitación para locales
- Incrementar la sensibilidad en las comunidades locales acerca de su política, medio ambiente y clima social.
- Apoyar a los derechos humanos internacionales y acuerdos laborales.

#### ❖ **Beneficios y desventajas del ecoturismo**

El ecoturismo tiene como objetivo lograr la preservación y mantenimiento de ecosistemas naturales; el turismo juega su papel como proveedor de derrama económica que beneficia directamente a los pobladores locales. La comunidad proveerá de sus conocimientos y servicios a los turistas y serán beneficiados económicamente.

- El ecoturismo provee de empleos e ingresos a la población local.
- Provee educación ambiental a los turistas.
- Crea fondos para compra e insumos para mejoramiento y protección de áreas naturales. Esto es benéfico para atraer el turismo a futuro.
- Motiva a la preservación del medio ambiente y a la creación de nuevos o más grandes parques nacionales, reserva de biosferas, preservación de bosques, de áreas de recreación, de playas y atracciones naturales.

#### ✓ **Beneficios del ecoturismo**

El ecoturismo a pesar de sus ventajas también tiene el poder de destruir los destinos turísticos cuando utiliza a los pobladores de la comunidad como mano de obra barata, destruye la vegetación, flora y fauna de la localidad, provoca sobrepoblación debido a la esperanza de personas ajenas a localidad de obtener una fuente de empleo en el turismo, y que acarrea como consecuencia problemas de vivienda. Cuando no existe una previa planeación del sitio turístico y se usan los recursos sin límites, se crea una degradación de los ecosistemas y recursos naturales, culturales y biológicos del centro ecoturísticos.

En poblaciones rurales de baja densidad poblacional, es donde se encuentran los destinos ecoturísticos. La mayor parte de esta población

rural depende del uso del medio ambiente natural para su supervivencia. La introducción del turismo, representa el peligro de que esa actividad consuma los recursos.

Si un operador de ecoturismo no contrata servicios locales para cubrir las necesidades de los turistas y si no usa los productos locales; los beneficios económicos no son compartidos con la población de la localidad rural. Esto da como resultado una competencia entre la población local y los turistas por el uso de los recursos naturales, lo cual resulta destructivo para el medio ambiente. Para ser exitosos como promotores del turismo, es imperativo que la población local esté involucrada en el proceso turístico.

Otro problema es que el uso de tecnología de los turistas crea un impacto en áreas remotas, donde el uso de estos aparatos, (tal como cámaras fotográficas y de video digitales, celulares, localizadores, por mencionar algunos) es nulo o simplemente no existe. Esto hace que el habitante local sienta frustración por no tener tecnología como los visitantes.

Las comunidades que pueden ofrecer sitios para el desarrollo del ecoturismo, son aquellas que no cuentan con uso de tecnología y que por lo general son áreas rurales que precisamente permiten que el sitio sea aún natural. Las sociedades de estas comunidades han vivido bajo sus propias regulaciones y estilos de vida, cuando se integran conceptos tecnológicos, se pierde la cultura y el estilo de vida original de las comunidades anfitrionas.

Además, estas comunidades precisamente sufren de retraso económico, lo cual crea frustración en el habitante local, al no poder comprar con sus ingresos tecnología de punta con precios que no puede pagar. Si se destruye la cultura anfitriona, se destruye una parte del activo turístico.

Una vez que el turismo es iniciado se crea una gran presión para permitir la llegada de más visitantes. Consecuentemente los destinos encaran el



peligro de convertirse en destinos con exceso de turistas. En todo caso, será necesario determinar capacidades de carga y respetarlas.

Una vez que el turismo es iniciado se crea una gran presión para permitir la llegada de más visitantes. Consecuentemente los destinos encaran el peligro de convertirse en destinos con exceso de turistas. En todo caso, será necesario determinar capacidades de carga y respetarlas.

El turismo es una multifacética industria muy laboriosa de controlar. Lo que se inició como un planeado destino ecoturístico puede convertirse en una zona demasiado popular y por lo tanto exceder sus límites de capacidad de carga turística. Para prevenir estos daños es necesario practicar los lineamientos básicos del ecoturismo sustentable.

✓ **Desventajas del ecoturismo**

La integración de los turistas y locales a espacios de invaluable sistema ecológico, crea efectos negativos en la flora y fauna de las reservas naturales y forestales. Los animales al estar en su hábitat natural y entrar en contacto con humanos que interrumpen su forma de vida en su hábitat, están amenazados porque ya no están en plena libertad.

Además, la destrucción de áreas verdes para construir infraestructura turística genera una contaminación creciente.

Se pueden señalar las siguientes desventajas del ecoturismo:

- a) Los empleos que producen derrama económica, son por temporadas. Si la población depende económicamente solo del turismo, tendrá meses donde no podrá subsistir. Así que el ecoturismo no puede mantener la economía estable.
- b) Las poblaciones donde se desarrolla el ecoturismo no cuentan con la infraestructura turística necesaria, lo que provocara gastos que podrán ser recuperados a largo plazo, o bien tener precios muy altos en sus primeras etapas.

- c) Los sitios ecoturísticos tienen una capacidad de carga limitada, al ser reservas naturales. Es muy fácil sobrepasar la capacidad de carga, lo cual provoca daños al medio ambiente.
- d) Los desechos en exceso provocados por los turistas son arrojados al medio ambiente, creando contaminación.
- e) No se han creado normas a nivel local que regulen las actividades de los turistas para que no dañen el medio ambiente.
- f) Aun es común que los proyectos se lleven a cabo sin haber hecho consultas con los habitantes locales.
- g) No se ha hecho claro cuáles son los recursos económicos que se deberán destinar a conservación del medio ambiente.
- h) Es poco efectiva la relación entre sector turístico, locales y gobierno. De ser efectiva se habrían mejorado considerablemente los beneficios del ecoturismo.
- i) Grandes e importantes virtudes han sido atribuidas al ecoturismo. Sin embargo, algunas de ellas no se están cumpliendo, especialmente el que los beneficios de esta actividad para los países en desarrollo y para la población local, así como su contribución al financiamiento de la conservación de las áreas naturales, no se están produciendo en la escala en que se supone deberían hacerlo. (Rebollo, 2012).

#### **1.2.6. Gestión de riesgo de desastres**

Es el conjunto de conocimientos, medidas, acciones y procedimientos que, conjuntamente con el uso racional de recursos humanos y materiales, se orientan hacia la planificación de programas y actividades para evitar o reducir los efectos de los desastres. La Gestión de Desastres, sinónimo de la Prevención y Atención de Desastres, proporciona además todos los pasos necesarios que permitan a la población afectada recuperar su nivel de funcionamiento, después un impacto.

Podemos resumir y señalar, al mismo tiempo, que una planificación estratégica de la prevención y atención de desastres tiene dos objetivos generales: por un

lado, minimizar los desastres, y por otro recuperar las condiciones de normalidad o condiciones pre desastre; los mismos que se lograrán mediante el planeamiento, organización, dirección y control de las actividades y acciones relacionadas con las fases siguientes:

- La Prevención (Antes): la Estimación del Riesgo y la Reducción del Riesgo
- La Respuesta (Durante): ante las Emergencias (incluye la atención propiamente dicha, la evaluación de daños y la rehabilitación); y
- La Reconstrucción (Después). (Acuña, 2011)

### **1.2.7. Estimación del riesgo**

La Estimación del Riesgo, es el conjunto de acciones y procedimientos que se realizan en un determinado centro poblado o área geográfica, a fin de levantar información sobre la identificación de los peligros naturales y/o tecnológicos y el análisis de las condiciones de vulnerabilidad, para determinar o calcular el riesgo esperado (probabilidades de daños: pérdidas de vida e infraestructura).

Complementariamente, como producto de dicho proceso, recomendar las medidas de prevención (de carácter estructural y no estructural) adecuadas, con la finalidad de mitigar o reducir los efectos de los desastres, ante la ocurrencia de un peligro o peligros previamente identificados. (Babinger, 2010)

### **1.2.8. Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad, es el grado de debilidad o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada. Es la facilidad como un elemento (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta y desarrollo político institucional, entre otros), pueda sufrir daños humanos y materiales. Se expresa en términos de probabilidad, en porcentaje de 0 a 100.

La vulnerabilidad, es entonces una condición previa que se manifiesta durante el desastre, cuando no se ha invertido lo suficiente en obras o acciones de prevención y mitigación y se ha aceptado un nivel de riesgo demasiado alto.

Para su análisis, la vulnerabilidad debe promover la identificación y caracterización de los elementos que se encuentran expuestos, en una determinada área geográfica, a los efectos desfavorables de un peligro adverso.

La vulnerabilidad de un centro poblado, es el reflejo del estado individual y colectivo de sus elementos o tipos de orden ambiental y ecológico, físico, económico, social, y científico y tecnológico, entre otros; los mismos que son dinámicos, es decir cambian continuamente con el tiempo, según su nivel de preparación, actitud, comportamiento, normas, condiciones socio-económicas y políticas en los individuos, familias, comunidades, instituciones y países.

**Vulnerabilidad física.** Está relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructura socioeconómica (central hidroeléctrica, carretera, puente y canales de riego), para asimilar los efectos del peligro.

La calidad o tipo de material, está garantizada por el estudio de suelo realizado, el diseño del proyecto y la mano de obra especializada en la ejecución de la obra, así como por el material empleado en la construcción (ladrillo, bloques de concreto, cemento y fierro, entre otros).

Otro aspecto a considerarse, de igual importancia, es la calidad de suelo y el lugar donde se asienta el centro poblado, cerca de fallas geológicas, ladera de los cerros, riberas del río, faja marginal, laderas de una cuenca hidrográfica, situación que incrementa significativamente su nivel de vulnerabilidad. Un mecanismo no estructural para mitigar la vulnerabilidad es, por ejemplo, expedir reglamentaciones que impidan el uso del suelo para construcción en cercanía a fallas geológicas.

En inundaciones y deslizamientos, la vulnerabilidad física se expresa también en la localización de los centros poblados en zonas expuestas al peligro en cuestión. El problema está en que quienes construyen sus viviendas en zonas

inundables o deleznales, lo han hecho por carecer de opciones y, por tanto, al haber sido empujados a tal decisión por las circunstancias económicas y sociales, difícilmente se podrían apartar de estos riesgos. (gallego, 2015).

### **1.2.9. Evaluación del peligro**

Se realiza a través de inventarios de fenómenos realizados de forma participativa con las municipalidades, los líderes comunales y la población; observaciones y mediciones de campo, análisis y revisión de información científica disponible (mapas, fotos aéreas, informes, etc.), con el fin de conocer la probable ubicación y severidad de los fenómenos naturales peligrosos, así como la probabilidad de que ocurran en un tiempo y área específica.

Tiene como resultado la elaboración de un mapa de amenazas, el cual representa un elemento clave para la planificación del uso del territorio y constituye un insumo imprescindible para la evaluación de los riesgos actuales y potenciales. (**Cardona, 1991**).

### **1.2.10. Evaluación del riesgo**

Un análisis de riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.

Se debe tomar en cuenta que los actores sociales (población, autoridades) tienen una percepción del riesgo que puede ser influenciada por sus valores, su experiencia, sus prioridades. La evaluación del riesgo deberá ser lo más objetiva posible, aunque los valores y las prioridades de los actores deben tomarse en cuenta cuando se formulan las recomendaciones. (**Valdivia, 2000**).

## **1.3. Definición de términos básicos.**

- **Ambiente**

Aspectos que rodean al ser humano, tanto cultural como natural

- **Conservación**

Administración del uso humano del ambiente para lograr mayor beneficio sostenible para las siguientes generaciones.

- **Desarrollo**

Modificación del ambiente en cualquier grado y aplicación de recursos humanos.

- **Ecofactor**

Factor que mejora la administración del medio ambiente

- **Ecoturismo**

Viaje para apoyar la economía de comunidades rurales a través del servicio turístico.

- **Desbordes**

Son la salida de las aguas de un río de su cauce natural (podría aplicarse también a una laguna), estos suceden por las mismas causas que los huaycos, la diferencia es que al producirse sobre tierra llana no producen la destrucción violenta, aunque si inundan las casas arruinando la propiedad.

- **Derrumbes**

Los derrumbes ocurren cuando rocas, tierra y otros elementos bajan por una ladera. Pueden ser pequeños o grandes y moverse a muy baja o muy alta velocidad.

- **Huaycos**

Un huayco se origina por la caída violenta de agua, la que arrastra barro, piedras, árboles y cuanto esté a su paso. Su origen puede estar en una lluvia intensa, o puede originarse por el desborde de un río o laguna en las alturas.

- **Recursos turísticos**

Conjunto de recursos culturales, territoriales y de las estructuras locales de un destino turístico determinado.

- **Turismo sustentable**

Actividad que concilia la equidad social y la preservación del patrimonio cultural.

- **Turismo**

Industria mundial de viajes, hoteles, transportación y todos los demás componentes que sirve las necesidades de los viajeros.

- **Desastre**

Un desastre es el conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza, cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana. **(Estudio de análisis de riesgo de desastres).**

- **Riesgo de desastre**

El riesgo de desastre es la probabilidad de pérdidas y daños ocasionados por la interacción de un peligro con una situación de vulnerabilidad. Es la interacción de una amenaza o peligro y de condiciones de vulnerabilidad de una unidad social. Estos dos factores del riesgo son dependientes entre sí, no existe peligro sin vulnerabilidad y viceversa. **(Lozano, 2011)**

- **Vulnerabilidad**

Se entiende como la susceptibilidad de una unidad social (personas, familias, comunidades, sociedades), estructura física o actividad económica, de sufrir daños, por acción de un peligro o amenaza. Los factores que conforman la vulnerabilidad son el grado de exposición, la fragilidad y la resiliencia, el Instituto Nacional de Defensa Civil "INDECI" – Perú identifica a diez tipos de vulnerabilidad (ambiental y ecológica, física, económica, social, educativa, cultural e ideológica, política e institucional, científica y tecnológica).

- **Grado de exposición.**

Relacionada con decisiones y prácticas que ubican a una unidad social en las zonas de influencia de un peligro. Este factor explica la vulnerabilidad porque expone a dicha unidad social al impacto negativo del peligro. Ejemplos de vulnerabilidad por exposición:

- ✓ Instalación de cultivos e incluso viviendas e infraestructura educativa o de salud en las orillas de los ríos o en áreas propensas a inundación.
- ✓ Construcción de centros de salud, postas médicas o centros educativos en zonas de laderas o en cauces secos de ríos, todo lo cual pone en riesgo a dicha infraestructura, pero fundamentalmente a la población que recibe los servicios en dicha infraestructura. El impacto negativo se debe no sólo a que la población puede ser afectada directamente por el peligro, sino también porque puede verse desatendida si se interrumpe el servicio por la ocurrencia del peligro. (Aquino, 2006).

- **Fragilidad**

El Instituto Nacional de Defensa Civil "INDECI" explica que es el nivel o grado de resistencia y/o protección frente al impacto de un peligro, es decir las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social. En la práctica, se refiere a las formas constructivas, calidad de materiales, tecnología utilizada entre otros. Ejemplos de vulnerabilidad por fragilidad:

- ✓ Viviendas de adobe ubicadas en zonas planas son sensibles a la erosión y humedad que se genera por las lluvias intensas y las inundaciones.
- ✓ Los puentes, carreteras, infraestructura de mayor y menor tamaño en parte del Perú son frágiles si no se aplican las normas de construcción sismo resistente.

- **Resilencia**

Según el Manual básico para la estimación del riesgo, la resiliencia es el nivel o grado de asimilación y/o recuperación que pueda tener la unidad social o económica después de la ocurrencia de un peligro-amenaza. Ejemplos de vulnerabilidad por resiliencia:

- ✓ Bajo grado de organización de la sociedad y la inexistencia de redes sociales que impiden el desarrollo e implementación de estrategias de ayuda mutua para reconstrucción de sus viviendas o provisión de servicios básicos.
- ✓ Falta de diversificación de la base productiva en actividades agrícolas, comerciales, servicios, entre otros, lo cual impide que la población tenga opciones de empleo e ingresos que le permita recuperarse del desastre.



- ✓ Ausencia de medidas de contingencia para la operación de la infraestructura en condiciones de emergencia o inexistencia de mecanismos alternativos para la provisión del servicio en dichas situaciones.
- ✓ Falta de mecanismos financieros para la reconstrucción impide una rápida recuperación de los bienes e infraestructura.

- **Peligro.**

Es la probabilidad de que un fenómeno físico se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo definido, el grado o nivel de peligro está definido en función a características como la intensidad, localización área de impacto duración y periodo de recurrencia. (**Cardona, 1991**).

- **La gestión del riesgo**

Es el proceso de adopción de políticas, estrategias y prácticas orientadas a reducir los riesgos de desastres o minimizar sus efectos e implica intervenciones en los procesos de planeamiento de desarrollo para reducir las causas que generan vulnerabilidad y que normalmente están asociados a procesos sociales, tales como la migración y su vinculación con la deforestación.

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **2.1. Materiales**

- 01 Altimetro
- 01 GPS de tipo Garmin
- Calculadora
- Cronometro

#### **2.2. Métodos**

Técnicas:

- Se identificó el área de estudio
- Se entrevistó a los usuarios del servicio de los baños Termales de San Mateo de Moyobamba 2017
- Se levantó información de Campo con algunos instrumentos de medición
- Se determinó el número de encuestas a aplicar a los usuarios
- Se realizó la superposición y contraste de mapas y polígonos del área de estudio, tomando en cuenta los instrumentos de gestión del territorio como por ejemplo el plan de Acondicionamiento territorial de Moyobamba y la meso zonificación ecológica y económica de Moyobamba.
- Se tuvo que elaborar tablas y graficas estadísticas, utilizando el programa Excel.
- Se utilizó la técnica inductiva-deductiva in situ en toda el área de estudio del proyecto de investigación.
- Se realizó la técnica de la entrevista directa a todos los moradores asentados en el área de estudio que comprende la microcuenca Rumiayacu alta, media y baja.
- Se realizó la interpretación y análisis de los datos obtenidos en campo con la información recopilada de los antecedentes y las bases teóricas sobre el tema de estudio.

De campo.

**a. Introducción / saludo**

Momento en el cual el equipo técnico, las autoridades locales y los facilitadores del evento se presentaron y dieron un saludo fraterno a los asistentes.

**b. Presentación de los participantes.**

La presentación lo realizamos mediante una dinámica con el objetivo de expresar la identificación personal y expectativa del participante generando un clima de comunicación empática (sentir y comprender las emociones ajenas como propias), para lo cual cada participante con voz clara se presentaba diciendo su nombre, manifestando opiniones hacia el taller.

**c. Explicación de objetivos y metodología.**

Momento en el cual se dio a conocer los objetivos y la metodología del taller. Al mismo tiempo se recibió algunas reglas de juego para el desarrollo del taller.

**d. Explicación de conceptos de términos relacionados al tema.**

A los asistentes se les entregó hojas y se les pidió que conceptualicen con sus propias palabras los términos **peligro, Desastre, riesgo y vulnerabilidad**. Una vez terminado esta ronda el equipo explica y compara los aportes de los participantes sin discriminar palabras ni adjetivos propios de la comunidad. Luego se socializó los conceptos como se mencionan a continuación y se pegó el papelote de conceptos e imágenes para un mejor entendimiento a la vista de los participantes durante la reunión de trabajo.

**e. Análisis de riesgos con paneles fotográficos.**

En este espacio guiado por el agente municipal y con la participación de los asistentes al evento, se inició el análisis con la presentación de fotografías del lugar en el cual se muestran diferentes tipos de peligros, se caracterizan las condiciones de vulnerabilidad y se identifican los posibles riesgos para cada fotografía presentada.

Este es un momento importante del evento porque se empieza la reflexión y el análisis de los peligros del centro poblado, rescatando el conocimiento de la población.

**f. Identificación de peligros y factores de vulnerabilidad.**

Posteriormente se solicitó que los participantes relaten los diferentes peligros que ellos consideran que existen en el centro poblado. Esta información es sistematizada por los grupos. En ese panel se coloca información sobre el lugar de ubicación, frecuencia, posibles daños generados e información útil que ellos puedan proporcionar. Posteriormente cada grupo a través de su coordinador presenta los resultados de su trabajo.

**g. Elaboración de mapas parlantes**

Con la información relatada anteriormente y sistematizada en un panel de papel, se solicita a los participantes que puedan realizar un dibujo (de acuerdo a sus propios criterios espaciales y de simbología) de su localidad, en el cual se pueda identificar los peligros mencionados anteriormente. Donde participaron adultos y niños y los profesores de la escuela local.

**h. Recorrido para reconocer los peligros y factores de vulnerabilidad en el campo.**

En esta actividad se modeló con toda la población la apreciación del peligro más cercano esto por no contar con el tiempo necesario, pero se coordinó con las autoridades presentes y los responsables de la municipalidad distrital de Moyobamba para planificar una salida de campo que nos permita obtener la información georeferenciada de los peligros existentes en la comunidad. Esto en función del número de lugares por visitar (identificados en el mapa parlante) para ello se conformó grupos/ brigadas de recorrido. Se organiza la ruta o rutas más óptimas con los participantes y se realizó el recorrido.

Este recorrido tiene el objetivo de poder conocer específicamente las características de cada peligro e identificar los factores de vulnerabilidad asociados a: grado de exposición, fragilidad y resiliencia y para georeferenciar los lugares de peligros y de ese modo validar el mapa parlante de riesgos.

**i. Clausura y resumen**

Una vez terminado el recorrido de campo y planificado las salidas de identificación de peligros se regresó al local de realización del evento y se comentó con todos los participantes el desarrollo del taller, se recogió sus apreciaciones y se programó una nueva fecha de reunión para la entrega de resultados una vez que el equipo de facilitadores haya procesado la información.

De gabinete:

En cuanto al análisis y evaluación de los datos que se levantó de campo como, por ejemplo: se realizó el estudio preliminar de Suelos (Tipo, textura y probabilidad, para ello se contratara un laboratorio privado en la localidad.

Gabinete:

El análisis y estructuración de la información recopilada insitu, resúmenes, análisis y procesamiento, sistematización de la información investigada en campo se realizarán en los ambientes de la Facultad de Ecología de la UNSM-T Moyobamba.

Tratamiento estadístico

Se hizo uso de:

- ✓ Estadística descriptiva
- ✓ Técnicas de proyección.
- ✓ Tablas, cuadros y gráficos

# CAPÍTULO III

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Línea base Ambiental del Centro Eco turístico Baños Termales de San Mateo de la ciudad de Moyobamba

**Localización:**



*Figura 1.* Macro localización Baños Termales de San Mateo



*Figura 2.* Micro localización de los Baños Termales de San Mateo

**Ubicación:**

Región	: San Martín
Provincia	: Moyobamba
Distrito	: Moyobamba
Latitud	: -6.07468
Longitud	: -76.9708
Altitud	: 954 msnm

**Acceso:**

Los Baños Termales de San Mateo, se encuentra a 5 km. de la ciudad de Moyobamba.

Es de fácil acceso a través de vehículos motorizados (motokares, motos y autos particulares). La empresa que hace servicio de Tours.

Hay otras maneras que se puede llegar a los Baños Termales de San Mateo. Como hacer ejercicio ya sea en caminatas, manejando bicicleta o corriendo, para poder disfrutar de sus ricas aguas termales (Vargas, 2008).

**Descripción:**

- **02 pozas calientes**

Hay dos pozas más antiguas y de construcción rústica de piedra. La temperatura en estas pozas alcanza 42°C. En los últimos años se ha construido cuatro pozas más. El agua en las nuevas pozas no es tan caliente, alcanza los 37 °C en el resto de pozas.

Las aguas son comprobadamente medicinales, especialmente para enfermedades reumáticas.

- **02 piscinas semi - Olímpicas**

Una semi - olímpica que se encuentra en la parte exterior del recreo turístico Baños Termales siendo de 50 metros de largos y con una pendiente de piso de un 0.5 %, con aguas a temperatura ambiente.

Y la otra piscina mediana está junto al restaurante del lugar turístico, es de 1.60 metros de profundidad y de 10 metros de largo.

- **Quebrada Rumiycu**

Las frías aguas del Rumiycu, pasan por en medio de este centro recreativo aumentando el sentir de estar cerca de la naturaleza.

- **Chorros**

Hay chorros rústicos para ducharse antes y después de entrar en las pozas y piscinas. Algunos de estos chorros son de agua tibia y otros de agua fría.

- **Juegos**

Los juegos infantiles incluyen columpios, sube y baja, resbaladiza entre otros. Por los mayores que quieren jugar un partido de fútbol hay una cancha de concreto.

- **Atractivo**

Los Baños Termales de San Mateo surgen gracias a las filtraciones de agua que brotan del Cerro San Mateo, de donde estos baños adquieren el nombre. Las aguas que brotan de la corteza terrestre, fluyen hasta unirse con corrientes superficiales, mismas que permiten que el agua se tempere a 42°C.

Físicamente, parte del encanto de las pozas termales de estos baños, se encuentra manifestado en sus construcciones rudimentarias, elemento que hace que el viajero se sienta más en contacto con la naturaleza. Las aguas que nutren las pozas rudimentarias de los Baños Termales de San Mateo, son 6 y son ideales para combatir problemas como el estrés, el insomnio, problemas reumáticos, la Artritis Reumatoidea, dolores de espalda, rigidez articular, entre otros.

Se conoce, que la popularidad de estos baños empezó entre la década del veinte y el treinta del siglo XIX cuando sus fuentes eran mayormente utilizadas por los pobladores de la ciudad, quienes tenían que pasar por el lugar para comunicarse con otros pueblos como es el caso de Japelacio. Fueron estos primeros individuos quienes descubrieron las propiedades curativas de las aguas de San Mateo, hecho que trajo como consecuencia la habilitación de un sendero que mejorara el acceso al lugar, y que por lo tanto permitiera un mayor número de visitas al recurso. (Turismo, 2019).



Debido a la popularidad que presenta el recurso, aquel es actualmente un importante complejo turístico, donde además de las fuentes, se puede disfrutar de piscinas, junto con juegos recreativos, además de otros ambientes tradicionales. Para garantizar la limpieza de las aguas, existen chorros de agua en forma de duchas, que permiten que el visitante pueda asearse antes y después de disponer de estas fuentes termomedicinales.

Los Baños Termales de San Mateo se encuentran a tan solo 5 Km de la plaza de armas de la ciudad de Moyobamba, por lo que se puede llegar al recurso tanto en algún vehículo, como caminando, trotando, o acaso yendo en bicicleta o en alguna de los mototaxis que transite por el lugar. Las visitas al complejo, en ciertas fechas, permiten que el viajero conozca algunas de las tradiciones del pueblo de San Martín, como es el caso del Baño Bendito, actividad que se da cada 24 de junio, conmemorando la fiesta de San Juan, en las aguas del Rumiyacu, que transita por el complejo turístico.

### **3.2. Análisis del área de estudio, la hidrología y climatología, la geología, clasificación de suelos y los principales usos de la tierra de la microcuenca Rumiyacu, estado actual de la infraestructura.**

#### **3.2.1. Área de estudio**

El área de estudio se encuentra ubicado al sur de la ciudad de Moyobamba a pocos minutos de la misma teniendo rutas diversas de accesibilidad para los tres lugares de muestreo.

La zona de conservación y recuperación de ecosistemas (ZOCRE). Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra están formadas por un conjunto cerros que forman la divisoria de aguas de las microcuencas que abastecen de agua a la ciudad de Moyobamba. El bosque es de tipo premontano, de bosque secundario, árboles altos con epifitas.

Existen algunas chacras con vegetación típica de claros (Heliconias) y hay zonas más húmedas cerca de las quebradas, donde la vegetación típica es más

herbácea y tupida. En las partes más altas (aproximadamente a los 1 400 m) se observa un cambio de vegetación con arbustos y árboles más pequeños, cubiertos de bromelias y líquenes, pequeñas «plantas» que crecen como si fueran pelos, aquí crecen más epifitas que soportan el sol, por estar en la cima y reciben la niebla de la mañana.

La Quebrada Rumiyacu, el área más lejana ubicada en la carretera a Japelacio a unos 8 km aproximadamente de la ciudad de Moyobamba, presenta vegetación primaria y secundaria, bosque premontano y montano, existen vías de acceso no carrosable para los habitantes que viven por la microcuenca y para trasladarse a otras comunidades por el transepto señalado.

### **3.2.2. Climatología e hidrología.**

#### ***Clima.***

El clima de Moyobamba, dentro de esta clasificación es de ligero a moderadamente húmedo y Semi- cálido.

#### ***Precipitación.***

Las mayores precipitaciones se presentan entre los meses de diciembre a mayo, decreciendo en los meses de junio a noviembre.

Las precipitaciones pluviales, anuales, siempre son superiores a 1000 mm sin sobrepasar los 5000 mm. La humedad atmosférica es alta durante todo el año igual que la evapotranspiración.

#### ***Temperatura.***

La temperatura que corresponde a este tipo de clima de selva tropical permanentemente húmedo oscila entre 21° C. a superiores a 25° C.

#### ***Vientos.***

Los vientos aliseos, ascendentes en las vertientes orientales andinas, pasan sucesivamente por niveles atmosféricos de depresión decreciente, como corrientes, que ascienden miles de pies al día; Pasando una vez y otra vez por este suceso.

### **3.2.3. Información geológica.**

La Geología de Moyobamba se sitúa sobre una formación cenozoica del terciario superior. Los materiales sueltos más recientes del cuaternario están constituidos por depósitos aluviales, coluvio aluviales, residuales y fluviales, compuestos por arcillas, limos, arenas finas, y algunos fragmentos de gravas, localizados en las cercanías de los cursos de aguas fluviales.

Los suelos predominantes han evolucionado a partir de los procesos de meteorización de la formación terciaria constituida por la intercalación de horizontes de areniscas, arcillas y lodositas. Cuya matriz es principalmente arcillosa o limosa. En el corte vertical de la columna estratigráfica entre el nivel inferior del cauce del río Mayo y la parte superior de la ciudad de Moyobamba situada a 86 metros del nivel inferior del río Mayo, se puede observar en la zonas de taludes, pendientes que varían entre 30° y 40°, sedimentos semisueltos que caracterizan a la formación terciaria antes mencionada.

### **3.2.4. Clasificación de suelos.**

Los suelos existentes de mayor importancia por su mayor distribución tanto horizontal como vertical, son de tipo:

- 1) Arcillas inorgánicas de baja plasticidad (CL)
- 2) Arenas Arcillosas (SC)
- 3) Arenas Limosas (SM)
- 4) Arcillas inorgánicas y orgánicas plásticas (CH, OH)

De poca importancia son los suelos orgánicos de textura arcillosa de consistencia plástica, localizados en áreas depresionadas y de limitada distribución horizontal y vertical.

Los suelos encontrados han sido clasificados en el sistema unificado de clasificación de suelos, siendo los suelos predominantes en el área de estudio los siguientes:

- **Arcillas inorgánicas de baja plasticidad (CL)**

Suelos arcillosos que se encuentran en la parte plana de la ciudad (meseta), en las zonas de expansión urbana en el sector los algarrobos (Baños termales de San Mateo), AAHH 2 junio y Jorge Chávez.

### 3.2.5. Los principales usos de la tierra del Rumiyaçu

**Tabla 1**

*Los principales usos de la tierra*

Uso de la tierra	Área (ha)	Porcentaje
<b>Bosque primario</b>	31.5	5.7%
<b>Vegetación secundaria</b>	500.6	90.6%
<b>Purma o pasto</b>	20.3	3.7%
<b>Total</b>	552.4	100.0%

Fuente: (Paz, 2007).

### ESTUDIO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA.



**Fotografía 1:** Estado de los puentes peatonales

En la fotografía se puede observar el estado actual de la infraestructura reconstruida de los puentes peatonales (03 puentes) que conectan los dos lados del área total del centro ecoturístico, que está atravesado por la quebrada Rumiyacu, la misma que hace años provocó estragos dentro del local.

La infraestructura aun esta deficiente debido a la infraestructura metálica reconstruida y sus deficientes conexiones con el concreto como se observa.



**Fotografía 2.** Erosión del suelo cercano a la quebrada

En todo el recorrido de la quebrada dentro del recreo turístico, se observa gran cantidad de derrumbes y erosión del suelo aledaño al agua, producto de las constantes lluvias y constantes crecidas de la quebrada, la misma que año tras año se expande, llegando a tener hasta 5 metros de ancho en algunos tramos de la quebrada, por lo que la infraestructura de los puentes debería estar mucho más reforzada con concreto armado.



**Fotografía 3.** Derrumbes y desbordes de la quebrada

En época de lluvia, el borde de la quebrada no representa un nivel para evitar la inundación de la misma, puesto que rebasa la altura de 2 metros de alto que tiene con respecto al nivel sobre la quebrada en la parte baja, esta inunda la parte recreacional y de juegos que tiene el recreo turístico, siendo afectado las plantas cercanas, ya que debido a la poca estabilidad caen, o son llevadas por el cauce de la quebrada; lo contrario a la época de estiaje donde el recorrido de la quebrada es muy tranquilo y de poco cauce.



**Fotografía 4.** Ensanchamiento de la quebrada

Como se había explicado anteriormente, la quebrada Rumiyaçu en épocas de verano o estiaje, tiene un caudal de hasta 20 L/s y recorre su trayectoria de manera tranquila, pero sucede lo contrario en épocas de lluvia, donde el abrazador caudal de la quebrada permite que esta altere su dirección y erosione los suelos cercanos.

En esta fotografía se puede observar cómo con el paso del tiempo, esta se socava mucho más, por lo tanto, se hace más ancho llevándose consigo las plantas cercanas y retirando los suelos cercanos, en la imagen se observa la parte de la quebrada dentro del recreo que claramente se ha hundido producto a la actividad de la quebrada y las condiciones climáticas a las que esta se encuentra expuesta.



*Fotografía 5.* Estructura de las piscinas

En la fotografía se puede observar como la estructura de la piscina está en contacto con la quebrada Rumiyaçu, y ésta no es la única, debido a que se contaron tres de las ocho piscinas que se encuentran en la misma situación, lo que podría ser un riesgo para la infraestructura y la estabilidad de las mismas dentro del recreo, ya que estas además están conectadas por medio de tuberías con las que se abastecen de agua.

En el evento catastrófico que se presenció por un huaico, gran cantidad de las pozas terminaron completamente tapadas de lodo, esto debido a lo cercana que se encuentran de la quebrada y que, aunque también podrían ser arrastradas por la misma quebrada.

### 3.3. Cuantificación de la información eco turística y los servicios que brinda los baños termales de San Mateo e identificación de las plantas medicinales y otras de interés existentes en toda el área de estudio.

Fuentes termales ubicado en las faldas del cerro San Mateo, en selva alta a una altitud de 1047 m.s.n.m, brotan del subsuelo cristalinas aguas calientes, con temperaturas de sus aguas oscila de 32 a 40°C. Tienen propiedades medicinales y terapéuticas, especialmente para la artritis, reumatismo, estrés, dolores musculares, etc. Se encuentran distribuidas en 06 pozas acondicionadas para el aprovechamiento de esta agua, y con servicios adicionales; piscinas, chorreras, cancha de fútbol y juegos recreativos.

**Tabla 2**

*Servicios eco turísticos de los Baños Termales de San Mateo*

<b>Servicios</b>	<b>Costo</b>
Piscina	S/0.00
Juegos recreativos	S/0.00
Cancha de fútbol, vóley y Básquet	S/0.00
Estacionamiento	S/1.00
Artesanías	(a)
Helados	(a)
Aperitivos	(a)
Vestidores	S/0.00
Baños	S/0.00
Duchas	S/0.00
Vestidores	S/0.00
Guarda ropa	S/1.00
Entrada	S/3.00

Leyenda: (a): dependiendo del producto.



En la tabla se observa todos los servicios ecoturísticos que ofrece el recreo Baños Termales de San Mateo, los mismo que a un costado cuentan con su respectivo precio general apto para la población, como se puede observar el cobro por piscina, juegos recreativos para niños, la cancha de futbol, vóley y básquet, los vestidores, los baños, las duchas, que se encuentran dentro del recreo no tiene costo alguno, el único pago que se realiza por todos estos servicios es el de la entrada y el de estacionamiento; por otro lado se puede observar el servicio de venta de artesanías locales y la venta de helados, aperitivos locales, los cuales son manejados por personas externas que pagan un servicio de alquiler a la municipalidad, y estas tiene un cobro de acuerdo al producto en cuestión.

**Tabla 3**

*Costos de entrada al recreo*

<b>Entrada</b>	
<b>Personas</b>	Costo
<b>Adultos</b>	S/3.00
<b>Niños &lt; 11 años</b>	S/1.50

Los costos de la entrada al recreo eco turístico no están distribuidos de igual forma para todas las edades, debido a que se respeta el hecho de los infantes menores o iguales a 11 años de edad los cuales pagan media entrada, entre tanto el recreo por su espacioso lugar alberga a muchas personas.

**Tabla 4**

*Costos del Estacionamiento*

<b>Estacionamiento</b>	
<b>Tipo de vehículo</b>	Costo
<b>Motos</b>	S/1.00
<b>Motocarros</b>	S/1.00
<b>Carros</b>	S/2.00

Otro de los costos es el acceso al estacionamiento con el que cuenta el recreo eco turístico, el cual alberga hasta 50 vehículos entre motos y carros; los costos varían de acuerdo al tipo de vehículo de transporte como las motos y motocarros que solo pagan 1 sol y los carros que pagan 2 soles, solo se paga por el parqueo, no se cobra por hora y mucho menos por espacio.

**Tabla 5**

*Horario de atención*

<b>Atención</b>	
<b>Días</b>	<b>Hora</b>
<b>Lunes</b>	5 am - 8 pm
<b>Martes</b>	5 am - 8 pm
<b>Miércoles</b>	5 am - 8 pm
<b>Jueves</b>	5 am - 8 pm
<b>Viernes</b>	5 am - 8 pm
<b>Sábado</b>	5 am - 8 pm
<b>Domingo</b>	5 am - 8 pm

El horario de atención en el centro eco turístico Baños Termales, se regula de manera ordinaria y se atiende desde las 05 de la mañana hasta las 08 de la noche, todos los días de la semana.

**Tabla 6**

*Cantidad de personas atendidas*

<b>Atención</b>	
<b>Días</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Lunes</b>	150
<b>Martes</b>	150
<b>Miércoles</b>	150
<b>Jueves</b>	150
<b>Viernes</b>	150
<b>Sábado</b>	500
<b>Domingo</b>	600

La cantidad de personas atendidas se muestran en la tabla, en la cual se colocó la cantidad promedio de personas atendidas durante toda la semana, en ella se puede observar que el número de personas atendidas los fines de semana se cuadruplican en cantidad llegando a atender hasta seiscientas personas durante un domingo normal, que es lo mismo que sucede los feriados regionales o nacionales, que incluso llegan albergar más de 600 personas. Para el cual el recreo debe tener instalaciones preparadas y bien estructuradas, capaces de albergar esa cantidad de personas.

### **Que dicen los viajeros.**

En los baños termales fue un buen lugar para poder relajarme, pude encontrar muchas piscinas de diferentes temperaturas desde muy calientes a más frías, además de los chorros de agua fría y caliente y del río que...

Estar en las piscinas es muy relajante, pero recomiendo que cada vez que se salga de una piscina, remojarse con agua fría.

Los Baños Termales San Mateo están a pocos minutos de la ciudad, el precio apropiado a pagar es 5 soles de ida y 6 soles de regreso.

Cuando de recursos termo medicinales se trata, el Perú tiene muchos escenarios para ofrecer, y es que quién no quiere disfrutar de las cálidas aguas de una piscina donde además de relajarse, olvidarse de los problemas diarios y alejar el estrés, también se pueden combatir diferentes enfermedades. Uno de estos baños termales que el Perú tiene para ofrecer son los Baños Termales de San Mateo, un recurso turístico que se encuentra próximo a la ciudad de Moyobamba, en la región de San Martín.

Los Baños Termales de San Mateo surgen gracias a las filtraciones de agua que brotan del Cerro San Mateo, de donde estos baños adquieren el nombre. Las aguas que brotan de la corteza terrestre, fluyen hasta unirse con corrientes superficiales, mismas que permiten que el agua se tempere a 42°C.

Físicamente, parte del encanto de las pozas termales de estos baños, se encuentra manifestado en sus construcciones rudimentarias, elemento que hace que el viajero se sienta más en contacto con la naturaleza. Las aguas que nutren las pozas rudimentarias de los Baños Termales de San Mateo, son 6 y son ideales para combatir problemas como el estrés, el insomnio, problemas reumáticos, la Artritis Reumatoidea, dolores de espalda, rigidez articular, entre otros.

Se conoce, que la popularidad de estos baños empezó entre la década del veinte y el treinta del siglo XIX cuando sus fuentes eran mayormente utilizadas por los pobladores de la ciudad, quienes tenían que pasar por el lugar para comunicarse con otros pueblos como es el caso de Jepelacio. Fueron estos primeros individuos quienes descubrieron las propiedades curativas de las aguas de San Mateo, hecho que trajo como consecuencia la habilitación de un sendero que mejorara el acceso al lugar, y que por lo tanto permitiera un mayor número de visitas al recurso.

#### **Usos de las aguas termales de los Baños Termales de San Mateo.**

- **Son terapéuticos:** Las aguas termales de San Mateo tienen muchas propiedades beneficiosas para el cuerpo humano y si su cuerpo sufre de alguna dolencia le agradecerá la visita
- **Son Adaptables:** Frío, templado, caliente...sea cual sea el clima en ese momento en los baños de San mateo encontrará siempre una temperatura adecuada para usted
- **Esta cerca de Moyobamba:** El día que visite los baños también puede aprovecharlos para darse una vuelta por Moyobamba y conocer la ciudad.
- **Es barato:** La entrada para adultos apenas cuesta adultos tres soles y niños un sol y medio, y con ello tiene derecho a permanecer todo el día en el recinto. Una ganga.

### **Recomendaciones para su visita.**

- **Llévese bañador y ropa para cambiarse:** En el recinto existen varios vestidores y puede llevarse varias mudas de ropa para cambiarse la ropa mojada e ir más cómodo.
- **Programe su viaje:** Si va a viajar desde Tarapoto son casi dos horas de camino y va a tener que estar un buen rato en carro. Si quiere llegar pronto, deberá levantarse a primera hora de la mañana.
- **Vaya entre semana o en temporada baja:** Algunos días del año el recinto está demasiado lleno a causa de la afluencia de turistas. Si quiere disfrutar plenamente de sus instalaciones vaya entre semana o en temporada baja.
- **Tenga cuidado con los resbalones:** El suelo de todo el recinto es de roca dura y si se resbala en el piso mojado puede hacerse daño.

### **3.4. Plantas medicinales y de relevancia dentro del recreo turístico:**

- Malva

Es una planta medicinal con hojas puntiagudas, que comúnmente sirve como desinflamante y para baños frescos.

- Paico

Planta de hojas y delgadas que terminan en punta. Es una planta herbácea perenne de unos 30 a 50 cm de altura, muy característica por su olor penetrante. Utilizada para eliminar parásitos intestinales y lavarse los pies con la finalidad de eliminar los hongos.

- Matico

Es una planta de aproximadamente 3 metros de altura que crece en la costa, selva alta y baja y en los valles interandinos de la sierra. Se le conoce tan

bien con el nombre de “cordoncillo” y “hierba del soldado” y en idioma shipibo - conibo, los nativos lo conocen con el nombre de “potoima rao”. Es utilizada para curar heridas y desinflamar las vías urinarias.

- Chanca piedra

Es una planta natural q sirve para la prevención y tratamiento de piedras (cálculos) en el sistema urológico.

- Llantén

Es una planta pequeña con hojas ovaladas, es utilizada comúnmente para las desinflamaciones.

- Lancetilla

Una planta también usada como desinflamante mezclada con el llantén y el paico.

### **3.5. Discusión de resultados.**

Si bien es cierto la quebrada Rumiyacu constituye una de las microcuencas más importantes para la localidad de Moyobamba, debido a su aporte de caudal para hacerla agua de consumo humano y abastecer a la población moyobambina, esta también tiene el aporte ecoturístico dentro del recreo municipal San Mateo, pero que a la vez constituye un peligro recurrente e influenciado por las condiciones climáticas que en épocas de lluvia se intensifican y provocan estragos, con el tiempo cada vez mayores prejuicios hay con respecto a ella.

Así mismo las micro Cuencas Hidrográficas de las quebradas circundantes que tienen que ver con el abastecimiento de agua del consumo humano, están siendo disminuidos en su volumen, por la pérdida de grandes extensiones de bosques, lo cual también es un factor que acelera la erosión de los suelos de las áreas circundantes a la ciudad.

No ha vuelto a suceder un evento catastrófico como el huaico que azotó los baños termales de San Mateo en el año 2014, como se recuerda, una lluvia de más de 12 horas cayó en las localidades de Moyobamba causó un fuerte huaico que afectó el distrito de Japelacio y el centro poblado de Maroma. el mismo que se llevó diversas estructuras construidas que embellecían el lugar,

Los cauces y taludes de las quebradas Rumiyaçu, están siendo erosionadas y colmatadas de sedimentos, por la erosión acentuada en las partes altas, que son deforestadas. Por ende, el cuidado dentro del recreo turístico se hace en mayor intensidad, por seguridad del mismo.

Las zonas de mayor riesgo tanto por el efecto sísmico como por la acción erosiva de las aguas pluviales lo constituyen las áreas de topografía baja y las zonas de taludes situadas entre las partes altas y bajas de la ciudad. La descontrolada descarga de las aguas pluviales acelera la erosión hídrica lineal, actualmente las zonas de taludes al borde de las llamadas puntas que son miradores turísticos de la ciudad, están siendo reforestadas por comités vecinales para proteger las laderas de los taludes.

## CONCLUSIONES

El recreo Eco Turístico Baños Termales de San Mateo, se considera vulnerable, ante cualquier amenaza natural, entre las más posibles como la inundación, los aluviones y los huaycos, teniendo un antecedente fuerte en el año 2014, se eleva el riesgo de un posible evento parecido y cercano.

La seguridad de la calidad del servicio es escasa debido a las deficiencias en la construcción de las pozas y puentes peatonales, así mismo no hay una barrera de seguridad para los taludes de la quebrada que atraviesa el lugar.

El recreo se encuentra ubicado a 5 km de la ciudad de Moyobamba y presenta un clima lluvioso y frío, el atractivo se representa más por la presencia de pozas con agua caliente de hasta 42 °C, los cuales son llamadas terapéuticas.

La vulnerabilidad del área esta influenciada por eventos naturales y por eventos antropogénicos, en esto recae que aguas arriba ésta quebrada y su área cercana tiene usos de tierra, en agricultura y ganadería, que influyen en su calidad y su eficiencia.

Entre las especies de vegetales medicinales y de gran importancia se encontraron al llantén, el matico, la malva y la lancetilla que son pequeñas plantas y se encuentran dentro de esta área.



## RECOMENDACIONES

A la Municipalidad Provincial de Moyobamba, apoyar en las mejoras de la infraestructura dentro del área total del recreo turístico Baños Termales de San Mateo, especialmente la infraestructura de las pozas y los puentes.

A la Municipalidad Provincial de Moyobamba, implementar un plan de riesgo y de seguridad ciudadana, para la prevención de riesgos y pérdidas humanas, en el hipotético caso de un desastre natural.

A la Municipalidad Provincial de Moyobamba, mejorar el talud e implementar medidas naturales para la prevención de la erosión de los suelos cercanos a la quebrada.

A la población Moyobambina, apoyar las medidas de seguridad y acceder a ellas, además de obedecer las instrucciones de los agentes municipales, del personal de turno y de los letreros ubicados en el área del recreo turístico.

A la población Moyobambina, no poner en riesgo sus vidas ni la de sus hijos, sobre todo en épocas de lluvias, al exponerse cerca a la quebrada, la misma que incrementa su caudal y su fuerza en épocas de avenida.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACUÑA, D. *Gestión de Riesgo por desastres. (Chile).*2011
- AQUINO ALBERTO, (2006). Guía metodológica de análisis participativo del riesgo de desastres para áreas rurales, San Martín, Perú.
- BABINGER, F. *Turismo y espacios en riesgo. (España).*2010
- BONINI, J. *Revista Municipio, turismo y Seguridad. Ed. M&C Marketing & Comunicación. (Argentina).*2010
- BROUSE, D. *Socially Responsible Travel, Transitions Abroad, 23.*1992.
- CARDONA A. OMAR DARÍO, (1991). Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo, Bogotá.
- CASASOLA, L. *Turismo y Ambiente. (México: Trillas).*2005
- CHAN, M & BALAM, F. *Análisis de riesgo en las empresas del sector turístico de la zona sur del estado de Yucatán. Revista Internacional Administración & Finanzas. (Vol. 8, N° 2). (México).*2015
- CHÁVEZ, J. *Ecoturismo TAP. (México: Trillas).*2007
- GALLEGO, I. *Vulnerabilidad de los destinos turísticos, Propuesta de un sistema de indicadores para su gestión. Universidad de Málaga. (España).*2015.
- J. CALZADA B. (1964). Métodos estadísticos para la investigación, Universidad Agraria la Molina, Lima, pág. 334.
- LARA MONTANI J. L. (1992), “Microzonificación Sísmica de Moyobamba, Rioja y Soritor”, Tesis de Grado, CISMID, FIC, UNI.

- LOZANO CORTIJO OLGA, (2011). Guía Metodológica para Incorporar la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación del Desarrollo, Lima, Perú.
- LAVELL, A., ET. AL. (2003). Gestión Prospectiva Del Riesgo, Centro Regional de información sobre desastres en América Latina y el Caribe.
- MANUAL BÁSICO PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO. Versión 01. Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI. Lima Perú. (2006).
- NELLO, M. *Evaluación de la infraestructura y servicios turísticos en áreas protegidas. Estudios y perspectivas en turismo (vol. 13), 347 – 363 (España).*2004
- REBOLLO, N. *Ecoturismo, Tercer Milenio (1era ed.). (México).*2012.
- RODRÍGUEZ-TOUBES, D & ALVAREZ, J. *Vulnerabilidad en el turismo y comunicación institucional ante desastres. (España).*2013
- SENAMHI – Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. *Talleres de Popularización de la Meteorología, va en la línea del Enfoque Ambiental del MINEDU. (Lima. Perú).* 2007
- TINOCO, O. *Los impactos del turismo en el Perú. (vol. 8) 47 – 60. (Perú).*2003.}
- VALDIVIA FERNÁNDEZ HELGA, NÚÑEZ ATO DANIEL, (2000). Evaluación del riesgo ambiental de tipo físico natural y su relación con el planeamiento urbano caso: distrito de comas.
- VARGAS, P. *La contaminación Ambiental como factor determinante de la salud. (Madrid).*2005
- WYNDHAM, K. *Análisis de vulnerabilidad y riesgo del sector turístico y la población flotante en la comuna de la serena frente a la ocurrencia de una amenaza de origen natural. (Chile).* 2013.

**ANEXOS**



**Imagen 1:** Efectos de deslizamiento de años anteriores al estudio – 2014



**Imagen 2:** Aluviales de la quebrada Rumiyacu – 2014



*Imagen 3:* Entrada a los Baños Termales de San Mateo



*Imagen 4:* Pozas de agua caliente.