

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO.**

TESIS DE GRADO

**Previo a la obtención del Título de Ingeniero en Administración para Desastres y Gestión
del Riesgo.**

TEMA

**“ZONIFICACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS EN EL BOSQUE PROTECTOR DE LA
SUBCUENCA DEL RÍO MULIDIAHUAN, PARROQUIA SALINAS”.**

AUTORES

Anderson Joel Ledesma García
Robinson Sebastián Rivera Álvarez

DIRECTOR DE TESIS

ING. GLORIA IÑIGUEZ M.S.C.

GUARANDA – ECUADOR

2021 – 2022



INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN

“ZONIFICACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS EN EL BOSQUE PROTECTOR DE LA SUBCUENCA DEL RÍO MULIDIAHUAN, PARROQUIA SALINAS”, presentado por el Sr. **Anderson Joel Ledesma Garcia** con **C.I. 025000304-3** y el Sr. **Robinson Sebastian Rivera Alvarez** con **C.I. 020214213-9**; el trabajo de investigación está terminado y está para el empastado final, ya que han cumplido con los parámetros establecidos por la Carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano; bajo la dirección de sus docentes asignados

Por lo expuesto: certifico, para fines consiguientes.

ING. GLORIA IÑIGUEZ JIMÉNEZ
TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN


ESCRITURA N° 20220201004P00541

DECLARACIÓN JURAMENTADA
OTORGAN:
ROBINSON SEBASTIAN RIVERA ALVAREZ y
ANDERSON JOEL LEDESMA GARCIA
CUANTÍA: INDETERMINADA
Di 1 COPIA



En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy miércoles a un día del mes de junio del año dos mil veintidós, ante mi **ABOGADO GALO GERMAN MONAR GAVILANES, NOTARIO SUPLENTE CUARTO DEL CANTÓN GUARANDA**, comparecen con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura los señores, **ROBINSON SEBASTIAN RIVERA ALVAREZ** de estado civil soltero, y **ANDERSON JOEL LEDESMA GARCIA**, de estado civil soltero, por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTES. Los comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatorianos, mayores de edad, de estado civil como se deja expresado, de ocupación ambos estudiantes, domiciliado el primero en la parroquia Guanujo, Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve seis tres nueve nueve nueve uno cuatro seis y con correo electrónico sebastian@live.com, y el segundo en la parroquia San Antonio, Cantón Caluma, Provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve nueve nueve seis cuatro dos dos uno ocho y con correo electrónico joelcat1997@gmail.com, hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quienes de conocer doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación cuyas copias fotostáticas debidamente certificadas por mí, agrego a esta escritura como documentos habilitantes. Advertidos los comparecientes por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinados que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruidos por mí de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertidos sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicitan que recepte su declaración juramentada: Nosotros, **ROBINSON SEBASTIAN RIVERA ALVAREZ** de estado civil soltero, y **ANDERSON JOEL LEDESMA GARCIA**, de estado civil soltero, declaramos que los criterios e ideas emitidos en el presente Proyecto de investigación de titulación es de nuestra absoluta autoría, titulado **"ZONIFICACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS EN EL BOSQUE PROTECTOR DE LA SUBCUENCA DEL RÍO MULIDIAHUAN, PARROQUIA SALINAS"**, previo a la obtención del título de Ingenieros en Administración para Desastres y Gestión de Riesgos, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano.- Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad.- Para su otorgamiento se observaron los preceptos de ley y leída que les fue a los comparecientes íntegramente por mí la Notaria, aquellos se ratifican en todas sus partes y firman junto conmigo en unidad de acto, incorporando al protocolo de esta Notaria la presente escritura de Declaración Juramentada, de todo lo cual doy Fe.-----


SR. ROBINSON SEBASTIAN RIVERA ALVAREZ
C.C. 0202142139


SR. ANDERSON JOEL LEDESMA GARCIA
C.C. 025000304-3


ABG. GALO GERMAN MONAR GAVILANES
NOTARIO SUPLENTE CUARTO DEL CANTÓN GUARANDA



AUTORÍA



Nosotros, Rivera Alvarez Robinson Sebastian y Ledesma Garcia Anderson Joel, egresados de la carrera Administración para Desastres y Gestión del Riesgo de la facultad de Ciencias de la Salud y Del Ser Humano de la Universidad Estatal de Bolívar, bajo juramento declaramos en forma libre y voluntaria que el presente proyecto de titulación denominado: **“ZONIFICACIÓN DE RIESGOS ANTRÓPICOS EN EL BOSQUE PROTECTOR DE LA SUBCUENCA DEL RÍO MULIDIAHUAN, PARROQUIA SALINAS”**, ha sido ejecutado por nosotros con la orientación de nuestra tutora, Ing. Gloria Piedad Iñiguez Jimenez, docente de la carrera de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, de la Universidad Estatal de Bolívar, siendo de nuestra autoría, debo dejar constancia que las expresiones obtenidas dentro de este análisis, hemos realizado basándonos en bibliografía actualizada que se incluyen, han sido consultadas con sus respectivos autores.

Rivera Alvarez Robinson Sebastian

C.C. 020214213-9

Ledesma Garcia Anderson Joel

C.C. 025000304-3


REPÚBLICA DEL ECUADOR
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL,
 IDENTIFICACIÓN Y CEDULACIÓN

No. **025000304-3**

CEDULA DE CIUDADANIA
 APELLIDOS Y NOMBRES
LEDESMA GARCIA ANDERSON JOEL
 LUGAR DE NACIMIENTO
LOS RIOS URDANETA RICAURTE
 FECHA DE NACIMIENTO **1997-02-24**
 NACIONALIDAD **ECUATORIANA**
 SEXO **M**
 ESTADO CIVIL **SOLTERO**





INSTRUCCIÓN **BACHILLERATO** PROFESIÓN / OCUPACIÓN **BACHILLER** E434314222

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE
LEDESMA GARCIA EDGAR GEOVANNY

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE
GARCIA ESPIN GICELA MARIBEL

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN
GUARANDA 2015-03-03

FECHA DE EXPIRACIÓN
2025-03-03






DIRECTOR GENERAL FIRMA DEL CEDULADO

CERTIFICADO DE VOTACIÓN 11 ABRIL 2021





PROVINCIA: **BOLIVAR**


CIRCUNSCRIPCIÓN:

CANTON: **CALUMA**

PARROQUIA: **CALUMA / SAN ANTONIO**

ZONA: **1**

JUNTA No. **0010 MASCULINO**



N° **12576638**
 CC No. **0250003043**

LEDESMA GARCIA ANDERSON JOEL





(Ecuador unido en Democracia)

CIUDADANA/O:

ESTE DOCUMENTO ACREDITA QUE USTED
 SUFRAGÓ EN LAS ELECCIONES GENERALES 2021



PRESIDENTA/E DE LA JRV

INSTRUCCIÓN **BACHILLERATO** PROFESIÓN / OCUPACIÓN **ESTUDIANTE** V2433V2242

000447233

APELLIDOS Y NOMBRES DEL PADRE **RIVERA HIDALGO ANGEL OSWALDO**

APELLIDOS Y NOMBRES DE LA MADRE **ALVAREZ MEDINA ROSA TERESA**

LUGAR Y FECHA DE EXPEDICIÓN **GUARANDA 2012-06-12**

FECHA DE EXPIRACIÓN **2022-06-12**

[Signature] DIRECTOR GENERAL

[Signature] FIRMA DEL CEDULADO



REPÚBLICA DEL ECUADOR
DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTRO CIVIL
IDENTIFICACIÓN Y CEDULACIÓN

CÉDULA DE CIUDADANÍA No. 020214213-9

APELLIDOS Y NOMBRES **RIVERA ALVAREZ ROBINSON SEBASTIAN**




LUGAR DE NACIMIENTO **BOLIVAR GUARANDA GABRIEL I VEINTIMILLA**

FECHA DE NACIMIENTO **1994-03-27**

NACIONALIDAD **ECUATORIANA**

SEXO **M**

ESTADO CIVIL **SOLTERO**



Acuerdo Unión de Democracias

CIUDADANA/O:

ESTE DOCUMENTO ACHREDITA QUE USTED SUFRAGÓ EN LAS ELECCIONES GENERALES 2021

[Signature]

F. PRESIDENTA/E DE LA JRY

REP/COM/2021/ 001

CERTIFICADO DE VOTACIÓN 11 ABRIL 2021



PROVINCIA: **BOLIVAR**

CIRCUNSCRIPCIÓN:

CANTÓN: **GUARANDA**

PARROQUIA: **GUANUJO**

ZONA: **1**

JUNTA No. **0024 MASCULINO**

RIVERA ALVAREZ ROBINSON SEBASTIAN

N° **56328463**

CC N° **0202142139**




DEDICATORIA

Un logro más en la vida en esta delgada línea, me permito dedicar estas palabras de respeto y afecto en primer lugar a Dios por haberme otorgado y nunca abandonado en este paso importante de mi vida, a mis padres que siempre con orgullo y esfuerzo me apoyaron constantemente en la trayectoria de mis años de universidad, a mis hermanos y familia que de alguna u otra manera contribuyeron en mí, de igual manera a mis docentes que siempre estuvieron enseñándome y guiándome día a día en el perfil competitivo para lograr que yo Joel Ledesma pueda formarme como un profesional en la vida.

Anderson Joel Ledesma Garcia

La vida te enseña a valorar cada detalle de tu existencia, hay momentos difíciles en los que toca esforzarse verdaderamente para seguir avanzando, el llegar hasta este momento de mi vida no sería posible sin la bendición de nuestra Madrecita del cielo, Virgen Sagrada María, que como intercesora ante Dios, me dio la fortaleza para no rendirme y continuar siendo un buen ser humano, También a mis Padres que me apoyaron tanto moral como económicamente para salir adelante, y a mi hermana que con sus consejos me ha ayudado siempre para ser la persona que hoy soy.

Robinson Sebastián Rivera Álvarez

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	VII
INFORME FINAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	II
RESUMEN.....	XIII
SUMARY	XIV
INTRODUCCIÓN	XV
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema.....	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4. Justificación de la Investigación	3
1.5. Limitaciones.....	4
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes de la Investigación	5
2.2. Bases Teóricas	6
2.2.1. Riesgos antrópicos	6
2.2.2. Efectos de los riesgos antrópicos	7
2.2.3. Pérdidas de los recursos naturales y económicos	7
2.2.4. Importancia de los bosques.....	8
2.2.5. Cobertura y uso del suelo.....	8
2.2.6. Deforestación.....	9
2.2.7. Incendios forestales	10
2.2.8. Impacto ambiental.....	11

2.2.9.	Servicios ambientales	12
2.2.10.	Manejo de los SIG para mapear el bosque protector.....	13
2.2.11.	Derecho al buen vivir en la legislación ecuatoriana	14
2.3.	Definición de términos (glosario).....	15
2.3.1.	Acrónimos:	17
2.4.	Marco Legal.....	18
2.5.	Contexto de la Subcuenca del río Mulidiahuan.	20
2.5.1.	Localización geográfica.	20
2.5.2.	Limites	20
2.5.3.	Aspectos generales de la comunidad Mulidiahuan.....	21
2.5.4.	Aspectos históricos.....	21
2.5.5.	Aspectos políticos – administrativos	21
2.5.6.	Aspectos físicos.....	21
2.5.7.	Aspectos socioeconómicos	22
2.5.8.	Infraestructura y servicios.....	22
2.5.9.	Topografía:.....	23
2.5.10.	Bosque protector Peña Blanca	23
2.5.11.	Tipos de suelo	24
2.5.12.	Factores climáticos.	25
2.5.13.	Cuencas y micro cuencas.	27
2.5.14.	Ecosistema	27
2.5.15.	Amenazas, vulnerabilidad y riesgos.....	28
2.6.	Sistemas de hipótesis.....	29
2.7.	Sistemas de Variables	29
2.7.1.	Variable Independiente.....	29

2.7.2. Variable Dependiente.....	29
2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	32
3.1. Tipo de estudio	32
3.2. Diseño.....	33
3.3. Población.....	33
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	33
3.5. Trabajo de campo	34
3.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos, para cada uno de los objetivos específicos.....	34
3.7. Procesamiento y análisis.....	35
3.8. Análisis de la Información: promedios y porcentajes.	36
CAPITULO 4: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	37
Objetivo No. 1 Identificar los riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan.....	37
Objetivo No. 2. Establecer los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años	45
Niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial.....	53
Objetivo No. 3 Proponer estrategias para minimizar los riesgos antrópicos existentes en el bosque.....	56
Introducción	56
Objetivos:.....	57
Alcance y profundidad	57
Aliados estratégicos	57
Resultados.....	58

Estrategias de mitigación y prevención de los riesgos ambientales de tipo antrópico en la subcuenta del río Mulidiahuan.....	58
Estrategia para fomentar la ganadería sustentable y disminuir la pérdida de cobertura vegetal.....	60
Presupuesto y duración de la propuesta.....	62
Fuentes de financiamiento y sostenibilidad de la propuesta.....	63
CAPITULO 5: COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
5.1. Comprobación de la Hipótesis	64
5.2. Conclusiones	65
5.3. Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	76
ANEXO 1: Encuesta	76
ANEXO 2: Ortofoto del área de estudio del bosque protector de la subcuenta del río Mulidiahuan año 2016	78
ANEXO 3: Ortofoto del área de estudio y la red hídrica del bosque protector de la subcuenta del río Mulidiahuan año 2020	80
ANEXO 4: Fotografías	81
ANEXO 5: Mapa del área de estudio de la subcuenta del río Mulidiahuan.....	87
ANEXO 6: Clasificación de pérdida cobertura vegetal	88
ANEXO 7: Presupuesto utilizado en el estudio.....	89
ANEXO 8: Actividades Realizadas en el tema de Estudio.....	90

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Ubicación geográfica del sector.....	20
Cuadro No. 2 Tipos de suelo	25
Cuadro No. 3 Tipos de Clima y régimen de lluvias.....	25
Cuadro No. 4 Ubicación de las Zonas climática y altitud.....	26
Cuadro No. 5 Déficit hídrico	26
Cuadro No. 6 Micro cuenca de la parroquia Salinas.....	27
Cuadro No. 7 Flora de la subcuenca.....	27
Cuadro No. 8 Fauna de la Subcuenca	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Variable Independiente:	30
Tabla No. 2 Variable Dependiente.....	31
Tabla No. 3 ¿Cuáles son las actividades que realiza cotidianamente en la zona?.....	37
Tabla No. 4 ¿Cuáles son los problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años?	39
Tabla No. 5 ¿Cuál cree que son las razones por las que se dio este tipo de problemas o impactos?	40
Tabla No. 6 ¿Con que frecuencia se producen los impactos ambientales en la comunidad?	41
Tabla No. 7 ¿Con que intensidad se presentan estos eventos?.....	42
Tabla No. 8 ¿Cuáles son los elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector?	43
Tabla No. 9 ¿Considera que los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos?	44
Tabla No. 10 Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2009	46
Tabla No. 11 Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2015	48
Tabla No. 12 Uso y cobertura del suelo del área de estudio en el año 2020.....	50
Tabla No. 13 Niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial.....	52

Tabla No. 14 Componente de estrategias..... 60

Tabla No. 15 Componente de estrategias..... 62

Tabla No. 16 Presupuesto y Cronograma..... 62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Ubicación del área de estudio23
Figura No. 2 Bosque protector Peña Blanca.....	24
Figura No. 3 Cobertura Vegetal año 2009	47
Figura No. 4 Cobertura Vegetal año 2015.	49
Figura No. 5 Cobertura vegetal año 2020.	51
Figura No. 6 Pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Actividades que realizan cotidianamente en la zona.....	38
Gráfico No. 2 Los Problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años.....	39
Gráfico No. 3 Razones por las que se dio este tipo de problemas o impactos	40
Gráfico No. 4 Frecuencia que se producen los impactos ambientales en la comunidad	41
Gráfico No. 5 Intensidad que se presentan estos eventos.....	42
Gráfico No. 6 Elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector ..	43
Gráfico No. 7 Los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos	44
Gráfico No. 8 Cobertura de suelos 2009.....	46
Gráfico No. 9 Cobertura de suelos 2015.....	48
Gráfico No. 10 Cobertura de suelos 2020.....	50
Gráfico No. 11 Bosque (Tierra forestal)	53
Gráfico No. 12 Asociación agropecuaria arboricultura tropical	53
Gráfico No. 13 Agropecuarias pasto cultivado	54

RESUMEN

El presente proyecto de investigación que se ha realizado en el recinto Mulidiahuan de la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolívar, se fundamenta en la “Zonificación de riesgos antrópicos en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan” la que se encuentra en la mayor parte del territorio del bosque protector Peña Blanca, el mismo que por objetivo tiene realizar la zonificación de los riesgos antrópicos en el bosque protector Peña Blanca, lo que permite mejorar los procesos de manejo de recursos ambientales, para lo cual se desarrolló la metodología para el análisis geoespacial multitemporal y determinar el retroceso de la cobertura vegetal, la ampliación de la frontera agrícola, la ganadería, y la deforestación que genera riesgos ambientales; el marco teórico que fundamenta el presente proyecto se ha utilizado técnicas e instrumentos de investigación, la observación y el análisis de toda la información obtenida, permite diseñar una propuesta para minimizar los riesgos antrópicos y sean de gran utilidad para que los organismos de control ayuden a la conservación del bosque y brinden apoyo a los habitantes del sector para que vivan en armonía con la naturaleza, y que pueda desarrollarse sin afectar la flora y la fauna local.

Palabras clave: Bosque protector, Cobertura vegetal, Ganadería, Mulidiahuan, Riesgos Antrópicos, Río, Subcuenca, Uso de suelo, Zonificación.

SUMMARY

The present research project that has been carried out in the Mulidiahuan precinct of the Salinas parish, Guaranda canton, Bolívar province, is based on the "Zoning of anthropogenic risks in the protective forest of the Mulidiahuan river sub-basin" which is found in the most of the territory of the Peña Blanca protective forest, the same one whose objective is to carry out the zoning of anthropic risks in the Peña Blanca protective forest, which allows improving the management processes of environmental resources, for which the methodology was developed to multi-temporal geospatial analysis and determine the retreat of plant cover, the expansion of the agricultural frontier, livestock, and deforestation that generates environmental risks; The theoretical framework that supports this project has used research techniques and instruments, observation and analysis of all the information obtained, allows the design of a proposal to minimize anthropic risks and be very useful for control agencies to help the conservation of the forest and provide support to the inhabitants of the sector so that they live in harmony with nature, and that they can develop without affecting the local flora and fauna.

Keywords: Protective forest, Plant cover, Livestock, Mulidiahuan, Anthropic risks, River, Sub-basin, Land use, Zoning.

INTRODUCCIÓN

La subcuenta del río Mulidiahuan de la parroquia Salinas del cantón Guaranda cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes que forman parte de la cuenca del río Guayas, en cuya superficie se desarrollan actividades antrópicas que incrementa la vulnerabilidad social y económica que producen afectación a los recursos naturales existentes como flora y fauna y aspectos estructurales de los territorios, pueden ocasionar desastres.

La probabilidad que ocurra riesgos ambientales por la acción del hombre en sus diferentes intervenciones en el territorio como la agricultura, sobrepastoreo, la extensión de la frontera agrícola, la deforestación, causan erosión hídrica, que desencadena eventos de tipo natural como deslizamientos e inundaciones, estos pueden ser evaluados y se pueden prevenir.

La identificación y la zonificación de los riesgos de tipo ambiental en la subcuenca tiene una relevancia fundamental para minimizar los niveles de riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan con la participación e involucramiento de actores locales, institucionales y la implementación de alternativas: social, económica y ambiental.

La caracterización de las causas y efectos que producen las actividades antrópicas en la subcuenca tiene la finalidad de identificar los problemas que afectan a los recursos flora, fauna, suelos, de esta manera brindar respuestas oportunas ante los riesgos que afectan a la comunidad a través de la implementación de técnicas, mecanismos y metodologías de análisis espacial para la toma de decisiones.

La presente investigación, utiliza el tipo de estudio experimental, analítico, descriptivo y transversal debido a que se va relacionando con las actividades directas que realizan los habitantes en la subcuenca, para lo cual se ha recolectado información a través de fuentes secundarias tales como: interpretación de imágenes de satélite, fotografías aéreas, así como también recorridos de

observación de campo para la zonificación y análisis de resultados, la investigación contribuirá a reducir los riesgos ambientales relacionados con gestión de riesgo dentro de la planificación territorial.

Es así como, en el Capítulo I, se realiza un Diagnóstico del área de la subcuenca del río Mulidiahuan en la parroquia Salinas, su incidencia de las actividades en el bosque protector “Peña Blanca”, estableciendo los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años.

En el Capítulo II, se realiza una descripción del Diseño Metodológico utilizado en el presente estudio.

En el Capítulo III, hace referencia a la presentación e interpretación de resultados con gráficos, datos porcentuales.

En el Capítulo IV, se realiza la presentación de una propuesta para minimizar los riesgos antrópicos existentes en el bosque.

En el Capítulo V, encontramos la comprobación de hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Los bosques son muy importantes para la vida en nuestro planeta por que contribuyen a equilibrar el oxígeno del dióxido de carbono y la humedad existente en el aire, también aportan de manera significativa una protección a las cuencas hidrográficas que proveen agua dulce a los ríos, además, albergan el 80% de la biodiversidad terrestre, nos provee bienes y servicios ambientales ya sea protegiendo al suelo con la erosión o la desertización y eventos (Bilbao, 2021).

En el período 2014-2016 se perdieron 188.706 hectáreas de bosque nativo en el Ecuador Continental, durante el mismo período se reporta una ganancia de bosque nativo de 66.483 hectáreas, dando como resultado una pérdida neta de bosque nativo de 122.2 hectáreas (MAE, 2017).

Los riesgos antrópicos son sucesos constantes que surgen a consecuencia de la intervención del ser humano, los bosques protectores son los que se ven amenazados continuamente por la acción humana, sobre los elementos de la naturaleza, aire, agua, tierra y la población, que ponen en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades.

Un bosque primario es considerado parte esencial de un ecosistema que permanece intacto y no ha sufrido daños de ninguna alteración o modificación por el ser humano, aquí existe una biodiversidad considerable la cual alberga muchas especies de flora y fauna y que forman parte esencial de nuestro planeta.

En la actualidad existen problemas ambientales causados por la intervención humana, que inciden en los bosques protectores, en Ecuador existe una alta tasa de deforestación por el avance de la frontera agrícola y por cultivos extensivos (Conafor, 2016).

Ecuador ha superado a países como Brasil, en el 2018 registró 12,5 millones de hectáreas de bosque nativo, lo que demuestra una disminución constante desde la década del 90 cuando había 14.5 millones de hectáreas, casi 60.000 hectáreas deforestadas (UNIVERSO, 2019).

El propósito del bosque protector es separar o mitigar los procesos de amenaza de origen antrópico sobre la biodiversidad y la expansión de este proceso ha vuelto a las áreas protegidas verdaderas islas de conservación (Araya, 2018).

En la actualidad la conservación y el uso de sus recursos de manera sustentable se ha vuelto tan imprescindible para la vida en el planeta debido a que una de las funciones de los bosques es captar y almacenar el carbono ayudando a equilibrar el clima; en los últimos años sus procesos han cambiado drásticamente por la contaminación ambiental producida por actividades.

En casi 30 años el área de plantaciones forestales (bosques plantados) se ha triplicado, incluso se creó en 2013 el plan de forestación y reforestación, que incluyen la siembra de árboles con fines productivos para reducir la presión sobre los bosques nativos, sin embargo, la tala del follaje primario no se ha detenido (UNIVERSO, 2019).

En la subcuenca del río Mulidiahuan se encuentra el bosque protector Peña Blanca que ocupa un 40% de territorio y está expuesto a varios riesgos antrópicos tales como: incendios forestales, deforestación, contaminación del agua, apertura de caminos, cultivos, entre otros producidos por las poblaciones más cercanas, que afectan de manera directa su conservación, acelerando la pérdida de la cobertura vegetal existente en esta zona, para lo cual el uso y aprovechamiento de sus recursos debe ejecutarse de manera sustentable.

1.2. Formulación del Problema

Las zonas con incidencia de riesgos antrópicos presentes en la subcuenca del río Mulidiahuan, Parroquia Salinas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Realizar la zonificación de los riesgos antrópicos en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan, Parroquia Salinas

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan.
- Establecer los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años.
- Proponer estrategias para minimizar los riesgos antrópicos existentes en el bosque.

1.4. Justificación de la Investigación

La conservación de los bosques, es esencial para la vida dentro de nuestro planeta, su deterioro afecta de manera directa al cambio climático y sus recursos, los riesgos antrópicos son muy diversos dentro de un bosque por el aprovechamiento de sus recursos, el incremento de habitantes y sus necesidades pueden ampliar su frontera agrícola y ganadera, crear nuevos caminos, o simplemente aprovechar su madera, esto en muchos casos provoca su desertización y el incremento de riesgos debido a la intervención humana.

El Ecuador es parte de los llamados países megadiversos, por el número de especies distintas que alberga. Es difícil decir con exactitud cuántas especies hay en el Ecuador, pues continuamente se están reportando nuevas especies; en otros casos, la destrucción de los ecosistemas naturales hace que algunas especies desaparezcan (Velásquez, 2014).

La necesidad de contribuir de alguna manera a disminuir los riesgos antrópicos que afectan a la subcuenta del río Mulidiahuan debido a la pérdida de su cobertura vegetal y sus consecuencias

en algunos años serán irreversibles; al realizar este estudio nos permite zonificar y caracterizar las áreas afectadas por la intervención del ser humano sobre ecosistemas vulnerables que representan un riesgo para las futuras generaciones y de esta manera poder fomentar el crecimiento poblacional de manera sostenible.

La presente investigación pretende determinar las áreas de la subcuenca que están expuestas a riesgos antrópicos, tomando en cuenta la incidencia de las actividades de la población sobre el bosque y tomando en cuenta la importancia del manejo de los recursos, como agua, suelo y, vegetación que existe en nuestro país, la cual es indispensable para conservar la biodiversidad de este frágil ecosistema.

1.5. Limitaciones

- Información restringida en el GAD del cantón Guaranda y GAD parroquial Salinas, no consta en el PDOT Parroquial por lo cual se accedió de manera formal solicitando datos en el departamento de Gestión de riesgos.
- Para la recolección de datos la limitada información cualitativa se realizó mediante observación mientras que la cuantitativa poco acceso para estudios de campo la cual se concluyó accediendo con la ayuda del presidente de la comunidad.
- Poco interés de la comunidad referente a generar información sobre bosque protector en la cual se acudió de manera directa al presidente de la comunidad para que nos ayuden con la recolección de datos.
- Poca accesibilidad a la comunidad y dispersión geográfica en viviendas se solucionó ingresando con vehículo todo terreno, con ayuda de Google maps y GPS.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Según (FAO-Bolivia, 2013) En el Beni que es un Estado Plurinacional de Bolivia; existen amenazas de orden natural y antrópicas: inundación, sequía y las originadas por la acción humana, como los incendios cada vez más frecuente; las inundaciones causan la muerte de los pastizales naturales y cultivados debido a que el agua permanece meses, los incendios generados a consecuencia de quema de pastizales convirtiéndose en riesgo antrópico, la práctica agrícola produce desertificación, de allí la importancia de cuidar, proteger y manejar la zona de bosques.

Es de gran importancia tomar en consideración las cuencas hidrográficas en la planificación para la mitigación de los efectos de los desastres naturales y el desarrollo sostenible; es necesario examinar los principales obstáculos a la ejecución de dichas acciones e identificar acciones prioritarias para fomentar el manejo racional de las cuencas hidrográficas como elemento integrante de la prevención y mitigación de riesgos por desastres, así como en los planes de reconstrucción (Cartuche, 2016).

Existe preocupación en sectores conservacionistas, a nivel global, por la explotación sostenida de miles de hectáreas de algunos de los grandes bosques americanos situados en áreas de alta biodiversidad con una mínima reposición de las áreas afectadas, generando un desbalance en el equilibrio ecológico que ocasiona, entre otras derivaciones, la pérdida de especies animales y vegetales, el agotamiento de suelos fértiles y algunos efectos de cambio climático a nivel regional y planetario (Altamirano, 2011).

El bosque protector Peña Blanca de la subcuenca del río Mulidiahuan es dominado por terrenos escarpados y precipicios, en donde se ubica una gran roca o peña que da nombre al lugar, que es una zona mejor protegida y la menos accesible; por esta alta densidad de vegetación, esta

pequeña área es la que sirve de refugio a la fauna local y es en donde se localiza la mayor biodiversidad en cuanto a la fauna y flora (Yanez, 2014).

La parroquia Salinas, cuenta con área de conservación denominado, Bosque Protector Peña Blanca, que fue declarado Bosque Protector Registro Oficial No. 35 del 28 de septiembre de 1988, con Resolución Ministerial No. 23 del 22 de septiembre de 1988, que ocupa una superficie de 973 Has., dentro de la parroquia Salinas cantón Guaranda (GAD-P Salinas, 2015).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Riesgos antrópicos

Los desastres de origen antrópico pueden ser causados de manera intencionalmente por los habitantes de las poblaciones cercanas a un bosque o por una falla de carácter técnico, la cual puede desencadenar una serie de fallas de gran magnitud (Carrillo & Barcenés, 2018).

Para la (INFOR, 2014), En Chile, se ha publicado una declaración por un grupo de profesionales e investigadores relacionados al tema de la recuperación de ecosistemas en la zona sur de Chile, causados por amenazas cuyas (influencias) pueden ser:

- Físicas (Ej. cambio climático, tempestades).
- Biológicas (Ej. Ataques de insectos, especies exóticas invasoras).
- Económicos (Ej. conflictos de uso de suelo, subsistencia).
- Sociales.
- Políticas

El hombre perjudica a la naturaleza porque toma de la misma, algunos de sus recursos naturales, que son elementos de esta y que son utilizados para satisfacer sus necesidades. Estos, en muchos casos, son susceptibles al agotamiento por su uso, dentro de los cuales se puede

mencionar por orden de importancia: el suelo, agua, flora, fauna y minerales. Los bosques y los terrenos arbolados tienen un papel muy importante en la protección del medio ambiente a nivel local e incluso regional. (Pimentel, Martínez, Torres, Ross, & Hernández, 2014).

La conservación de los bosques protectores es un tema muy controversial ya que existen personas que defienden y otras que apoyan la explotación de recursos basándose en reglamentos y leyes que apoyan el desarrollo de las poblaciones con el fin de brindarles una mejor calidad de vida, erradicando la pobreza, pero esto afecta de manera negativa la preservación de la diversidad de especies animales y vegetales.

2.2.2. Efectos de los riesgos antrópicos

El efecto puede ser muy diverso y variar de acuerdo con las condiciones climáticas que están expuestos los bosques, teniendo en cuenta que las personas hacen posible que los riesgos naturales se transformen en antrópicos y causen un daño, en muchos casos irreversible para los frágiles ecosistemas de esta zona.

2.2.3. Pérdidas de los recursos naturales y económicos

Las pérdidas de los recursos naturales van a afectar de manera directa la economía de las poblaciones cercanas ya que, de alguna manera, el uso y aprovechamiento del agua es indispensable para el sustento de la población, al faltar este recurso pues la economía se vería afectada de manera directa debido a que el recurso lo deben transportar de otras por medio de tanqueros, esto incrementaría el costo de vida de la población del sector.

2.2.4. Importancia de los bosques

Cada bosque tiene una importancia, porque nos proveen no solo del preciado oxígeno, sino que funcionan como reguladores del clima, previenen la erosión del suelo, acumulan agua y lo liberan de manera controlada hacia los manantiales, fuentes de agua y a los ríos, de los cuales las poblaciones los aprovechan para sobrevivir, además de que dentro de los bosques existen ecosistemas ricos en diversidad de flora y fauna.

Las principales causas que conllevan al hombre a la deforestación del medio ambiente y más aun de los árboles de producción de madera, es por las actividades y necesidades que tienen las personas, pero a la vez hay que recalcar que no todos tienen el mismo pensamiento e interés con respecto de aprovechar de una manera racional respetando a la naturaleza y reconociendo el daño que nosotros mismos nos hacemos (Macas, 2015).

Los bosques son los pulmones del planeta tierra, nos proveen de oxígeno, y otros beneficios más, por lo cual gracias a ello podemos respirar un aire puro, limpio y libre de contaminación.

2.2.5. Cobertura y uso del suelo

El bosque es definido como aquellas áreas que cuentan con una alta densidad de árboles. Los bosques son algo similar a una comunidad, pero de plantas, que cubren una importante porción del planeta tierra y que además funcionan como el hábitat de algunos animales, como moduladores de los flujos hidrológicos y ostentan una función tan determinante como importante, como es la de conservar el suelo (Macas, 2015).

Los bosques a nivel mundial están perdiendo su territorio debido a su sobreexplotación por parte de las industrias madereras, el crecimiento poblacional y de las ciudades, la extensión de las fronteras agrícolas, entre otros; por lo que su disminución ha sido de una manera desmesurada e

incontrolada y esto ha generado una reducción de una gran cantidad de las masas vegetales a nivel mundial creando problemas como es el caso del calentamiento global, la reducción de la calidad del aire, el cambio climático, etc. (Taipe, 2016)

Por consiguiente, (Taipe, 2016) relata que el Ecuador es uno de los 17 países mega diversos del mundo, según el ministerio del Ambiente del total de su superficie (256.791 km²) el 63% es de uso potencial forestal, sin embargo el uso actual del suelo indica que los bosques nativos incluyendo matorrales de altura alcanza aproximadamente 8 millones de hectáreas y las plantaciones forestales únicamente 143.000 ha, además dispone de aproximadamente 4,6 millones de las has declaradas como áreas naturales protegidas las cuales encierra una invaluable biodiversidad y son fuentes de servicio ecológico vitales. En este marco se ubican 2 pequeños remanentes de bosques nativos en el sur de Ecuador.

2.2.6. Deforestación

Los ritmos de deforestación que sufre nuestro país es alarmante, la acelerada destrucción de los bosques que hasta hoy ha colocado en estado de emergencia a una gran variedad de especies de flora y fauna en nuestro país que dependen de este ecosistema estructural, porque entre esas especies se encuentra la humana, en peligro de desaparecer por motivos de la deforestación estamos en riesgos del calentamiento global y nuestra capa de ozono ya está destruida y ya no se puede reestructurarla pero lo que si podemos hacer es reforzarla y para eso necesitamos de la naturaleza y son los árboles los que pueden solucionar porque ellos purifican el aire y limpian la capa de ozono, y si no hacemos algo estamos en riesgo porque nuestros bosques se están desvaneciendo y con ello todas las esperanzas. (Jara, 2015).

La deforestación en el Ecuador es un fenómeno complejo de analizar debido a la multiplicidad de factores que la producen. Entre ellos se pueden citar los asentamientos agrícolas

y pecuarios (alrededor del 60% de la superficie talada de bosque cada año), en segundo lugar, por la demanda de madera para uso generalizado de la población y en procesos industriales, en tercer lugar, por la falta de planificación en la ejecución de obras de infraestructura (petróleo, electricidad, caminos, etc.) (Carrillo & Barcenés, 2018).

En el Ecuador existen proyectos, tesis elaboradas al tema sobre la deforestación de los bosques protectores como un atentado al derecho al buen vivir lo cual solo tratan y se queda en la impunidad, solo en el momento del grado lo toman en cuenta luego lo pasan por alto y lo ponen en segundo plano, pero en la realidad no toman muy en serio la deforestación de los bosques protectores (Jara, 2015).

En cuanto a lo relacionado (Macas, 2015) explica que la deforestación de los bosques genera escases de agua en los diferentes sectores como el sector agrícola, ganadero e industrial; afectando la alimentación, el comercio y la economía, por la magnitud del problema se puede decir que uno de los fenómenos sociales que con el pasar de los años sigue afectando cada vez más el nivel de vida de las personas ya que el agua constituye un recurso natural que es indispensable para la supervivencia del ser humano ya que sin este elemento es imposible el sustento alimenticio, el progreso industrial y por tanto el desarrollo económico y social de nuestro país.

2.2.7. Incendios forestales

Los incendios forestales son uno de los fenómenos de carácter antrópico que, dentro de un entorno natural como una sequía, producto de la escasez de lluvias; puede ocasionar situaciones de riesgo para las personas, además de que constituyen un problema medioambiental muy grave. Los incendios forestales son un problema de gran impacto social, el cual ataca directamente a la integridad física, psicológica y económica de las personas. (Yépez, 2013).

Los incendios forestales han generado grandes consecuencias negativas en los bosques protectores. A escala regional y local los impactos son significativos por presentar modificaciones en el volumen de la biomasa, alteraciones del ciclo hidrológico, reducción de actividades fotosintéticas por la presencia del humo, afectaciones en la salud de los seres humanos y animales, entre otros; a escala mundial contribuye al calentamiento global por generar importantes cantidades de emisión de gases de efecto invernadero (PUCE, 2019)

La temperatura del aire es uno de los factores más importantes que controlan los procesos físicos. En cada incendio forestal se generan cambios ambientales a causa de las variaciones en la distribución de la temperatura que afectan a los ecosistemas de los bosques por haber sufrido alteraciones provocadas por el fuego. En consecuencia, los efectos de cambio climático producen sequías, aumentos de temperatura y disminución de precipitaciones por lo que es más probable la ocurrencia de un incendio forestal. Las precipitaciones son favorecedoras al momento de evitar un incendio forestal por tener gran influencia en la regulación del estado de la vegetación, la velocidad de acumulación de material combustible y disminución de características de inflamabilidad (PUCE, 2019)

Los incendios forestales de origen antrópico son los que tienen más probabilidad de ocurrir en los bosques ya que el hombre es el principal factor de descuido que existe dentro de una conservación ambiental ya que pese a su carencia de cuidado y conservación de un bosque protector éste pone en riesgo al área ambiental.

2.2.8. Impacto ambiental

Es una alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o de un proyecto de infraestructura. Siempre debe estudiarse

desde una perspectiva interdisciplinaria que permita comprender de manera integral las múltiples interacciones de procesos biofísicos y sociales. (Challenger & Dirzo, 2016)

La gestión ambiental dentro de las organizaciones ha sido un proceso pausado de ir aprendiendo al mismo tiempo que se hace, y que adquirió una dinámica distinta a partir de la Cumbre de la Tierra. Debe abarcar todos los elementos de la organización, ello significa establecer un sistema integrado que considere la atención al medio ambiente como un factor de competitividad. (Rivero Gonzales, 2016)

Comprende la evaluación sistemática de los componentes ambientales con el fin de conocer su evolución y revisar las medidas de manejo ambiental para anticipar el control de comportamientos anómalos, así como confrontar el cumplimiento de la normatividad ambiental. Igualmente, se recomienda, como parte del proceso de seguimiento y de conformidad con su duración y la extensión del área a investigar, realizar periódicamente Auditorías Ambientales con el propósito de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo con lo planeado. (Rivero Gonzales, 2016)

En los últimos años hay un índice alto de deforestación, el cual da lugar a la agricultura, al pastoreo y a los grandes asentamientos humanos al realizar varios tipos de actividades el hombre causa que el manto boscoso se pierda en su mayoría así dando lugar a la pérdida de los recursos naturales. (Carrillo & Barcenas, 2018).

2.2.9. Servicios ambientales

Los servicios ambientales son aquellos que brindan el bosque y las plantaciones forestales que inciden directamente en la protección y mejoramiento. Son generados por la naturaleza. Los principales servicios ambientales son la protección de cuencas hidrográficas, la conservación de

la biodiversidad y el secuestro de carbono, otros beneficios incluyen el uso recreacional de los bosques y su contribución a la belleza escénica. (Taipe, 2016)

Los servicios ambientales se dice que son beneficios intangibles (aquellos que sabemos existen, pero cuya cuantificación y valoración resultan complicadas) ya que, a diferencia de los bienes o productos ambientales, como es el caso de la madera, los frutos y las plantas medicinales de los cuales nos beneficiamos directamente, los servicios ambientales no se “utilizan” o “aprovechan” de manera directa, sin embargo nos otorgan beneficios, como tener un buen clima, aire limpio, o simplemente un paisaje bello (Conafor, 2016)

Estos servicios ambientales además de proporcionar beneficios al bosque también proporcionan diferentes servicios a las comunidades o poblaciones cercanas al mismo, con el objetivo de satisfacer y brindar las comodidades que estas requieren tales como un ambiente con aire limpio, disposición de agua para las actividades: domesticas, agricultura, bebederos de agua para animales, etc. (Taipe, 2016)

2.2.10. Manejo de los SIG para mapear el bosque protector

Los sistemas de información geográfica (SIG) permiten simplificar y aclarar la interpretación de la información territorial, logrando integrar las variables biofísicas con atributos geoespaciales, de tal manera que se genere una base de datos en relación con los atributos que componen el espacio geográfico. Además, el uso de los SIG fomenta la participación de los miembros de los sectores públicos y privados en la toma de decisiones, mediante la incorporación del conocimiento local junto con la información espacial compleja, de esta manera se consigue una interacción dinámica y un análisis de alternativas a soluciones. (Vinces, 2018)

Respecto al manejo de los SIG en el área de estudio según (Vinces, 2018) comenta que los SIG pueden ser una herramienta útil al momento de generar información para el manejo de los

ecosistemas y su conservación. Por ejemplo, permiten proyectar y definir zonas prioritarias para conservación, evaluar la conectividad de los paisajes y conocer el nivel de fragmentación y sus consecuencias en la calidad del hábitat para las especies.

Los sistemas de interpretación de imágenes han sido útiles para el estudio y seguimiento de la cobertura vegetal a diferentes escalas, principalmente por tener ventajas frente a los trabajos de campo, como por ejemplo permitir el acceso a zonas de vegetación que por su ubicación es difícil de acceder, la posibilidad de abarcar grandes extensiones de terreno en menor tiempo y facilitar el uso de información histórica archivada. (Vinces, 2018)

2.2.11. Derecho al buen vivir en la legislación ecuatoriana

Dentro de este tema se trata más que todo de proponer una reforma o aplicación al código penal y sean más explícitas para dar formas en la legislación sobre la deforestación de los bosques protectores y así sean más severas las sanciones con los que destruyen los bosques protectores y el medio ambiente para que así se respete toda nuestra naturaleza y sean sancionados con los que no cumplan con la ley de deforestación y no tengamos problemas serios más tarde con nuestra naturaleza y así podamos vivir bien en un futuro cercano. (Jara, 2015)

Los antecedentes del Derecho Penal y Ambiental se encuentran en el Derecho Ambiental, que se ha encargado de la tutela del ambiente, a través de un sistema de normas y principios, que buscan regular la incidencia de la actividad del hombre en el medio, así mismo estas determinan límites permitidos a su contaminación, licencias y permisos para que se pueda ejecutar una actividad económica determinada. (Jara, 2015)

Por el año de 1964 se crea la Ley de Bosques Protectores, con la finalidad de alcanzar al sentido jurídico de lo que es la protección de los bosques, además es la misma Ley se estableció

que los propietarios que poseían tierra y que estas sean de aptitud forestal deben de forestar o reforestar y para ello se hacía estudios de factibilidad técnica. (Macas, 2015)

2.3. Definición de términos (glosario)

Antrópico. - Este adjetivo se utiliza para calificar a aquello generado o transformado por una actividad desarrollada por el hombre. (Gardey J. P., 2020)

Aperturas de vías. - Adecuación o construcción de infraestructura vial (carreteras), para tener acceso al sitio donde se adelanta la explotación. Para obtener un lugar por donde circular todo esta se puede dar dándole un estudio debido para evitar que esta apertura se realice en un lugar no apta. (Hurtado, 2018)

Deforestación. - La deforestación arrasa los bosques y las selvas de la Tierra de forma masiva causando un inmenso daño a la calidad de los suelos. Los bosques todavía cubren alrededor del 30 por ciento de las regiones del mundo. (Geographic, 2010)

Degradación. - El concepto está asociado al verbo degradar, que se refiere a quitar a una persona sus títulos, distinciones y prerrogativas, o a minimizar las facultades o propiedades de un sujeto o de algo. (Gardey & Porto, Definición de degradación, 2012)

Fauna. - Se denomina fauna al conjunto de los animales de una región geográfica. Las especies propias de un periodo geológico o de un ecosistema determinado forman este grupo, cuya supervivencia y desarrollo depende de factores bióticos y abióticos. La fauna puede dividirse en fauna silvestre (no necesita del hombre para su alimentación y desarrollo) y fauna doméstica (las especies sometidas al dominio del hombre). (Gardey & Porto, Definición de fauna, 2009)

Flora. - Flora es un término latino que permite nombrar a la diosa de las flores. Se trata de todas las especies vegetales que se hallan en una determinada región o de la disciplina y los documentos que se encargan de su estudio. (Merino, Definición de flora, 2009)

Impacto Ambiental. - Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales (Aponte, 2009)

Incendio forestal. - Se refiere a un fuego descontrolado originado en bosques, campos y otras áreas verdes, principalmente debido a causas como la combinación de basura dejada en estos espacios por parte de turistas o visitantes, más el incremento de temperatura originado en épocas de verano y la acción humana de manera accidental o con algún propósito.

Laderas. - La noción de ladera suele utilizarse para nombrar al declive de una montaña, de un monte o de una altura en general, se conocen como movimientos de ladera o fenómenos de ladera a los desplazamientos de tierra o de rocas que se hallan en una pendiente. Como una ladera implica un declive, dichos desplazamientos ocurren en el sentido de la pendiente a causa de la acción de la fuerza de gravedad. Los deslizamientos y los desprendimientos son algunos de los movimientos de ladera más usuales. (Merino, Definición de ladera, 2011)

Los servicios ambientales influyen directamente en el mantenimiento de la vía, generando beneficios y bienestar para las personas y las comunidades.

Peña. - Piedra grande sin labrar que se encuentra en la naturaleza. Geografía Monte o cerro pedregoso. Piedra grande sin labrar, natural. (Fardex, 2016)

Riesgos. - Es la exposición a una situación donde hay una posibilidad de sufrir un daño o de estar en peligro. Es la vulnerabilidad o amenaza a que ocurra un evento y sus efectos sean negativos y que alguien o algo puedan verse afectados por él. (Martinez, 2021)

Servicios ambientales. - Los servicios ambientales son los beneficios que la gente recibe de los diferentes ecosistemas como selvas, humedales, bosques, desiertos, entre otros hábitats, ya sea de manera natural o por medio de su manejo sustentable, ya sea en el ámbito local, regional o global. (Conafor, 2016)

2.3.1. Acrónimos:

CLIRSEN: Centro de levantamientos integrados de recursos naturales por sensores remotos.

GAD: Gobierno autónomo descentralizado.

IEE: Instituto espacial ecuatoriano.

INHAMI: Instituto nacional de meteorología e hidrología.

MAE: Ministerio del medio ambiente del Ecuador.

MAGAP: Ministerio de agricultura, ganadería, acuicultura y pesca.

PDOT: Plan de desarrollo y ordenamiento territorial.

SENPLADES: Secretaría nacional de planificación y desarrollo.

SIG: Sistema de información geográfica.

SNGRE: Secretaría nacional de gestión de riesgos del Ecuador.

2.4. Marco Legal

REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE - Página 9

LEXIS FINDER

LIBRO SEGUNDO

PATRIMONIO NATURAL

TITULO PRELIMINAR

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I

REGULARIZACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE TIERRAS

Art. 63.- Regularización de tierras. - A efectos de aplicar lo dispuesto en el presente capítulo, la regularización de tierras tiene por objeto el registro de propietarios de tierras que se encuentran dentro de áreas delimitadas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Patrimonio Forestal Nacional.

Art. 64.- Sujetos de regularización de tierras. - La regularización de tierras, tanto en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas como en Patrimonio Forestal Nacional, se realizará a aquellos propietarios que han estado con anterioridad a la declaratoria del área protegida o de las tierras forestales declaradas como Patrimonio Forestal Nacional.

SECCIÓN 2ª

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

Art. 132.- Herramientas para la gestión. - La Autoridad Ambiental Nacional elaborará, actualizará, oficializará o determinará las siguientes herramientas para la gestión de las áreas protegidas:

- a) Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas;
- b) Planes de Manejo;
- c) Planes de Gestión Operativa Anual;
- d) Planes Técnicos de: manejo de visitantes; control y vigilancia; ordenamiento pesquero; comunicación, educación y participación; prevención, control y remediación de incendios forestales; y otros determinados según la necesidad de cada área protegida;
- e) Evaluaciones de Efectividad de Manejo;
- f) Estrategias de Sostenibilidad Financiera; y,
- g) Las demás herramientas que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

Las áreas protegidas de los subsistemas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas desarrollarán los instrumentos de gestión de las áreas protegidas, en función de los lineamientos que la Autoridad ambiental Nacional establezca, en concordancia con lo dispuesto en la normativa nacional vigente.

Art. 133.- Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.- Es el instrumento de planificación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el cual establecerá las políticas, estrategias y objetivos para la consolidación y fortalecimiento integral del Sistema, con el fin de lograr una gestión efectiva de las áreas protegidas que permita asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y mantener la diversidad biológica, garantizando a la vez los bienes y servicios ambientales vitales para el bienestar humano, el desarrollo sostenible de la población que depende

de manera directa de estas áreas; y deberá estar alineado a otros instrumentos nacionales de planificación y desarrollo

2.5. Contexto de la Subcuenca del río Mulidiahuan.

2.5.1. Localización geográfica.

Se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM:

Cuadro No. 1 Ubicación geográfica del sector

Puntos	Coordenadas UTM/WGS 84	
	X	Y
1	709.481	9.843.168

Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

2.5.2. Limites

Norte: Chazo Juan - La Palma

Sur: Tigreurco

Este: Piedra Blanca

Oeste: San José de Camarón

Área: 25835219 m², 2584 has

Relieve Geográfico: Montañoso

Macro relieve: Cordillera

Población total parroquia Salinas 7.262

Población comunidad Mulidiahuan, 75 familias, un total 240 habitantes.

Distancia desde la parroquia 24 Km

Distancia desde el cantón 75 km

2.5.3. Aspectos generales de la comunidad Mulidiahuan

Mulidiahuan se ubica en la parroquia Salinas, cantón Guaranda, provincia Bolívar Se encuentra limitada al Norte, Chazo Juan, la palma; al Sur, Tigreurco; al Este, la cordillera occidental de los Andes que separa las Provincia de Chimborazo y Tungurahua; y al Oeste, San José de Camarón.

Superficie: el área de estudio se establece con una superficie de 2584 ha el centro urbano de Mulidiahuan comprende aproximadamente 1 ha.

2.5.4. Aspectos históricos

Mulidiahuan es parte de la comuna Matiaví Salinas, fue fundada por dirigentes que ingresaron netamente para implementar actividades agrícolas por el año 1988.

2.5.5. Aspectos políticos – administrativos

La población se asienta a nivel rural, el sistema organizativo es elegido democráticamente cada año y se basa en la elección de un dirígete o cabildo quien es representante de las fuerzas vivas de la parroquia y se encarga de la gestión en el centro político, administrativo y en la instancia superior que es la comuna Matiaví Salinas, poseen escrituras de las propiedades como comuna.

2.5.6. Aspectos físicos

Gran Parte del bosque son prácticamente inaccesibles y, por ende, poco intervenidos sus árboles alcanzan los 30 metros de altura y presentan grandes concentraciones de epifitas como orquídeas, brómelas helechos y acacias,

La altura de promedio en 2000 msnm, su Relieve forma parte del flanco oeste de la cordillera occidental.

El relieve es bastante accidentado en su zona alta, debido a la presencia de la Cordillera Occidental de Los Andes y Valles Mayores en la parte subtropical. Su relieve oscila entre los 1200 metros a 3000 metros (subtrópico).

La mayoría del caudal hídrico del río Mulidiahuan se origina en la cima de la montaña. El flujo vierte hacia el río Chazo Juan, alimenta a los sistemas de los afluentes del río Guayas y son utilizados en su gran mayoría durante el verano para el riego y en pequeñas áreas de cultivos, y como fuerza motriz de pequeñas instalaciones para la molienda de caña de azúcar y la producción de alcohol en los trapiches tradicionales.

2.5.7. Aspectos socioeconómicos

El nivel socioeconómico de la comunidad casi el 97% se basa en la actividad agropecuaria es decir los agricultores constituyen el grupo de mayor peso dentro de la población, las actividades económicas se combinan con la agricultura y microempresa, especialmente del procesamiento de la producción agropecuaria.

2.5.8. Infraestructura y servicios

Red de agua potable

El acceso a los servicios básicos, identificado según porcentaje de cobertura desarrollado en forma general, el agua de red pública es administrada por la junta de agua, no tiene alcantarillado y son abastecidas de este medio por los sistemas de captación, conducción y cloración.

La Electricidad está dotado del servicio de electricidad a través de la CNEL, mediante los desechos sólidos son reutilizados como abono e incinerados.

2.5.9. Topografía:

En su gran mayoría es altamente irregular con pendientes muy fuertes cóncavas y convexas, que varían desde el 40% al 80% de pendiente y las partes bajas son planas con relieves de mínima altura.

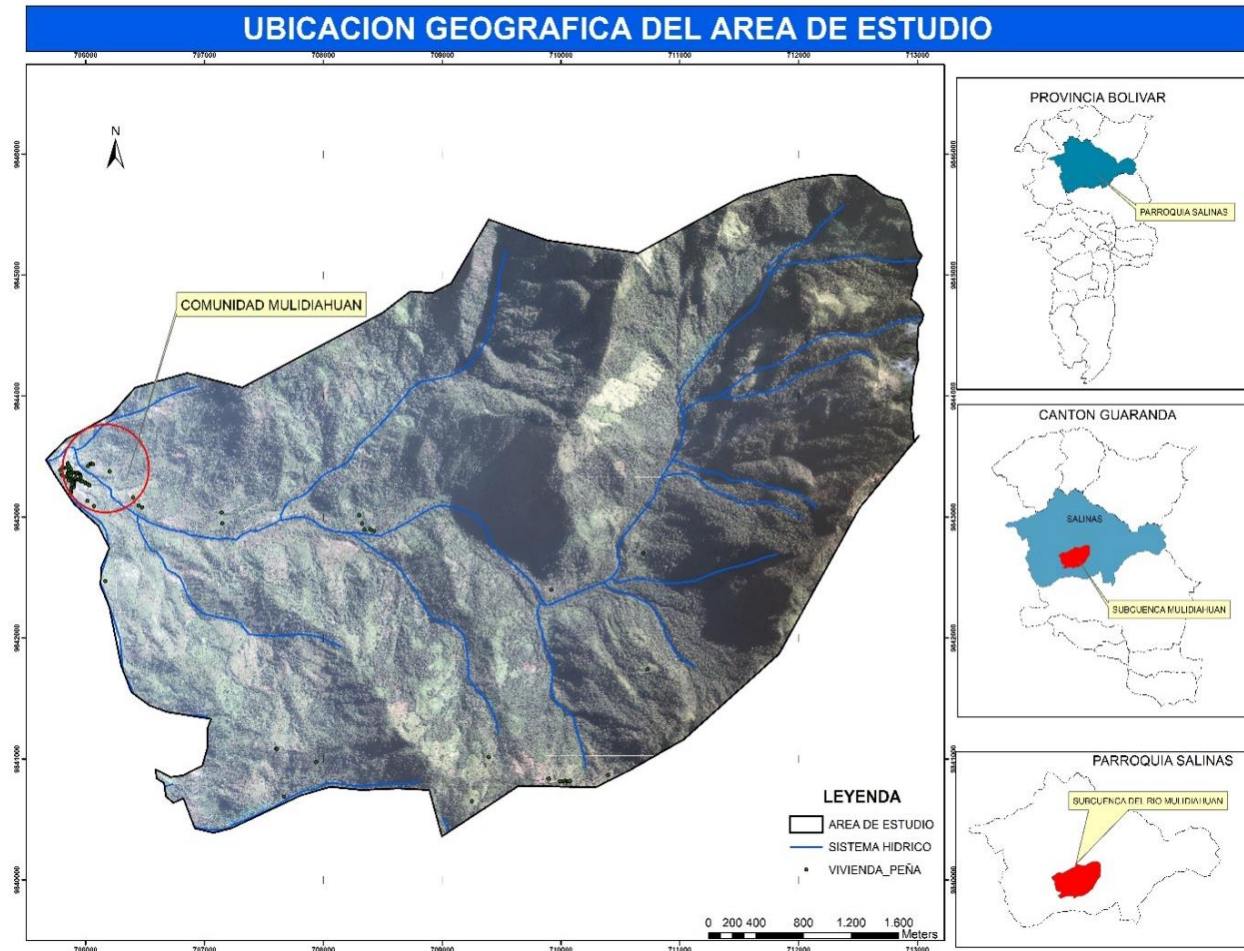
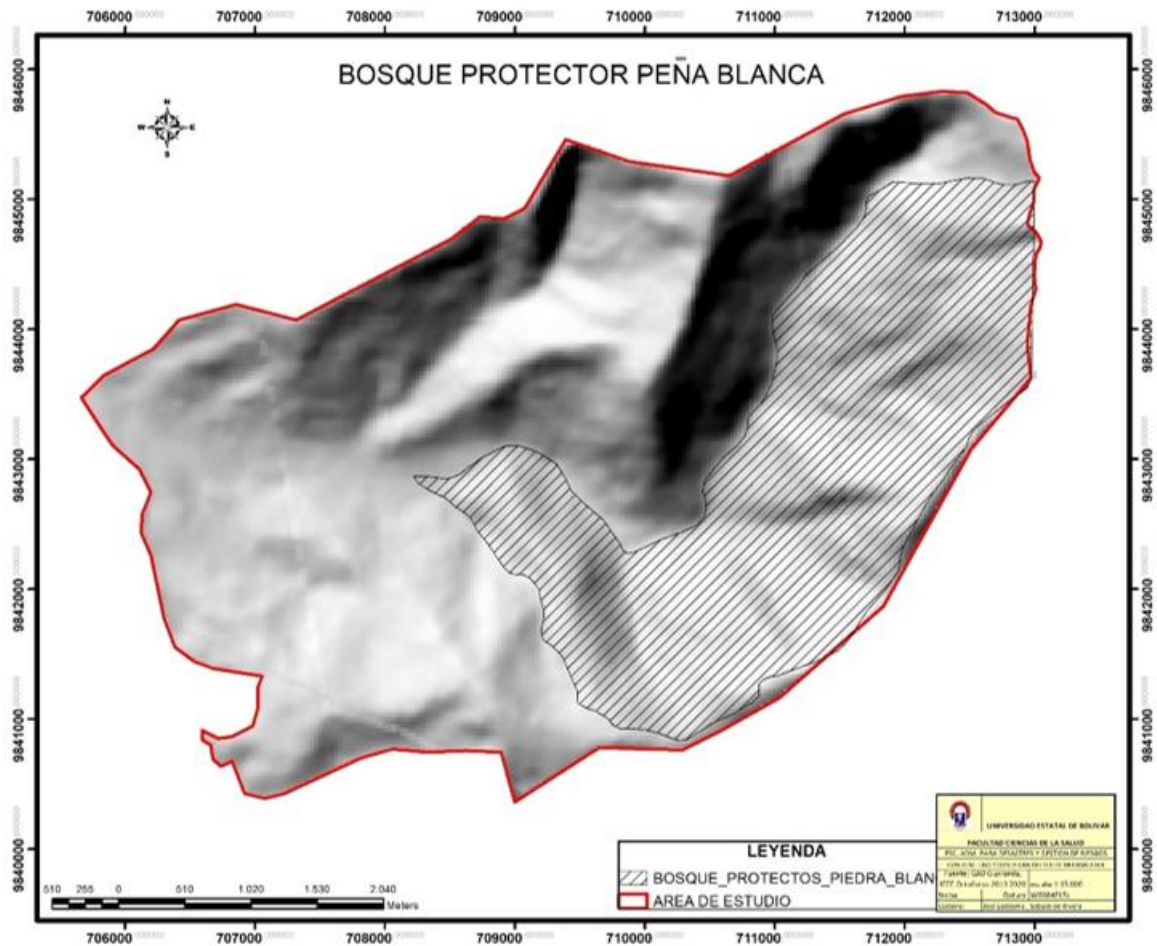


Figura No. 1 Ubicación del área de estudio
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

2.5.10. Bosque protector Peña Blanca

Bosque Protector Matiaví Salinas (Peña Blanca).- Se encuentra localizado en la subcuenca del río Mulidiahuan con una extensión de 2.583 has, se ubica entre 1.400 y 2.800 msnm con una temperatura entre 12° y 20° C, es dominado por terrenos escarpados y precipicios, en

donde se ubica una gran roca o peña que da nombre al lugar tiene una gran biodiversidad en cuanto a fauna y flora, que se encuentra el Bosque Protector Peña Blanca bajo Registro Oficial No. 35 del 28 de septiembre de 1988, con Resolución Ministerial No. 23 del 22 de septiembre de 1988, que ocupa una superficie de 973 has.



*Figura No. 4 Bosque protector Peña Blanca
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

2.5.11. Tipos de suelo

En el área de estudio se encuentra mayormente los suelos inceptisoles usados para el aprovechamiento forestal, sobre todo aquellos que presentan pendientes. También es común

encontrar sobre ellos praderas o tierras de cultivo agrícola, los entisoles fuertemente determinados (heredadas) por el material original.

Cuadro No. 2 Tipos de suelo

Sector	Altitud (msnm)	Clasificación Suelos	Características
Mulidiahuan	2.620	Inseptisol Entisol	Arcilla –arenosa– mayor arcilla con profundidad – áreas húmedas PH: 7.0

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

2.5.12. Factores climáticos.

Precipitación.

La distribución de lluvias se observa que la precipitación media anual en el subtrópico, presentan valores entre los 2.000 a 2.500 mm (milímetros de agua) anuales.

Clima.

Dispone de una variedad microclimas, que va desde el frío hasta el clima subtropical

Cuadro No. 3 Tipos de Clima y régimen de lluvias.

ZONA	TEMPERATUR A	RÉGIMEN LLUVIAS	COMUNIDADES
Meso térmico Ecuatorial Húmedo	Entre 12 a 22°C	Bimodal	La Palma, Chazojuan, Tigre Urco, Mulidiahuan

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Temperatura.

La temperatura promedio en la zona es de 12 a 22°C.

Pisos Climáticos.

De acuerdo con las condiciones climáticas de las zonas, apoyada en dos elementos fundamentales de humedad y temperatura ambiental los mismos que determinan la posibilidad de una explotación agrícola, pecuaria o forestal adecuada para el caso de la zona de estudio se ubica en la zona media.

Cuadro No. 4 Ubicación de las Zonas climática y altitud

ZONAS	COMUNIDADES	ALTURA: Msnm
Zona Baja	Mulidiahuan, Matiaví Bajo	1400 a 2800

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Déficit Hídrico.

La zona de estudio tiene un déficit hídrico durante los meses mayo con valores de 0 mm a 170 mm, un 35%, esto demuestra la falta de disponibilidad de agua para la producción baja, el siguiente cuadro detalla el rango de déficit hídrico:

Cuadro No. 5 Déficit hídrico

Rango de precipitación (mm)	Área en Has	Porcentaje de déficit
100-200	16.285,5	35%

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

2.5.13. Cuencas y micro cuencas.

En la parroquia Salinas, están dos Subcuencas hidrográficas, la del Río Babahoyo conformada por las microcuencas Chazo Juan y la subcuenca del Mulidiahuan.

Cuadro No. 6 Micro cuenca de la parroquia Salinas.

Micro cuenca	Caudal	Ríos que conforman la microcuenca	Longitud
Chazo Juan	2.9 m ³ /s	Mulidiahuan, Pillotingo, Chazojuan, Macubi y Camarón	12.8 Km

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

2.5.14. Ecosistema

Flora

La vegetación de la zona baja dispone de una diversidad de árboles, arbustos, bosques, matorrales. El siguiente cuadro muestra los principales:

Cuadro No. 7 Flora de la subcuenca

FLORA		FLORA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Palmito	Chamaerops humilis	Guaba	Phytolacca bogotensis
Quebracho	Schinopsis balansae	Sangre de drago	Croton urucurana
Tiunbil	Myrsine africana	Cedro Colorado	Cedrela fissilis
Cedro Fino	Cedrus deodara	Copal Blanco	Protium copal
Motilón	Freziera reticulata	Catión	Vicia lútea
Guayusa	Llex guayusa	Cedro De Castilla	Cedrela odorata
Guayacán	Porlieria chilensis	Jibaro Colorado	Pithecellobium latifolium
Lengua de Vaca	Rumex crispus	Guaviduca	Piper carpunya
Mata Palo	Ficus benjamina	Cascarilla	Croton eluteria
Caña Guadua	Guadua angustifolia	Balsa	Salix pedicellata

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.* 27

Fauna

En la actualidad existen especies muy importantes que forman parte del bosque protector Peña Blanca, para lo cual es necesario su conservación y de esta manera preservar la biodiversidad, a continuación, detallamos un cuadro de fauna existente.

Cuadro No. 8 Fauna de la Subcuenca

FAUNA		FAUNA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Quinde	Hemispingos superciliaris	Oso de Anteojos	Tremarctos ornatus
Búho	B. bubo	Lagartijas	Psammodromus hispanicus
Chucuri	Mustela frenata	Loros	Amazona auropalliata
Venado	Cervus elaphus	Ardilla	Sciurus vulgaris
Guanta	Cardisoma guanhumi	Guatusa	Dasyprocta fuliginosa
Armadillo	Dasytus novemcinctus	Rata	R. rattus
Cerdos Saginos	Pecari tajacu	Pavas	Ortalis wagleri

*Fuente: PDOT GAD-Parroquial Salinas 2015
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

2.5.15. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos

Movimiento de masa

La ubicación de las estribaciones entre la costa, y sus características geomorfológicas determina la presencia de montañas de mediana altura de relieve irregular con pendientes superiores al 50%. Por consiguiente, de acuerdo con la geología de la zona, esto es de formación Macuchi, representa una inestabilidad en el territorio que está sujeta a fenómenos de movimientos

de masa de mediana Susceptibilidad según el mapa generado por el Servicio de Gestión de Riesgos Nacional.

2.6. Sistemas de hipótesis

La Zonificación del uso de suelo permitió determinar los riesgos antrópicos (Pérdida de cobertura vegetal)

2.7. Sistemas de Variables

2.7.1. Variable Independiente

Variable Independiente: Zonificación de usos de suelo

2.7.2. Variable Dependiente.

Variable Dependiente: Riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan

2.8. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No. 1 Variable Independiente:

Variable independiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Escala
Zonificación de usos de suelo	La Zonificación es el instrumento técnico de gestión urbana que contiene el conjunto de normas técnicas urbanísticas para la regulación del uso y la ocupación del suelo, en función a los objetivos de desarrollo sostenible y a la capacidad de soporte del suelo (Admin, 2022)	Uso de suelo	Agricultura Ganadería Maderero Turístico	Porcentajes %

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera,

Tabla No. 2 Variable Dependiente

Variable dependiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Escala
Riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan	Probabilidad de la acción del ser humano sobre la naturaleza, como la contaminación ocasionada en el agua, aire, suelo, deforestación, incendios, entre otros cause niveles de impacto social, económico y ambiental que reduce la cobertura vegetal. (Crespo, 2021)	Percepción ambiental	Contaminación de origen químico	Porcentajes %
			Contaminación de origen agrícola	
			Contaminación por aguas residuales	
		Pérdida de cobertura vegetal	Pérdida de especies	
			Explotación maderera	
			Deforestación	
			Pérdida del área vegetal para el año 2009	Área ha.
			Pérdida del área vegetal para el año 2015	
			Pérdida del área vegetal para el año 2020	

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de estudio

En el presente trabajo de tesis, se aplicó la metodología analítica, descriptiva y exploratoria, la cual nos permitió encontrar toda la información necesaria para establecer los niveles de amenaza ambiental existente, por consiguiente, nos facilitó entender e identificar los riesgos antrópicos que están afectando al bosque protector en estudio. Gracias a esto podremos desarrollar estrategias para disminuir la degradación de estos en el bosque.

Para la realización del objetivo 1 se efectuó a través de la metodología analítica, exploratoria la cual nos ayudó a lograr la identificación de riesgos ambientales de origen antrópico en la subcuenca mediante encuestas y análisis de datos a moradores, en la que se pudo establecer los riesgos existentes en el bosque protector e identificar los riesgos de acuerdo a su localización, los tipos de riesgos se representarán por porcentajes los cuales nos ayudarán a detallar de manera específica su nivel de frente a los factores externos que lo afecta.

Para el objetivo 2 se utilizó la metodología del algebra de mapas apoyados con la herramienta ArcGis como un sistema de información geográfica y una metodología analítica - comparativa que nos permitió establecer los niveles de pérdida de cobertura vegetal en los últimos 10 años y conocer la realidad actual de cobertura vegetal del bosque que nos facilitará representar todos los riesgos encontrados en el bosque por la intervención humana con lo identificado y geo-referenciado las zonas afectadas.

El tercer objetivo se utilizó la metodología descriptiva para establecer estrategias para minimizar los riesgos antrópicos de la zona de estudios existentes en el bosque involucrando a las instituciones locales en la que establece medidas de reducción de riesgos.

3.2. Diseño

La presente investigación se desarrolla gracias a la existencia de 2 variables muy importantes que son la población y los riesgos antrópicos del bosque, para ello se ha optado por un diseño que ayude a recabar datos esenciales para determinar los factores que ocasiona un riesgo potencial en las diferentes áreas seleccionadas como objeto de estudio, esto ayudará a la conservación de la biodiversidad tanto de flora y fauna, que a su vez beneficia el aprovechamiento sustentable de los recursos existentes por parte de la población.

3.3. Población

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha tomado en cuenta el polígono de incidencia de la subcuenca del río Mulidiahuan, que corresponde a un área de 3.258 has. sectores con presencia de importante cobertura vegetal y parte del bosque Peña Blanca, con alta necesidad de intervención, donde ocurre el ciclo hidrológico e interactúan los factores naturales, sociales, económicos, políticos e institucionales.

Además, se consideró a la población de la Comunidad, constituida por 240 habitantes (censo comunitario), que, a un promedio de 4 integrantes por familia, equivale a 75 familias, a quienes se aplicó los instrumentos de recolección de información para establecer su percepción sobre los riesgos antrópicos.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para obtener la zonificación de riesgos antrópicos es importante contar con una desarrollada información del bosque protector y recolección de datos de los años anteriores implementando técnicas como trabajo de campo, entrevistando a los pobladores del sector, observación directa, revisión bibliográfica, y mapas bases complementado en la tabla de atributos

en las que se realizó un análisis multitemporal con imágenes de satélite de diferentes años de tres escenas mediante el uso del software ArcGIS, con la herramienta Clasificación supervisada, que permitió describir el comportamiento del área de vegetación por tipo de suelo. Los resultados obtenidos según la variación del área de vegetación: suelo agrícola, bosques tierra forestal, asociación agrícola, bosque cultivos, pasto.

Estos mapas temáticos servirán como información para el manejo de la cuenca y la mejor toma de decisiones, para preservar los recursos.

3.5. Trabajo de campo

El trabajo de campo se lo efectuó en base a la observación directa del bosque protector la cual nos ayudó a delimitar y comprobar las causas del tema de investigación ya que nos ayuda a proponer estrategias ambientales para minimizar los riesgos antrópicos en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan.

3.6. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos, para cada uno de los objetivos específicos.

- Los instrumentos aplicados en esa investigación según las técnicas son:
- Observación directa, ficha de captura de información y hoja de georreferenciación.
- Guía de análisis documental.
- Zonificación de características ambientales y biofísicas Software GIS.
- Recolección de datos.
- Tabla de registro georreferenciado de zonas establecidos.
- Tablas y gráficos de datos analizados en sistemas informáticos.
- Registro fotográfico.

- Para la estimación de la presencia de zonas dentro del polígono de la subcuenca se realizó mediante la estadística descriptiva y cuantitativa en sistemas de información.

3.7. Procesamiento y análisis.

Para interpretar los datos obtenidos con los instrumentos de recolección de datos, se realizó el análisis de los efectos tras la presencia de los movimientos en masa y los riesgos antrópicos para responder a los objetivos e hipótesis planteados, utilizando Word, Excel, sistematizando en tablas, visualizando en gráficos y utilizando el software ArcGis para determinar resultados, conclusiones y recomendaciones.

Procesamiento: El procesamiento de la información contenida en este estudio, se lo desarrolló en programas informáticos como: el software Word, Excel y SIG (ARCGIS 10.6), herramienta Clasificación Supervisada. Construcción de cartografía temática: para el análisis geoespacial del año 2009 se ha utilizado cartografía 1:25.000 existente (shapefiles) del CLIRSEN – MAGAP publicados en el año 2008 por SENPLADES. Para la planificación del territorio: como cobertura vegetal, altitud del suelo y el uso de suelo predominante en la subcuenca del río Mulidiahuan y bosque protector Peña Blanca, y la aplicación del álgebra de mapas; para la construcción de cartografía para el año 2015 se utilizó shapefiles proporcionados por la Secretaría Planifica Ecuador y formatos ráster (imágenes de satélite, orto fotos) de diferentes años 2015, 2020 e información secundaria del Instituto Espacial Ecuatoriano, MAGAP, MAE, etc.

3.8. Análisis de la Información: promedios y porcentajes.

Presentación de resultados: la presentación de los diferentes resultados obtenidos en el presente estudio, se lo realizará en tablas y gráficos estadísticos, mapas temáticos a escala 1:10.000 utilizando los programas de SIG (ARCGIS 10.6), para la representación de mapas temáticos.

CAPITULO 4: RESULTADOS O LOGROS ALCANZADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Resultados según objetivos

La presentación de resultados está basada en cada una de las preguntas formuladas en la entrevista, el análisis geoespacial multitemporal para cada uno de los objetos, así tenemos:

Objetivo No. 1 Identificar los riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan.

¿Cuáles son las actividades que realiza cotidianamente en la zona?

Análisis: Referente a las actividades que predominan mayoritariamente en la zona de estudio se encuentra la ganadería en un 66,7%, lo que implica que exista deforestación para implementar pastizales causando riesgo de erosión laminar en suelos debido a la pendiente, la agricultura representa un 20,0% con cultivos de caña, plátano, papa china, naranjilla, que emplean agroquímicos para el control de plagas, causando riesgos de contaminación hídrica por escorrentía, la actividad maderera registra un 10,7%, principalmente para construcciones de viviendas, los microemprendimientos y el turismo registran un 1,3%.

Tabla No. 3 ¿Cuáles son las actividades que realiza cotidianamente en la zona?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Agricultura	15	20,0%
Ganadería	50	66,7%
Maderero	8	10,7%
Turismo	1	1,3%
Microemprendimientos	1	1,3%
TOTAL	75	100,0%

Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Gráfico No. 1 Actividades que realizan cotidianamente en la zona



*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

¿Cuáles son los problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años?

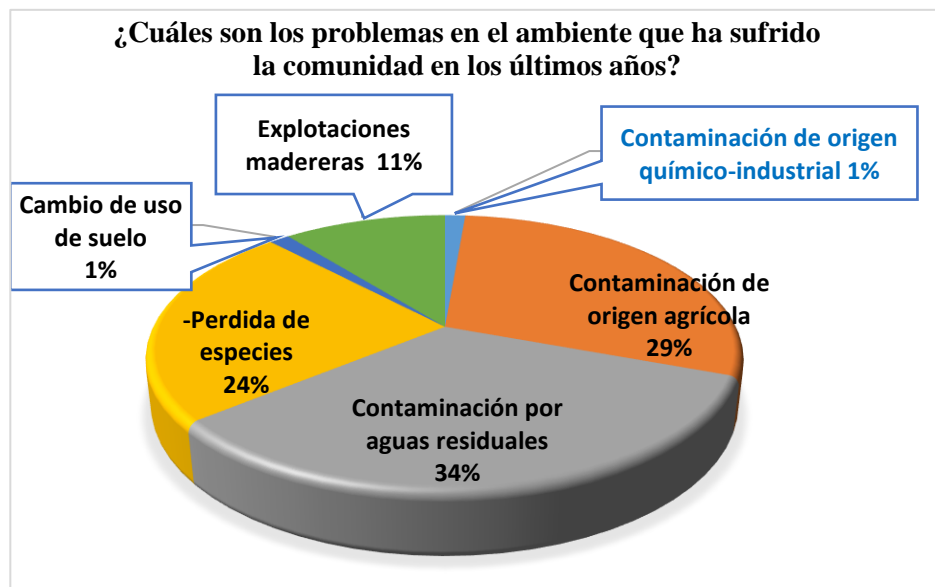
Análisis.- en cuanto a los problemas percibidos en el área de estudio tenemos que; el 24.0% es la pérdida de especies de flora y fauna debido a que mayormente el bosque es remplazado por pastizales, la contaminación por aguas residuales representa un 33,3% ya que la comunidad no cuenta con un sistema sanitario, al igual que la contaminación de origen agrícola 29,3% por la utilización de agroquímicos, en menor escala el 10,7% por explotación de madera relacionado a la pérdida de especies maderables como el cedro, laurel, Guayacán, aguano, el 1,3% por contaminación de la industria por vertidos directos de aguas residuales al río.

Tabla No. 4 ¿Cuáles son los problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Contaminación de origen químico-industrial	1	1,3%
Contaminación de origen agrícola	22	29,3%
Contaminación por aguas residuales	25	33,3%
Pérdida de especies	18	24,0%
Cambio de uso de suelo	1	1,3%
Explotaciones madereras	8	10,7%
TOTAL	75	100,0%

*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 2 Los Problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años



*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

¿Cuál cree que son las razones por las que se dio este tipo de problemas o impactos?

Análisis.- según la información levantada la deforestación en un 12% es la causa para que exista problemas relacionados a la erosión hídrica, pérdida de especies y el avance la de la frontera agrícola, el 64% corresponde a la ganadería extensiva, el 20% a la agricultura, el 1,3% atribuyen al cambio climático por la alteración de clima que no se encuentran definidas las estaciones, en menor escala con el 1,3 % la contaminación por basura e industria ya que no existe sistemas de recolección ni tratamiento de aguas residuales.

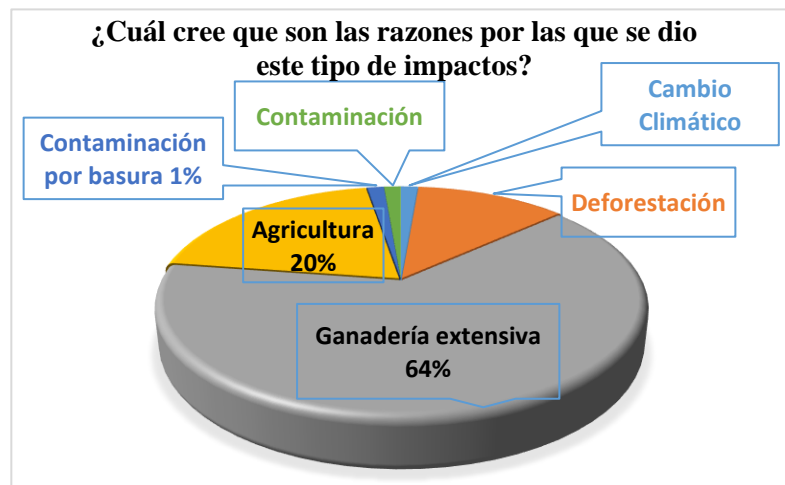
Tabla No. 5 ¿Cuál cree que son las razones por las que se dio este tipo de problemas o impactos?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Cambio Climático	1	1,3%
Deforestación	9	12,0%
Ganadería extensiva	48	64,0%
Agricultura	15	20,0%
Contaminación por basura	1	1,3%
Contaminación por industria	1	1,3%
TOTAL	75	100,0%

Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Gráfico No. 3 Razones por las que se dio este tipo de problemas o impactos



Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

¿Con que frecuencia se producen los impactos ambientales en la comunidad?

Análisis. - en cuanto a la frecuencia con que se presenta los problemas ambientales como contaminación, deforestación, pérdida de especies, los habitantes de la zona de estudio el 49,3% considera que se presenta cada año, el 36% más de un año y el 14,7% cada medio año.

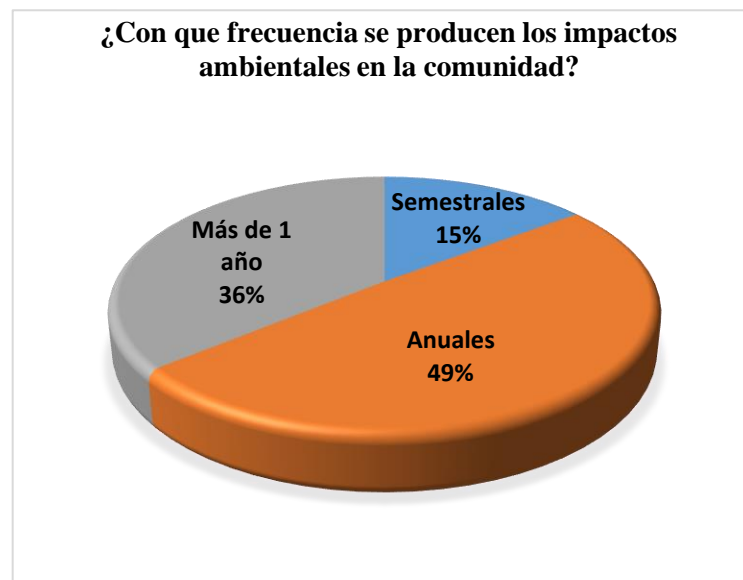
Tabla No. 6 ¿Con que frecuencia se producen los impactos ambientales en la comunidad?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Semestrales	11	14,7%
Anuales	37	49,3%
Más de 1 año	27	36,0%
TOTAL	75	100,0%

Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Gráfico No. 4 Frecuencia que se producen los impactos ambientales en la comunidad



Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

¿Con que intensidad se presentan estos eventos?

Análisis.- En cuanto al grado de manifestación de estos problemas o riesgos antrópicos, el 53,3% de la población opina que es nivel alto la afectación, en muchos de los casos se presenta poca producción por erosión en suelos, disminución de caudales, inestabilidad del terreno (deslizamientos), no existe especies de fauna en el bosque, el 32% considera de intensidad media es decir no causa problemas mediáticos y el 14,7% considera de intensidad baja es decir no son afectados por este tipo de riesgos antrópicos ya sea porque tienen poca área para producir o se dedican a quehaceres de industria u hogar.

Tabla No. 7 ¿Con que intensidad se presentan estos eventos?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Alto	40	53,3%
Medio	24	32,0%
Bajo	11	14,7%
TOTAL	75	100,0%

*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 5 Intensidad que se presentan estos eventos



*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

¿Cuáles son los elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector?

Análisis. - Como se observa en el gráfico, el 62,7%, consideran que el pastoreo es una de las actividades que causan impacto en el territorio por la escorrentía superficial en épocas de invierno, el 21,3% las actividades agrícolas inciden en el ambiente debido a la utilización de agroquímicos, el 12% la deforestación que ocasiona erosión de suelo, 2,7% riesgos naturales como deslizamientos principalmente en vías de conectividad.

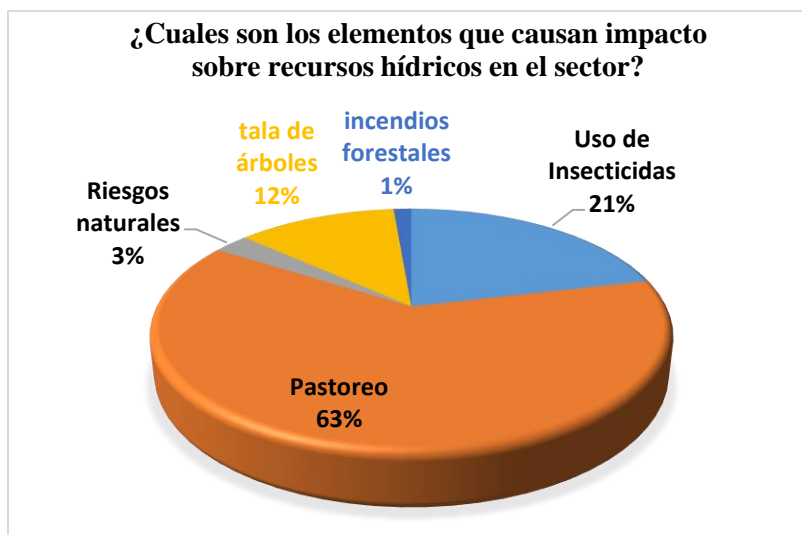
Tabla No. 8 ¿Cuáles son los elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
Uso de Insecticidas	16	21,3%
Pastoreo	47	62,7%
Riesgos naturales	2	2,7%
tala de árboles	9	12,0%
incendios forestales	1	1,3%
TOTAL	75	100,0%

Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Gráfico No. 6 Elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector



Fuente: Información primaria encuestas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

¿Considera que los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos?

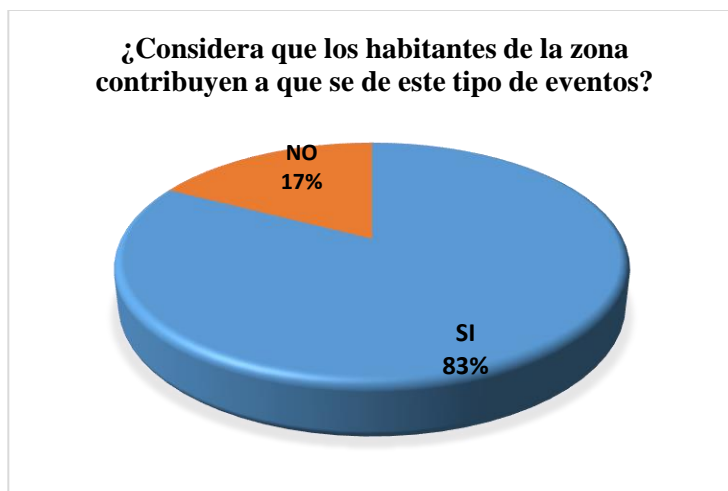
Análisis. - En cuanto a la responsabilidad para que se presente estos tipos de riesgos ambientales como contaminación de fuentes hídricas, deforestación, erosión laminar que conllevan a la inestabilidad de terreno, contaminación del suelo, el 82,7% de la población considera que contribuyen para que riesgos ambientales se presenten en la zona, mientras que el 17,3% considera que los habitantes no contribuyen a que se origine estos eventos.

Tabla No. 9 ¿Considera que los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	%
SI	62	82,7%
NO	13	17,3%
TOTAL	75	100,0%

*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 9 Los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos



*Fuente: Información primaria encuestas
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Objetivo No. 2. Establecer los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años

Para el cumplimiento de este objetivo se ha realizado mediante la metodología del álgebra de mapas y se ha considerado el análisis geoespacial de la cobertura vegetal y el uso de suelo predominante en la cuenca del río Mulidiahuan y bosque protector Peña Blanca, con formatos ráster (imágenes de satélite, orto fotos) de diferentes años 2009, 2015, 2020 e información secundaria del Instituto Espacial Ecuatoriano, MAGAP, MAE, etc. Lo que permitió analizar el retroceso del bosque de manera secuencial incluyendo el del bosque protector Peña Blanca que cuenta con 973 has. publicado en el Registro Oficial No. 35 del 28 de septiembre de 1988 con Resolución Ministerial No. 23 del 22 de septiembre de 1988.

Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2009

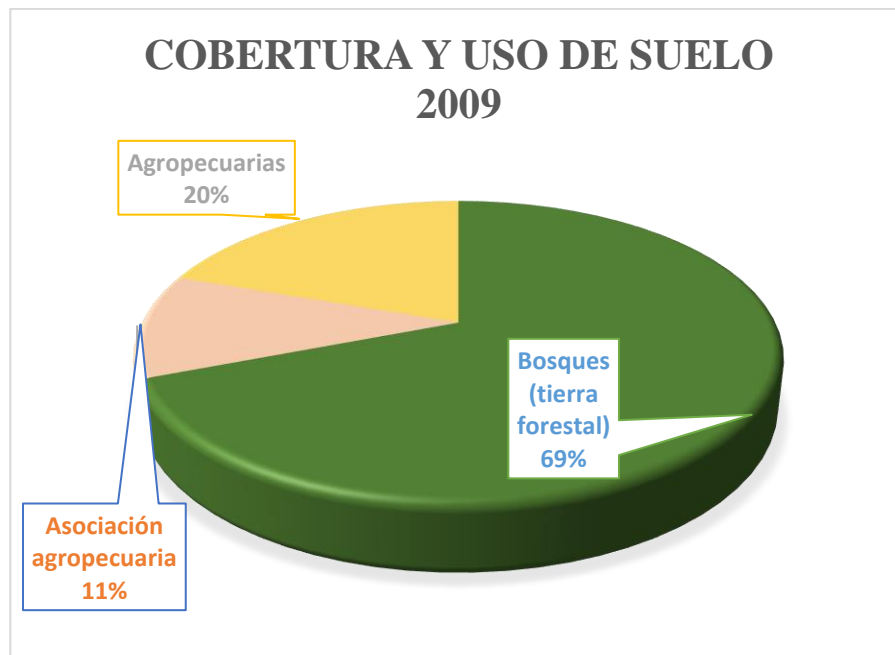
Análisis.- en el gráfico No. 8 se observa que para el año 2009, la zonificación realizada por el MAGAP, el 69% 1785,5 has del área de estudio tiene mayormente una cobertura forestal bosque intervenido con pasto cultivado, el 20% del territorio destinado para producción agropecuaria (cultivos caña de azúcar, plátano, maíz), el 11% corresponde a la asociación agropecuaria, es decir, territorio intervenido de cierta manera con cultivos, pastos y cobertura de bosque, claramente podemos observar de acuerdo a la zonificación el territorio para este año la cuenca del Mulidiahuan está mayormente intervenido.

Tabla No. 10 Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2009

DESCRIPCIÓN	COBERTURA	AREA_HA	%
70% bosque intervenido / 30% pasto cultivado	Bosques (tierra forestal)	1785,5	69%
50% arboricultura tropical - 50% vegetación arbustiva	Asociación agropecuaria	290,6	11%
70 % pasto cultivado / 30% cultivos de ciclo corto	Agropecuarias	507,4	20%
Total		2583,4	100%

Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Gráfico No. 10 Cobertura de suelos 2009



Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

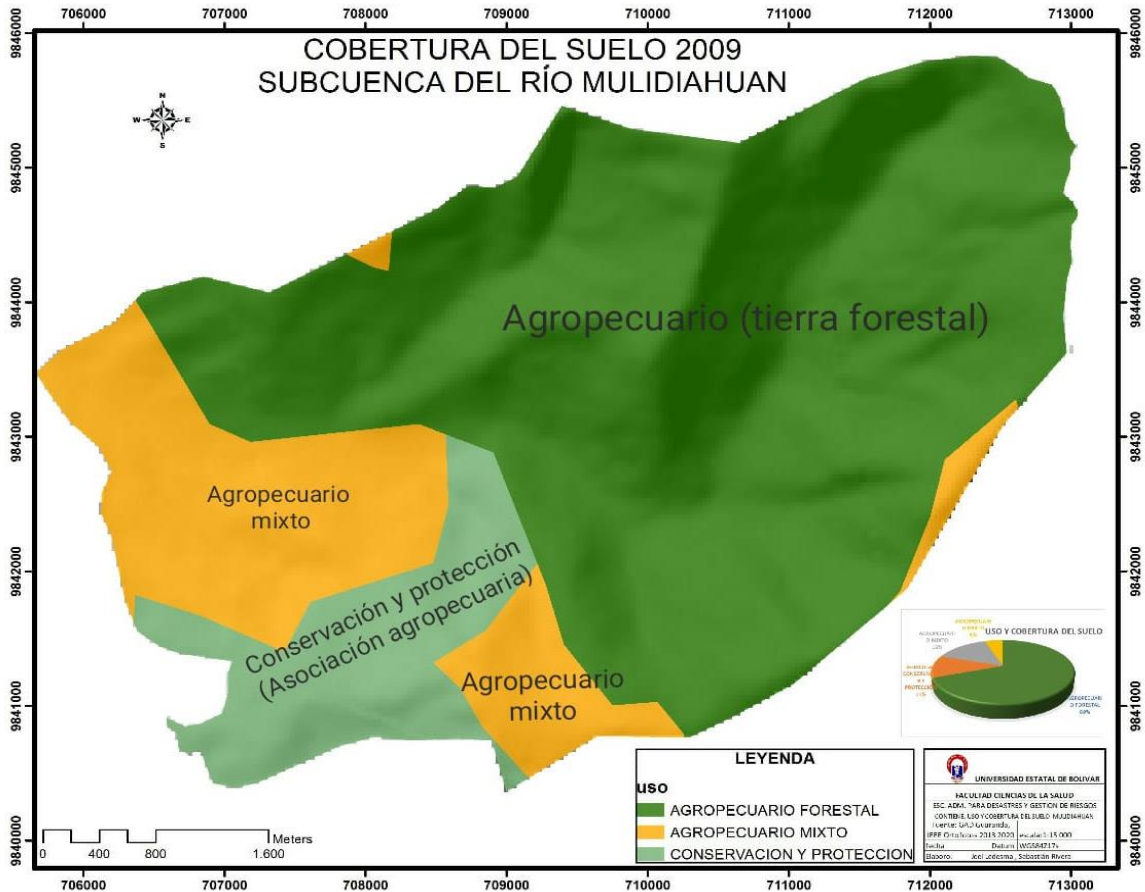


Figura No. 9 Cobertura Vegetal año 2009

Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2015

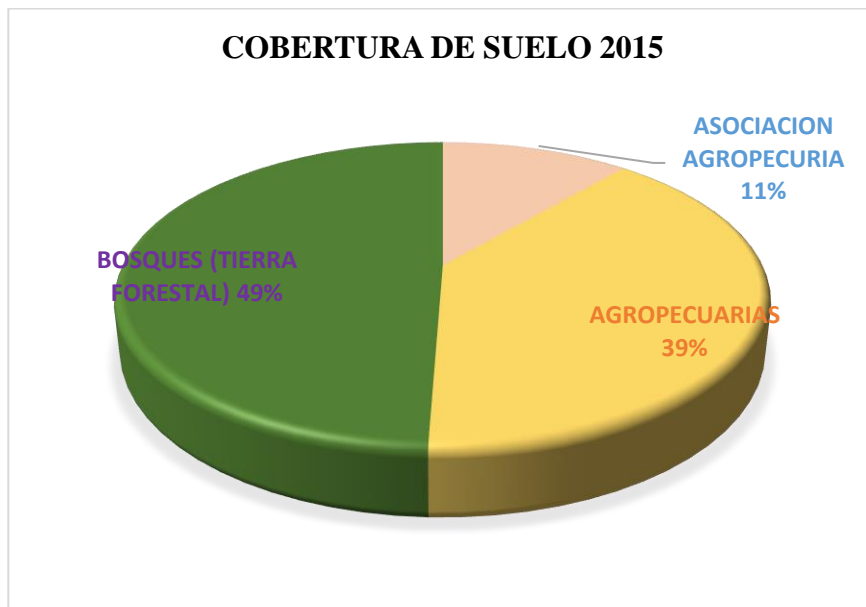
Análisis. - la cobertura vegetal para el año 2015, clasificada de la ortofoto SIRGAS del IGM, se observa que el 50% del territorio cuenta con bosques tierra forestal destinado a conservación y protección (arboricultura tropical, vegetación arbustiva), el 39% de cobertura agropecuaria: se puede observar que para este año existe un aumento del 19%, en área de conservación, y un 19% de avance de la deforestación, el 11% corresponde a la asociación agropecuaria, es decir, territorio intervenido de cierta manera con cultivos, pastos y cobertura de bosque.

Tabla No. 11 Cobertura del suelo del área de estudio en el año 2015

DESCRIPCIÓN	COBERTURA	ÁREA_HA	%
50% arboricultura tropical - 50% vegetación arbustiva	Asociación agropecuaria	290,64	11%
70 % pasto cultivado / 30% cultivos de ciclo corto	Agropecuarias	1016,43	39%
70% bosque intervenido / 30% pasto cultivado	Bosques (tierra forestal)	1276,40	50%
Total		2583,4	100%

*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 11 Cobertura de suelos 2015



*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

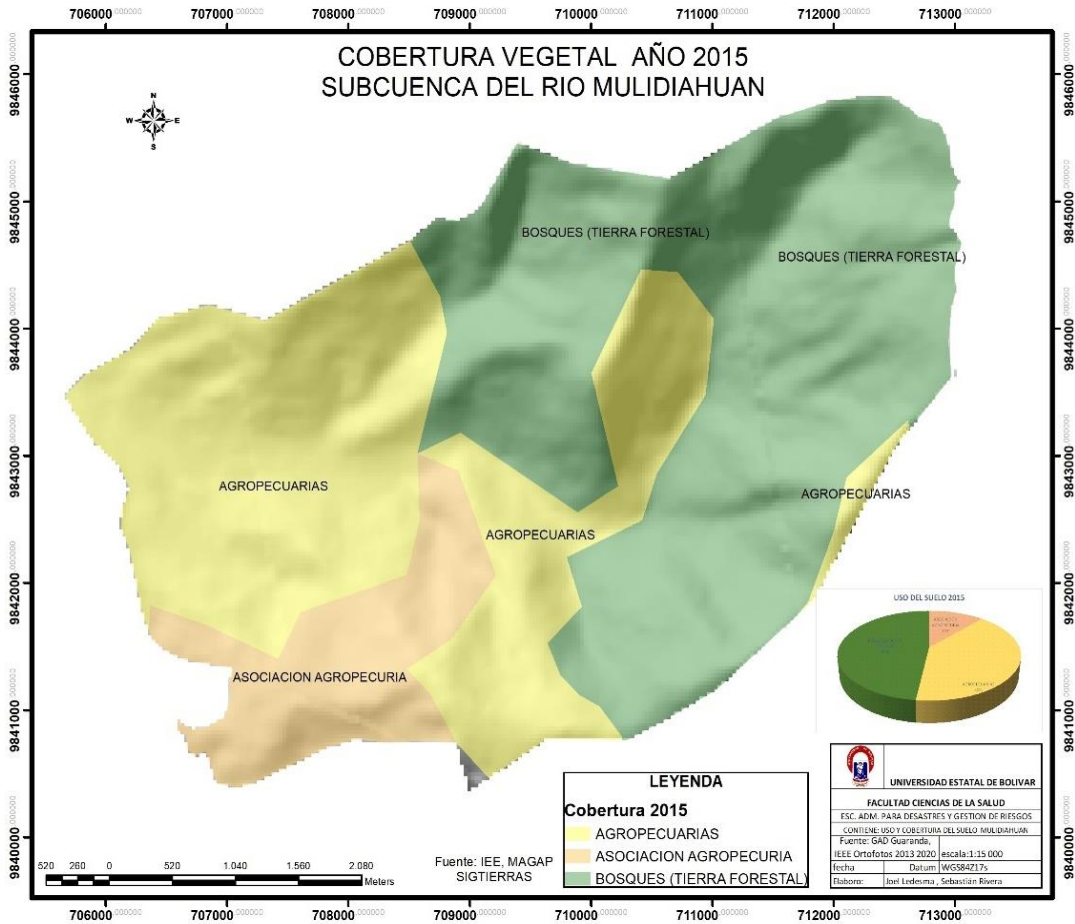


Figura No. 14 Cobertura Vegetal año 2015
Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Uso y cobertura del suelo del área de estudio en el año 2020

Análisis. - La cobertura vegetal para el año 2020 de acuerdo con la figura No. 5, se observa que el 59% del territorio netamente es agropecuario y solo el 41%, del territorio destinado para el área de conservación con asociación de cultivos, claramente evidencia que la deforestación y pérdida de cobertura vegetal del bosque se ha dado en los últimos de 8 a 10 años.

Tabla No. 12 Uso y cobertura del suelo del área de estudio en el año 2020

DESCRIPCIÓN	COBERTURA	USO	AREA_HA	%
70% bosque intervenido / 30% pasto cultivado	Bosques (tierra forestal)	conservación y protección	1042	41%
50% arboricultura tropical – 50% vegetación arbustiva	Agropecuaria	Agropecuario mixto	1541	59%
TOTAL			2583	

*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 12 Cobertura de suelos 2020



*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

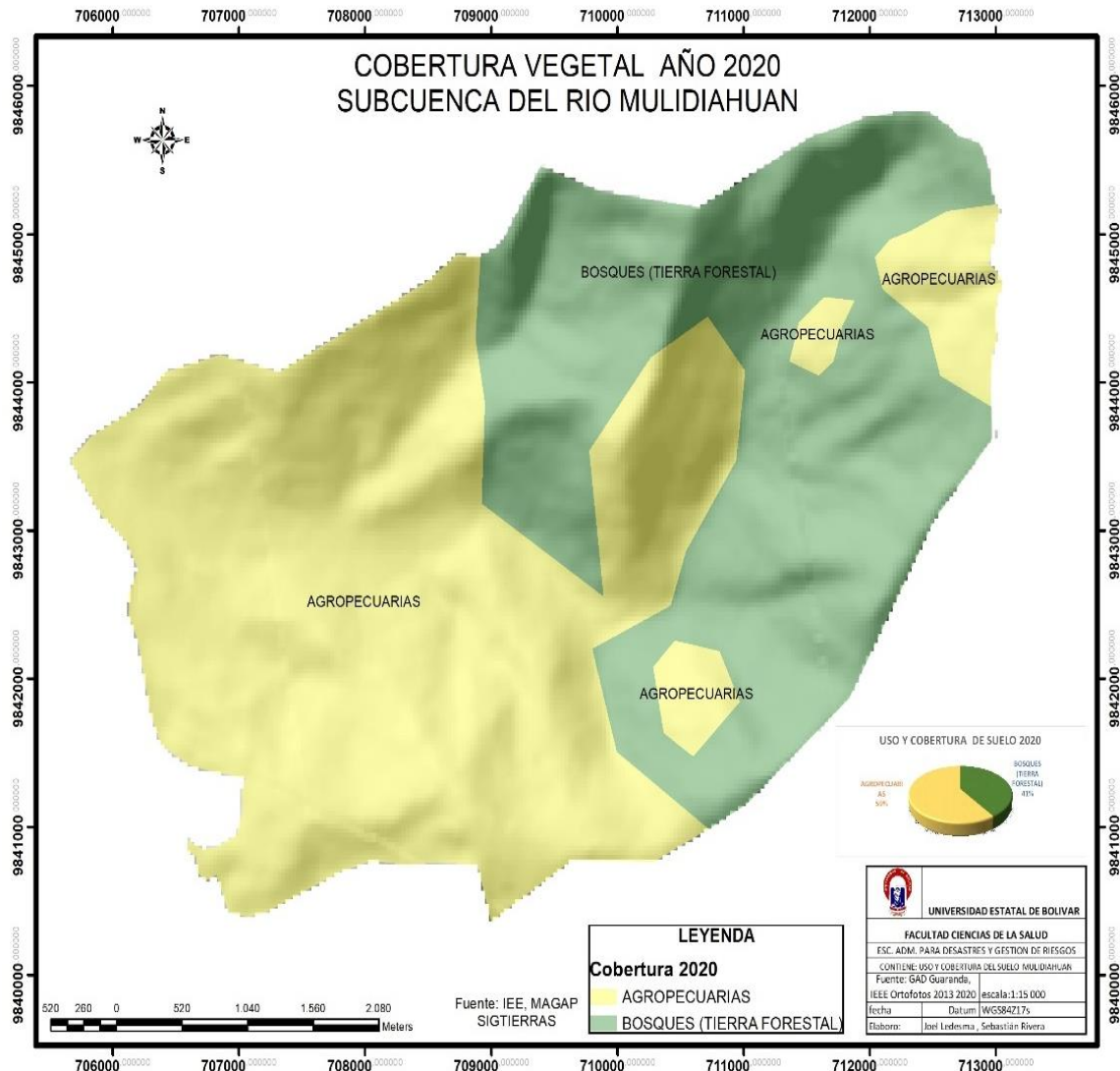


Figura No. 19 Cobertura vegetal año 2020
Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial

Análisis. - En el cuadro No. 13 de los niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial de acuerdo al análisis multitemporal, se observa en la zonificación la pérdida de cobertura vegetal en distintos años, es así que para: el bosque (tierra forestal), en 6 años de 2009 al 2015, se pierde 509 has, en 11 años del 2009 al 2020, se pierde 730 has de bosque debido a la extensión agrícola ganadera, generalmente deforestan el bosque para remplazarlo con cultivo de

pasto; para asociación agropecuaria arboricultura tropical (bosque y siembras) se mantiene desde el 2009 hasta el 2015 290.64 has, mientras que para el 2020 un lapso de 11 años se evidencia una pérdida total del área 0 has; para el caso de las actividades agropecuarias (pasto cultivado), se evidencia que en el años 2009 existe un total de 507.4 has, en 6 años concurre un aumento lo cual da un total de 1016.43 has, mientras que en 11 año se da un aumento progresivo dando un total de 1527 has en la subcuenca del río Mulidiahuan donde las actividades pecuarias como la ganadería, producción de leche, ha hecho que se extienda la frontera agrícola en un 38%.

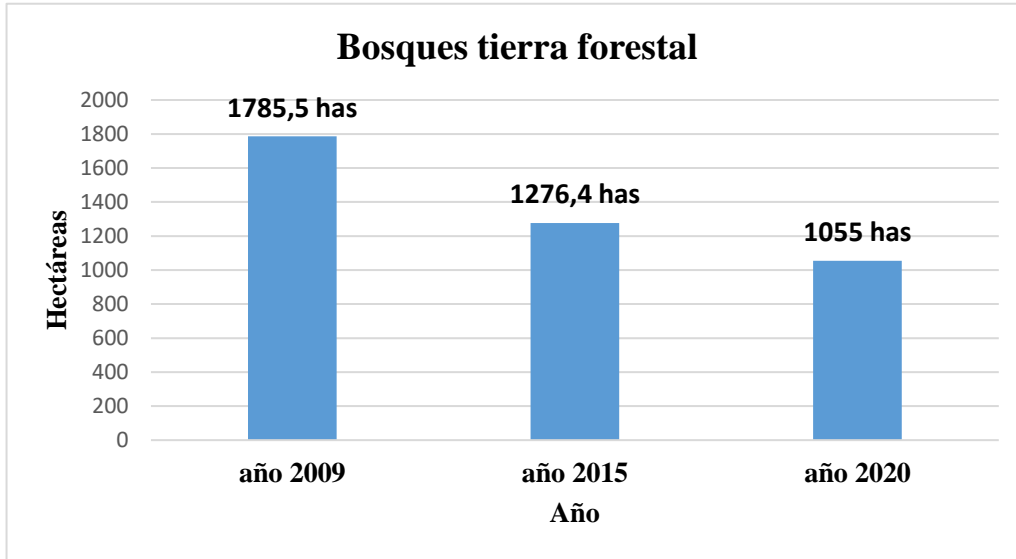
Tabla No. 13 Niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial

COBERTURA VEGETAL	2009	2015	2020	PÉRDIDA HAS 6 AÑOS	PÉRDIDA HAS 11 AÑOS
Bosques (tierra forestal)	1785,5 has	1276,40 has	1055 has	509,1	730
Asociación agropecuaria arboricultura tropical	290,6 has	290,64 has	0	0,0	0,00
Agropecuarias pasto cultivado	507,4 has	1016,43 has	1527 has	509,0	1020
TOTAL	2583,0 has	2583,0 has	2582,0 has		

*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

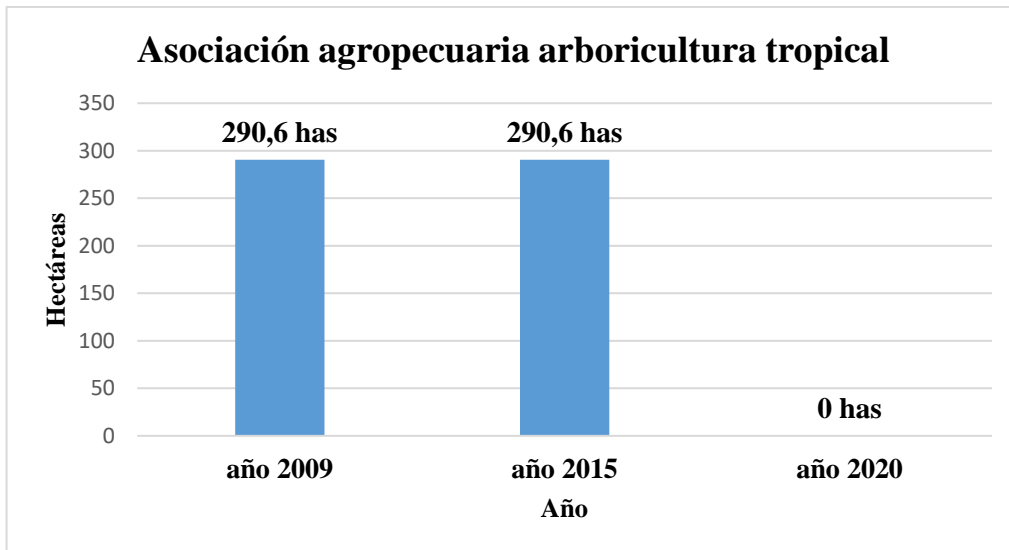
Niveles de pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial

Gráfico No. 13 Bosques (Tierra forestal)



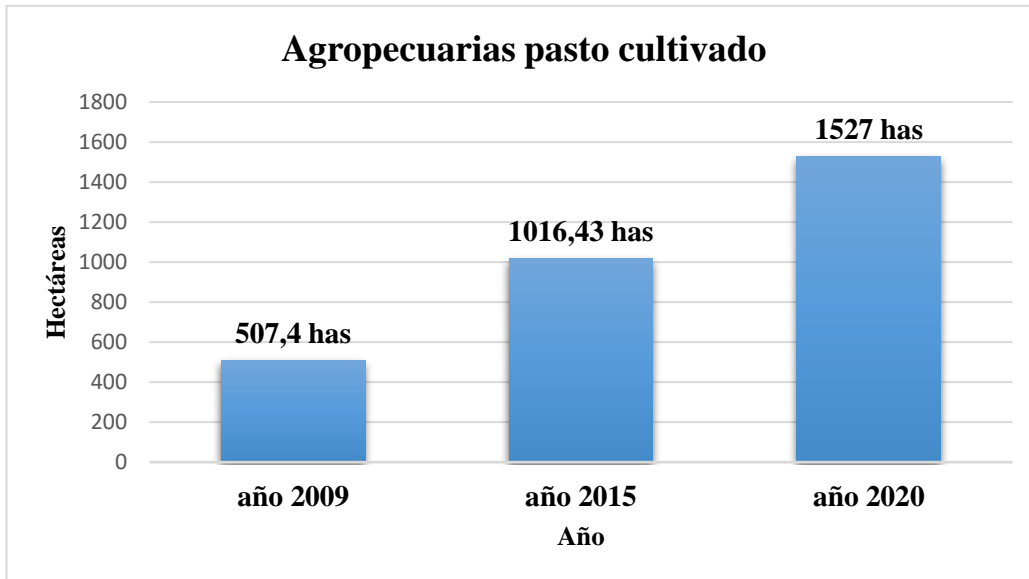
*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 14 Asociación agropecuaria arboricultura tropical



*Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.*

Gráfico No. 15 Agropecuarias pasto cultivado



Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Mapa No. 6 Pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial



Figura No. 24 Pérdida de cobertura vegetal progresiva secuencial
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.
Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

Objetivo No. 3 Proponer estrategias para minimizar los riesgos antrópicos existentes en el bosque

Propuesta para reducir riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan

Introducción

La subcuenca del río Mulidiahuan que tiene una extensión de 2.584 hectáreas donde está ubicado el bosque protector Matiaví Salinas (Peña Blanca). - se encuentra localizado entre 1.400 y 2.800 msnm con una temperatura entre 12° y 20° C. tiene una extensión de 1.118 hectáreas; es dominado por terrenos escarpados y precipicios, en donde se ubica una gran roca o peña que da nombre al lugar, tiene una gran biodiversidad en cuanto a fauna y flora.

El uso de suelo de esta área comprende tierras forestales, tierras agropecuarias y cultivos combinados con bosques que los habitantes desarrollan sus actividades económicas y consecuentemente los problemas ambientales relacionados con el deterioro de recursos naturales, la deforestación significativa por ampliación de la frontera agrícola, desgaste de suelos a través de la erosión laminar debido a la pendiente, presencia de lluvias y mano del hombre.

La deforestación de la zona se evidencia en la pérdida de cobertura vegetal hasta el año 2020 el 59% del territorio netamente agropecuario y solo el 41%, del territorio destinado para el área de conservación con asociación de cultivos, ha provocado una erosión en los suelos causando una afectación en los aspectos bióticos y abióticos. Es por esto la importancia de la reforestación para poder recuperar el mayor porcentaje posible las orillas del río Mulidiahuan para controlar y mitigar las actividades antrópicas que ocasionan deterioros al medio ambiente.

Objetivos:

1. Implementar estrategias de mitigación y prevención de los riesgos ambientales de origen antrópico en la subcuenta del río Mulidiahuan.
2. Brindar información para que las instituciones puedan realizar proyectos en beneficio de los habitantes de Mulidiahuan.

Alcance y profundidad

Identificado los riesgos ambientales, se plantea estrategias y acciones a seguir ante la ocurrencia de riesgos identificados para mitigación y prevención del deterioro de recursos, la cual se debería coordinar con los diferentes Gobiernos tanto parroquial, como cantonal para su implementación.

Las estrategias de conservación del suelo y ganadería sustentable son de importancia para reducir la pérdida del bosque en la subcuenca del río Mulidiahuan, por lo cual se deberá trabajar con la población para que se pueda fomentar estas estrategias dentro de sus propiedades.

Aliados estratégicos

Las instituciones que deben vincularse a estos proyectos son:

- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Salinas
- Ministerio del Ambiente
- Servicio Provincial de Gestión de Riesgo (SNGRE)
- Universidad Estatal de Bolívar

Resultados

- Medidas ambientales implementadas para reducción de riesgos.
- Coordinación interinstitucional.
- Gestión para la consecución de recursos y su financiamiento.

Estrategias de mitigación y prevención de los riesgos ambientales de tipo antrópico en la subcuenta del río Mulidiahuan.

De acuerdo con las actividades que realizan en la subcuenca, que causan riesgos ambientales, se plantea dos estrategias que se detallan a continuación:

Estrategia para la conservación del suelo

La gran variedad y la riqueza de sus recursos naturales, dentro de los cuales se puede destacar en particular la presencia de suelos volcánicos con un potencial agrícola elevado y una amplia gama de climas sobre distancias cortas. Muy temprano, el hombre supo aprovechar estas condiciones favorables y desarrollar una agricultura floreciente

Justificación.

Los problemas más comunes con relación al suelo tienen que ver con las actividades de las personas, ya que el uso antrópico del mismo es actualmente muy severo el cual ha dado origen a problemas como: la erosión, la desertificación, la contaminación, la compactación de este. Los factores que influyen en gran medida a la afectación del suelo han sido, el avance de las ciudades, el uso intensivo de agroquímicos en la agricultura o simplemente la variación de las condiciones climáticas. Es por este motivo que surge la necesidad de crear un plan de conservación del suelo para preservar sus condiciones naturales a través de un manejo sustentable.

Objetivo

Implementar estrategias para incentivar a la población sobre la conservación del suelo y el uso racional a través del tiempo.

Meta

A largo plazo obtener una conciencia de conservación del uso de los suelos para preservarlos hacia las generaciones futuras.

Políticas

Incentivar a la conservación y al uso adecuado del suelo.

Actividades

- Realizar la siembra de plantas endémicas de la zona en lugares donde la erosión sea considerable, para así disminuir este problema.
- Reducir el uso intensivo de agroquímicos en los cultivos cercanos al área del proyecto.
- Cercar las áreas consideradas con mayor erosión para evitar el pastoreo de ganado y el desprendimiento de la capa vegetal.
- Promover la agricultura orgánica para disminuir el uso de agroquímicos que afectan al suelo.
- Sembrar barreras vivas en terrenos con fuertes pendientes para evitar la pérdida de nutrientes del suelo por las escorrentías.
- Fomentar la práctica del pastoreo rotacional, para así dar un periodo de descanso a los suelos evitando el sobrepastoreo y por ende su compactación.

Tabla No. 14 Componente de estrategias

Componente	Indicador	Medida	Responsable
	Erosión	Sembrar barreras vivas en terrenos con fuertes pendientes para evitar la pérdida de nutrientes del suelo por las escorrentías.	-GAD cantón Guaranda -GAD Parroquial Salinas -Ministerio del Ambiente
Conservación del suelo	Contaminación	Promover la agroecología para disminuir el uso de agroquímicos que afectan al suelo.	-MAGAP -Ministerio del Ambiente
	Compactación	Fomentar la práctica del pastoreo rotacional, para así dar un periodo de descanso a los suelos evitando el sobrepastoreo y por ende su compactación.	-GAD cantón Guaranda -GAD Parroquial Salinas -Ministerio del Ambiente

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Estrategia 1

Estrategia para fomentar la ganadería sustentable y disminuir la pérdida de cobertura vegetal

Introducción

La cobertura vegetal es muy variada dentro de nuestro planeta y alberga todo tipo de vida que forman ecosistemas simples y en muchas ocasiones muy variados, dentro de un bosque existe mucha diversidad, es así que el alimento que puede brindar es de todo tipo, por ello los organismos se pueden desarrollar fácilmente, además de que transforman el CO₂ en Oxígeno que es indispensable para la vida, por ello nuestra supervivencia depende de la conservación de los bosques, pero en los últimos años, la pérdida de los mismos se puede observar notablemente mediante fotos satelitales que muestran como la cobertura vegetal va cambiando de color y en muchos casos, desapareciendo, por lo cual se debe fomentar su conservación.

Justificación

Los bosques son la parte esencial para poder conservar la vida en este planeta, sin bosques no existiría diversidad en especies tanto de flora como de fauna, los bosques además evitan que el agua dulce se evapore, por ello brindan protección a las cuencas hidrográficas, además son partícipes de brindarnos el preciado oxígeno, lo que los convierte en los pulmones del planeta, por lo cual es indispensable su conservación, para que de esta manera se pueda reducir los riesgos antrópicos que no solo afectan al bosque, si no a las mismas poblaciones que los generan. El equilibrio en todos los procesos de desarrollo no tiene por qué afectar a su conservación, las alternativas que la tecnología nos ofrece hoy en día son muy diversas siempre basados en crear una armonía ecológica.

Objetivo

Promover la disminución de los procesos que reducen la cobertura vegetal del bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan.

Meta

Crear programas para fomentar la ganadería sustentable y de esta manera evitar la erosión del suelo y la pérdida de bosque.

Actividades

- Realizar un levantamiento de información que nos permita determinar las zonas donde se esté ampliando la frontera agropecuaria.
- Incentivar a través de políticas la creación de lugares destinados al turismo ecológico.
- Promover la ganadería sustentable evitando el incremento de la ganadería extensiva.

- Incentivar a la población sobre el turismo ecológico enfocado en la conservación de los recursos naturales.

Tabla No. 15 Componente de estrategias

Componente	Indicador	Medida	Responsable
Conservación del bosque	Levantamiento de información sobre zonas agropecuarias	Mediante la Cooperación Interinstitucional determinar que zonas son las más perjudicadas por la ganadería para desarrollar proyectos en las áreas más afectadas.	-GAD cantón Guaranda -GAD Parroquial Salinas -Ministerio del Ambiente
	Ganadería Sustentable	Incentivar a través de políticas la práctica de la ganadería sustentable en las áreas donde se evidencie mayor incremento de la deforestación del bosque y cultivos de pasto.	-MINTUR (Ministerio de Turismo). -GAD cantón Guaranda -GAD Parroquial Salinas

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Estrategia 2

Presupuesto y duración de la propuesta

Un año a partir de la aprobación y financiamiento de la propuesta

Tabla No. 16 Presupuesto y Cronograma

Presupuesto del proyecto				
Detalle	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Total
Reducción de riesgos ambientales	1	Reuniones de trabajo	2.000.00	2.000.00
Implementación de medidas	Varios	Estudios	20.000.00	20.000.00
Seguimiento monitoreo de proyectos	Varios	ejecución	10.000.00	10.000.00
Total, general				32.000,00

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Objetivo 3

Fuentes de financiamiento y sostenibilidad de la propuesta

Para la presente propuesta se propone las siguientes fuentes de financiamiento:

- Presupuesto asignado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda, para el componente gestión de riesgos.
- Presupuesto asignado por el GAD parroquial Salinas.
- Gestión ante organismos de Cooperación Internacional que apoya en proyectos de reducción de riesgos.

CAPITULO 5: COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Comprobación de la Hipótesis

La aplicación del método analítico, con el que se planteó la hipótesis, nos ayudó a obtener los resultados específicos o particulares de la problemática identificada, para ello tenemos que;

La identificación del uso de suelo permitió la zonificación en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan de la parroquia Salinas, por lo cual se ha considerado lo siguiente:

Referente a la zonificación de riesgos antrópicos a través de la pérdida de la cobertura vegetal ocasionada por la ampliación de frontera agrícola en la actualidad existe aproximadamente 70% de bosque intervenido y 30% de pasto cultivado y producción agropecuaria (cultivos caña de azúcar, plátano, maíz).

Se encuentra un 59% del territorio netamente agropecuario y solo el 41%, del territorio destinado para el área de conservación, claramente evidencia que la deforestación y pérdida de cobertura vegetal ha generado riesgos de tipo antrópico por los impactos que causan estas actividades en el bosque en los últimos 8 a 10 años.

La ganadería se encuentra en un 66.7%, lo que implica que existe deforestación para implementar pastizales causando riesgo de erosión y la disminución del área de bosque, el 53% de la población opina que la afectación tiene un nivel alto, en muchos de los casos se presenta poca producción por erosión en suelos, disminución de caudales, inestabilidad del terreno (deslizamientos), el 32% considera de intensidad media es decir que no causa mucho daño; y el 15% considera que no existen problemas, por lo cual no hay deforestación.

Se puede indicar que las actuales condiciones de la subcuenca del río Mulidiahuan considerada importante por su sistema hídrico y la presencia de un 99% del bosque protector Peña

Blanca, el asentamiento humano influye en el deterioro de los recursos naturales, por lo que es preciso dos estrategias, debido a que existe un incremento de la exposición y susceptibilidad principalmente a eventos antrópicos como la erosión y consecuentemente los movimientos de masa (deslizamientos), por factores desencadenantes como la lluvia y la intervención del ser humano.

5.2. Conclusiones

- Para el primer objetivo en el cual se logró definir e identificar los riesgos antrópicos del bosque protector “Peña Blanca” en la subcuenca del río Mulidiahuan generadas por habitantes del sector, los riesgos antrópicos analizados, determinaron que la mayor parte de la población el 67% desarrollan actividades ganaderas, donde se puede evidenciar la deforestación para implementar pastizales un 63% en el territorio, causando riesgo de erosión laminar en suelos debido a la pendiente fuerte, además, la utilización de agroquímicos para el control de plagas causa riesgos de contaminación hídrica por escorrentía, en cuanto a la actividad maderera se registra en pocas cantidades.
- Los problemas ambientales percibidos principalmente son ocasionados por los habitantes de la comunidad Mulidiahuan, la agricultura se ha reducido notablemente ya que no es muy rentable como la ganadería, por ello el uso del suelo agrícola ha ido cambiando a cultivos de pasto para incrementar la ganadería y de esta manera poder mejorar la economía, teniendo en cuenta que cada vez que la frontera ganadera se expande, también se pierde bosque.
- Para el segundo objetivo se observó en los mapas cuáles fueron los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años, de acuerdo con el análisis

y uso de suelo, de los años 2009, 2015, 2020, se observa la pérdida de cobertura vegetal en distintos años.

- Con la información que se pudo Recolectar para diseñar los mapas para los 3 años fue de gran ayuda para que podamos definir las hectáreas de bosque que se ha perdido y de esta manera asociar nuestros resultados de cobertura vegetal con los riesgos antrópicos encontrados en nuestra área de estudio. La responsabilidad de los habitantes para la reducción de riesgos antrópicos ambientales como la deforestación y contaminación del suelo, es fundamental poder trabajar desde la parte de preparación y prevención.
- Para el tercer objetivo las estrategias propuestas nos ayudaran a brindar información para que las autoridades competentes puedan realizar proyectos en beneficio del bosque y los habitantes de Mulidiahuan, tomando en cuenta que la frontera agropecuaria se ha extendido los últimos años porque es un medio de vida, que ha ido aumentando debido a que brinda a las familias estabilidad económica, por lo cual cuando se detenga la deforestación en el bosque se debe compensar fomentando el turismo y de esta manera ofrecer una alternativa para considerarlo un medio de vida.

5.3. Recomendaciones

- El bosque protector de la subcuenca de río Mulidiahuan, debe ser tomado en cuenta por las autoridades para desarrollar futuros proyectos que beneficien a sus pobladores y a los recursos naturales que aquí existen, la diversidad de especies de flora y fauna hacen de este un paraíso, que es amenazado por los riesgos antrópicos que causan sus habitantes, además de formar parte de la cuenca del río Guayas.

- Reducir los riesgos antrópicos existentes en el área de estudio, especialmente en el desarrollo de actividades agrícolas-ganaderas y evitar la deforestación con un adecuado manejo de pastizales para evitar la erosión laminar y los movimientos de masa y pérdida de la calidad de suelo.
- Mediante Capacitaciones a la población incentivar a reducir los problemas ambientales percibidos como: la pérdida de especies de flora y fauna que es causada por el avance de la frontera agrícola y ganadera.
- Priorizar medidas y acciones de prevención y mitigación ambiental contempladas en las estrategias, en cuanto a los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque, en los últimos 10 años, se observa cómo se ha ido degradando paulatinamente el bosque.

BIBLIOGRAFÍA

- Admin. (07 de Marzo de 2022). *Sociedad peruana de bienes raíces*. (Admin, Ed.) Recuperado el 21 de Mayo de 2022, de LA ZONIFICACION Y CLASIFICACION DE USO DEL SUELO: <https://bienesraicess.com/blogs/la-zonificacion-y-clasificacion-de-uso-del-suelo-2/>
- Altamirano, I. M. (2011). Tala ilegal en bosques protegidos . En I. M. Altamirano, & E. Abya-Yala (Ed.), *Sociedad civil y conflictos socioambientales* (primera ed., pág. 9). Quito, Pichincha, Ecuador: FLACSO, Sede Ecuador. Recuperado el Junio de 2021, de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/52148.pdf>
- AME. (2018). *PLANES DE USO Y GESTIÓN DE SUELO –PUGSHERRAMIENTAS ORIENTATIVAS PARA SU FORMULACIÓN*. Quito: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).
- AME, A. d. (2015). *Herramientas Orientativas para su Formulación PUGS*. Quito.
- Aponte, J. L. (2009). Obtenido de http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf
- Araya, C. N. (2018). Planificación de la conservación en base a la vulnerabilidad de los bosques nativos a amenazas naturales y antrópicas en el territorio andino del centro-sur de Chile. *Universidad Austral de Chile*, 3. Obtenido de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2018/fifz.96p/doc/fifz.96p.pdf>

Bilbao, V. (2021). Sostenibilidad. *Newsletter*, 24.

Carrillo, K. E., & Barcenas, B. V. (2018). RIESGOS DE DESASTRES POR DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE CASHCA TOTORAS, PARROQUIA SANTIAGO CANTÓN SAN MIGUEL - PROVINCIA BOLÍVAR. En K. E. Carrillo, & B. V. Barcenas, *RIESGOS DE DESASTRES POR DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE CASHCA TOTORAS, PARROQUIA SANTIAGO CANTÓN SAN MIGUEL -PROVINCIA BOLÍVAR*. Guaranda, Bolivar, Ecuador: UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR. Obtenido de <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/2598/1/proyecto-de-graduacion-final-IGR.pdf>

Cartuche, D. (2016). PLAN COMUNITARIO DE GESTIÓN DE RIESGOS CON ENFOQUE AMBIENTAL EN LA MICROCUENCA SAN VICENTE CANEY. *AREA AGROPECUARIA Y RECURSOS RENOVABLES*, 4,5,7.

Challenger, A., & Dirzo, R. (2016). Factores de cambio climatico. *Factores de cambio climatico, II*. Obtenido de <https://spc.conanp.gob.mx/FACTORES%20DE%20CAMBIO.pdf>

Conafor. (17 de Agosto de 2016). *Teorema Ambiental*. Obtenido de Que son los servicios ambientales?: <http://www.teorema.com.mx/biodiversidad/ecosistemas/los-servicios-ambientales/>

Crespo, M. A. (01 de abril de 2021). *ALEPH*. Recuperado el 15 de enero de 2022, de Cuáles son los desastres antrópicos: <https://aleph.org.mx/cuales-son-los-desastres-antropicos>

- Domingo, G. O. (2013). *Evaluacion de impacto ambiental*. Mexico: Mundi Prensa.
- FAO-Bolivia. (2013). Medidas para la Gestion de Riesgo Agrpecuario. *Fortalecimiento de la Seguridad Humana en comunidades*, 5.
- FardeX. (2016). Peña. En Larousse, *Gran Diccionario de la Lengua Española* ©. Larousse Editorial, S.L.
- GAD-CG. (2012). *Estudio de Microzonificacion Sismica de la Ciudad de Guaranda*. Guaranda: Portuguez, Christian.
- GADG_Guaranda. (febrero de 2014). *Municipio de Guaranda*. Obtenido de <http://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/historia/>
- GAD-P Salinas. (2015). Mapeo de regulaci3n e intervencionespor otros niveles de gobierno con incidencia en el territorio parroquial. *Gobierno Aut3nomo Descentralizado de la Parroquia Rural Salinas*, 4.
- Gardey, A., & Porto, J. P. (2009). *Definici3n de fauna*. Obtenido de <https://definicion.de/fauna/>
- Gardey, A., & Porto, J. P. (2012). Obtenido de Definici3n de degradaci3n: <https://definicion.de/degradacion/>
- Gardey, J. P. (2020). *Definici3n de antr3pico*. Obtenido de <https://definicion.de/antropico/>
- Geographic, N. (10 de Septiembre de 2010). Deforestaci3n. *Nat Geo*. Recuperado el 24 de Junio de 2021, de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>

- Graneros, M. d. (2022). *Zonificación de riesgos*. Recuperado el 15 de Enero de 2022, de
Municipalidad de Graneros:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiO_dj7ud33AhUgRzABHWJJB2EQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fmunicipalidadgraneros.cl%2Fdmdocuments%2F1.6%2520ZonifdeRies1.7ProbAmb.pdf&usg=AOvVaw3KUT6bvljKJ7F1eLe6AF6i
- GUERRA, A. E. (2017). Plan de uso y ocupación del suelo del área urbana de la ciudad de San Gabriel provincia del Carchi al año 2031. En DMQ, *La forma urbana de Quito: una historia de centros y periferias* (págs. 13-14). Quito: PUCEQ.
- HABITAT-III. (2015). *ASENTAMIENTOS INFORMALES*. Quito: TEMAS Habitat III.
- Hernandez, S. (2011). ESTUDIO DEL PELIGRO DE DESLIZAMIENTO DEL NORTE DE LA CIUDAD DE LOJA, PROVINCIA DE LOJA. ECUADOR. En W. S. Tambo. La Habana: U/H.
- Hurtado, G. (2018). Obtenido de <https://diccionario.leyderecho.org/apertura-de-vias/>
- INEC, I. N. (2010). *Censo 2010*. Quito: INEC .
- INFOR. (2014). Recuperación y Manejo de Bosque Nativo. *APROXIMACIÓN ALA RECUPERACION DEL BOSQUE* , 14.
- Jara, J. C. (2015). La deforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Vivir en la Legislación Ecuatoriana. En D. R. Valencia, *La deforestación de los bosques protectores como un atentado al Derecho al Buen Vivir en la Legislación Ecuatoriana* (pág. 23). Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4172/1/T-UCE-0013-Ab-271.pdf>

LOOTUGS, A. 9. (2016). *SOT, Superintendencia de Ordenamiento Territorial*. Cuenca: SOT.

LOOTUGS, A. N. (2016). *LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DESUELO*. Quito: Registro Oficial.

Macas, M. E. (2015). LA FALTA DEL CONTROL EN LA DEFORESTACIÓN DE LOS BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORES, PROVOCA LA DISMINUCIÓN DEL AGUA Y POR ENDE LA NO CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES NATURALES Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE. En M. E. Macas, *LA FALTA DEL CONTROL EN LA DEFORESTACIÓN DE LOS BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORES, PROVOCA LA DISMINUCIÓN DEL AGUA Y POR ENDE LA NO CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES NATURALES Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE*. Loja, Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12024/1/TESIS%20Milton%20Eduardo%20Ordo%c3%b1ez%20Macas.pdf>

MAE. (Julio de 2017). *DEFORESTACIÓN DEL ECUADOR CONTINENTAL PERIODO 2014-2016*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://reddecuador.ambiente.gob.ec/redd/wp-content/uploads/2019/12/Anexo-5.-Informe-de-Deforestaci%C3%B3n-Ecuador-Continental-periodo-2014-2016.pdf>

Martinez, A. (28 de Julio de 2021). *Definición de riesgo*. Recuperado el 2021 de agosto de 23, de Concepto definicion: <https://conceptodefinicion.de/riesgo/>

Merino, J. P. (2009). *Definición de flora*. Obtenido de <https://definicion.de/flora/>

Merino, J. P. (2011). *Definición de ladera*. Obtenido de <https://definicion.de/ladera/>

- Mollier, M. (24 de septiembre de 2017). *Diccionario de arquitectura y construcción*.
Obtenido de SCRIB: <https://es.scribd.com/doc/233050581/DICCIONARIO-DE-ARQUITECTURA-Y-CONSTRUCCION-pdf>
- ONU-Habitat. (2017). *Agenda urbana en México. March 20, 2017*. Mexico.
- Pilatasig, U. J. (2012). *PROYECTO "ANÁLISIS DE RIESGOS (SISMOS DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES) DE LA CIUDAD DE GUARANDA"*. Guaranda.
- Pimentel, K. R., Martínez, F. R., Torres, I. P., Ross, A. C., & Hernández, H. G. (2014). Factores naturales y antrópicos y su relación con la densidad de colonias de *Melipona beecheii* en cinco formaciones vegetales del valle San Andrés. *Revista Cubana de Ciencias Forestales, II*, 1-19. Obtenido de <file:///C:/Users/jolit/AppData/Local/Temp/Dialnet-FactoresNaturalesYAntropicosYSuRelacionConLaDensid-5223135.pdf>
- PUCE. (2019). ANÁLISIS DEL PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE EL USO DE SENSORES REMOTOS. En B. R. Adriana, & B. R. Adriana (Ed.). Quito, Pichincha, Ecuador: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- PUCE. (2019). *ANÁLISIS DEL PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES MEDIANTE EL USO DE SENSORES REMOTOS*. (R. A. Baquero, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- Rivero Gonzales, S. (2016). *Aplicabilidad de los sistemas de gestión ambiental en los proyectos de inversión* (Vol. 22). (C. d. Holguín, Ed.) Holguín, Cuba: Ciencias Holguín .
Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181545579005.pdf>

SENPLADES. (2014). *Ordenamiento Territorial y zonificación* . Guayaquil.

Taibe, M. E. (2016). Generacion del plan de manejo ambiental del bosque protector Aguarongo a partir de la evaluacion de impacto ambiental. En M. E. Taibe, *Generacion del plan de manejo ambiental del bosque protector Aguarongo a partir de la evaluacion de impacto ambiental* (pág. 17). Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

UEB. (2014). *l Proyecto “Análisis De Riesgo (Sismos Deslizamientos e Inundaciones)*. Guaranda, Bolivar, Ecuador: Paucar Jose Abelardo.

UEB. (2018). *Plan de Uso y Gestion de Suelo de la ciudad de Guaranda*. Universidad Estatal de Bolivar. Guaranda: Paucar, Abelardo Ing. PhD.

UNIVERSO, E. (24 de Noviembre de 2019). Ecuador es el país con la mayor tasa de deforestación de Latinoamérica en comparación con su tamaño, incluso más que Brasil.

Velásquez, E. B. (Abril de 2014). *La Biodiversidad en el Ecuador* (Vol. 1). (U. P. Salesiana, Ed.) Quito, Pichincha, Ecuador: Universitaria Abya-Yala. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6788>

Vinces, M. d. (2018). Evaluacion de la calidad y riesgo de la vegetacion del Bosque Protector Ceiba y su area de influencia. En R. V. Cisne, *Evaluacion de la calidad y riesgo de la vegetacion del Bosque Protector Ceiba y su area de influencia* (págs. 1-38). Loja: Universidad Técnica Particular de Loja. Obtenido de

<http://dspace.utpl.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/20.500.11962/21746/Ruiz%20Vinces%2c%20Mar%c3%ada%20del%20Cisne.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yanez, A. (2014). PDF Reservas naturales del Ecuador. En A. Yanez, *Reservas naturales del Ecuador* (pág. 58).

Yépez, A. W. (2013). INCIDENCIA DE LOS RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS QUE OCASIONAN LOS INCENDIOS FORESTALES, EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO. En M. A. Edgar, *INCIDENCIA DE LOS RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS QUE OCASIONAN LOS INCENDIOS FORESTALES, EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7426/2/T-ESPE-047514.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO

Objetivo

Determinar Los riesgos antrópicos afectan al bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan de la parroquia Salinas

Instructivo

En calidad de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Administración para Desastres y Gestión de Riesgos de la Universidad de Bolívar; nos encontramos realizando el trabajo de titulación denominado: “Zonificación de riesgos antrópicos en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan, Parroquia Salinas”, el que permitirá conocer los factores que intervienen para que causen riesgos de tipo ambiental por lo cual solicito de manera más comedida, contestar objetivamente las siguientes preguntas.

1. - DATOS GENERALES

1.1 Datos de ubicación

Cantón:

Parroquia:

Comunidad:

Fecha de aplicación:

Etnia: MestizaIndígena.....Afroecuatoriano.....montubia otro....

2.- INCIDENCIA DE ACTIVIDADES EN LA ZONA

2.1 ¿Cuáles son las actividades que realiza cotidianamente en la zona?

Agricultura ()

Maderero ()

Ganadería ()

Turismo ()

Pastoreo ()

Microemprendimientos ()

2.2 ¿Cuáles son los elementos que causan impacto sobre recursos hídricos en el sector?

Uso de Insecticidas ()

tala de árboles ()

Pastoreo ()

incendios forestales ()

Riesgos naturales ()

Otros () cuales

3 CARACTERIZACIÓN SOBRE AFECTACIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN LA ZONA

3.1 ¿Cuáles son los problemas en el ambiente que ha sufrido la comunidad en los últimos años?

- Contaminación de origen químico-industria () -Pérdida de especies ()

- Contaminación de origen agrícola () - Cambio de uso de suelo ()
- Contaminación por aguas residuales () - Explotaciones madereras ()

Cambio de uso de suelo significa incidencia de: Agricultura, ganadería, urbanismo.

3.2 ¿Cuál cree que son las razones por las que se dio este tipo de impactos?

- Cambio Climático () - Agricultura ()
- Deforestación () - Contaminación por basura ()
- Ganadería extensiva () - Contaminación por industria ()
- Otros ()

3.3 ¿Considera que los habitantes de la zona contribuyen a que se de este tipo de eventos?

Si () No ()

¿Por qué?.....

3.4 ¿Con que frecuencia se producen los impactos ambientales en la comunidad?

Semestrales () Anuales () Más de 1 año ()

3.5 ¿Con que intensidad se dan estos eventos?

Alto () Medio () Bajo ()

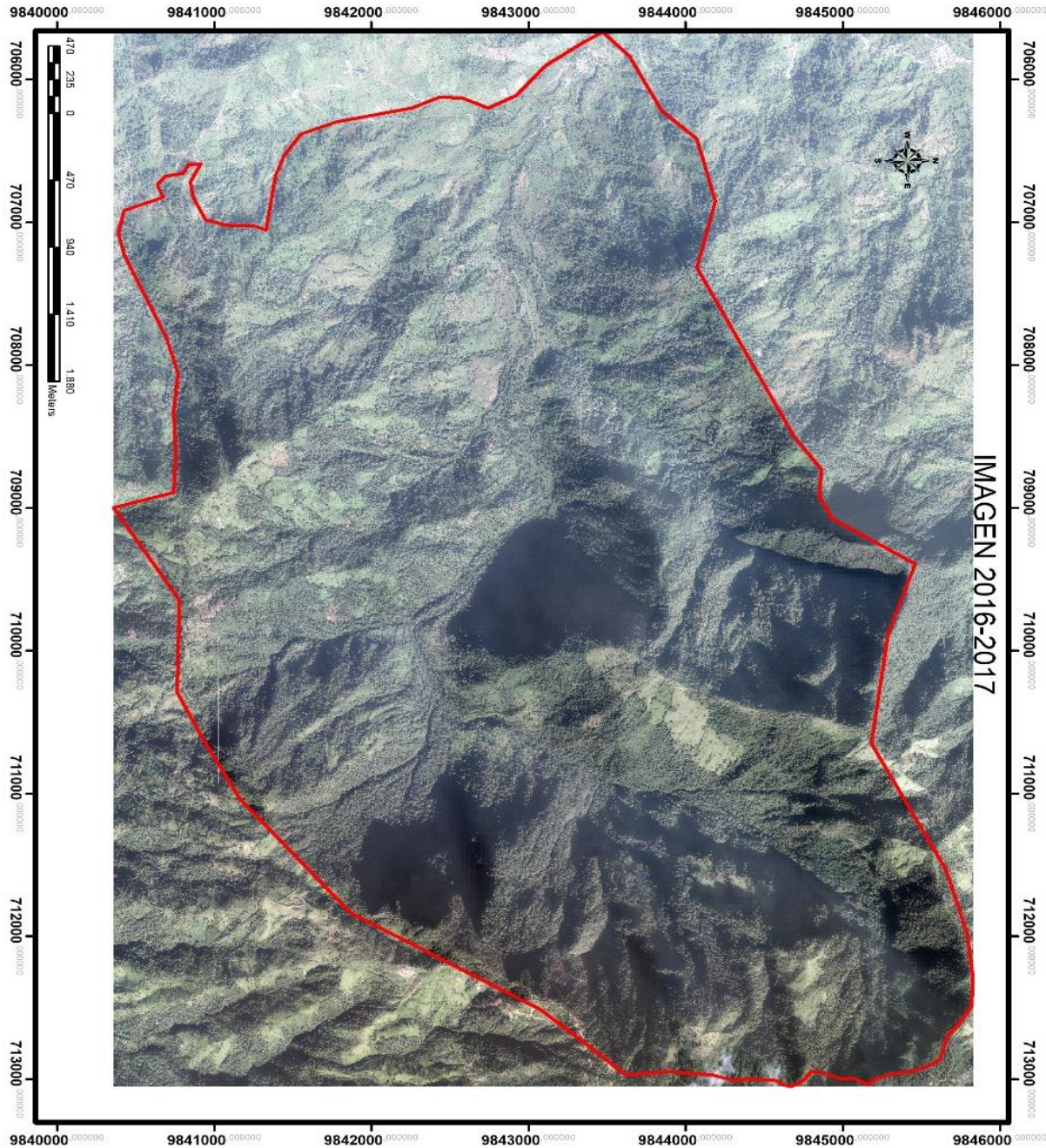
Para comprender la intensidad de los eventos a continuación se detalla el significado de las siguientes palabras.

Alto: Cuando el daño provocado supera el 51% de familias afectadas con relación al total de familias.

Medio: Cuando el daño provocado llega a un rango del 21% al 50% de las familias afectadas del 100% de todas las familias.

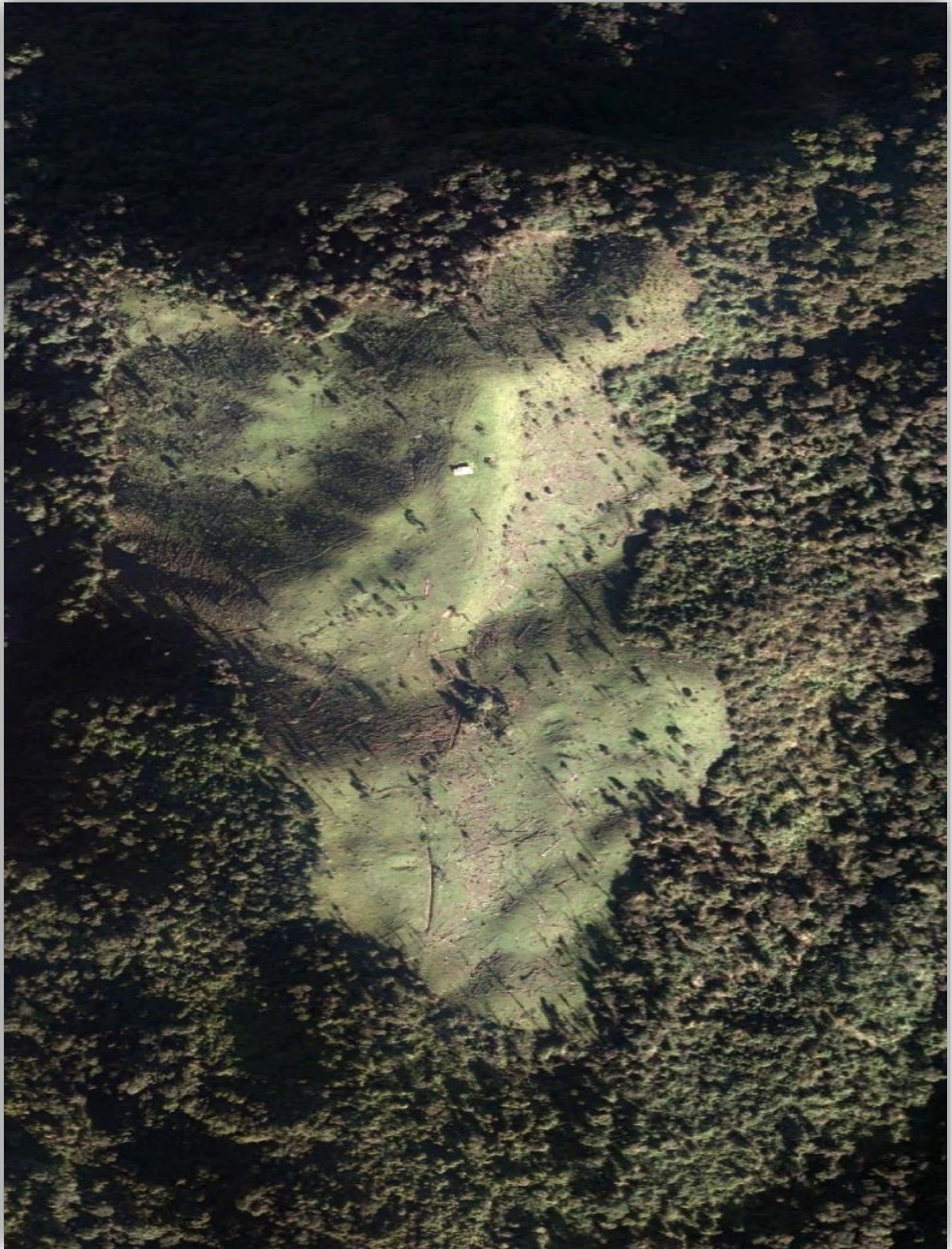
Bajo: Cuando los desastres afectan del 0% al 20% de las familias en la comunidad.

**ANEXO 2: Ortofoto del área de estudio del bosque protector de la subcuenca del río
Mulidiahuan año 2016**



*Anexo No. 2 Ortofoto del área de estudio año 2016
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.
Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años*

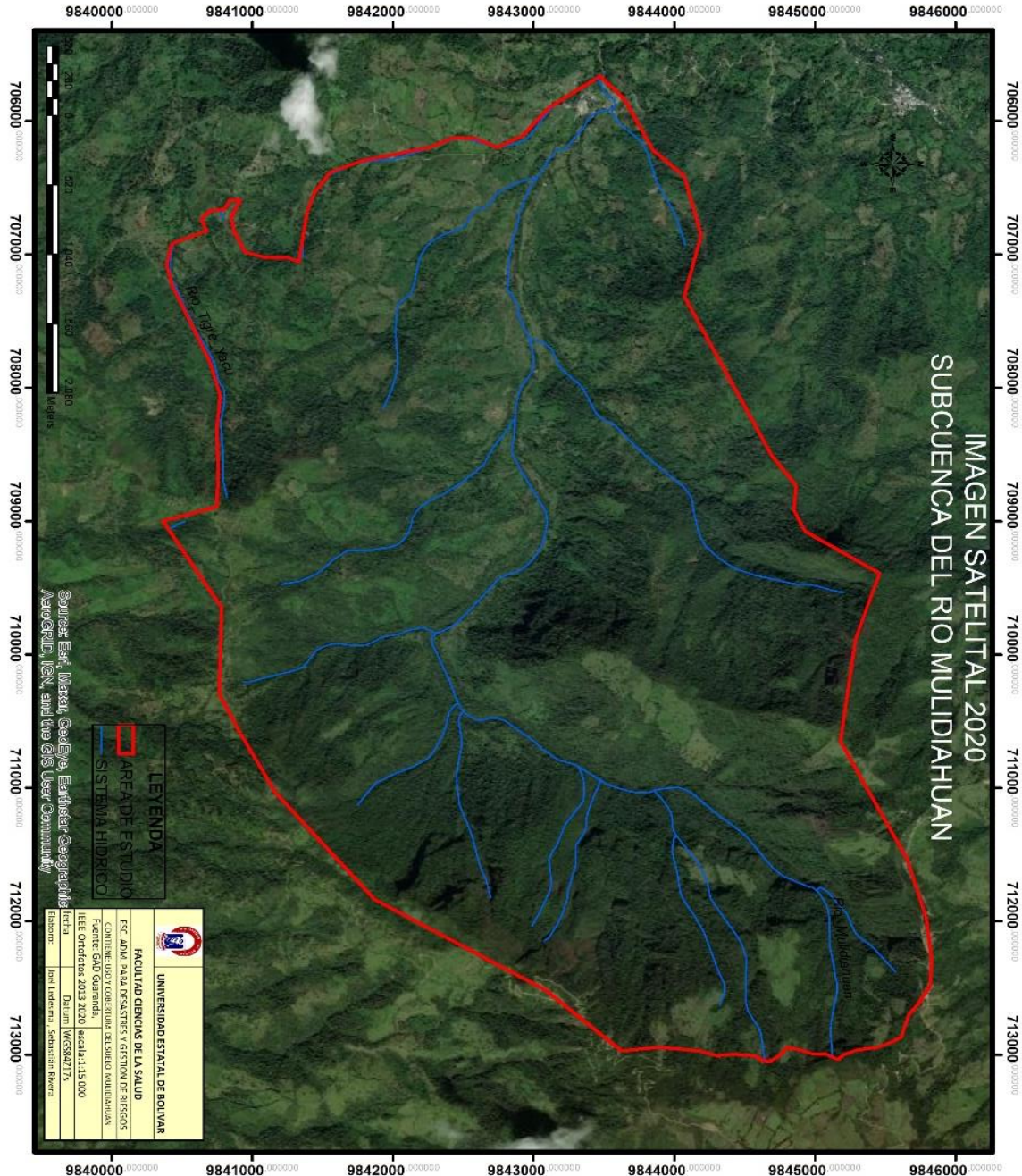
Imagen satelital donde se observa la deforestación en el bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

ANEXO 3: Ortofoto del área de estudio y la red hídrica del bosque protector de la subcuenca del río Mulidiahuan año 2020



Anexo No. 3 Ortofoto del área de estudio año 2020

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Sahapefile e interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

ANEXO 4: Fotografías

Realizando las respectivas encuestas a los habitantes de la comunidad de Mulidiahuan parroquia Salinas

Foto No. 1 Aplicación de encuestas



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 2 Aplicación de encuestas 2



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 3 Aplicación de encuestas 3



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 4 Aplicación de encuestas 4



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 5 En diálogo con la comunidad



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 6 En diálogo con la comunidad 2



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Salida de campo al bosque protector Peña Blanca en la subcuenca del río Mulidiahuan identificando la Tala ilegal de árboles y extracción de madera

Foto No. 7 Tala ilegal de árboles



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 8 Extracción de madera



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 9 Bosque protector Peña Blanca



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 10 Laguna del río Mulidiahuan



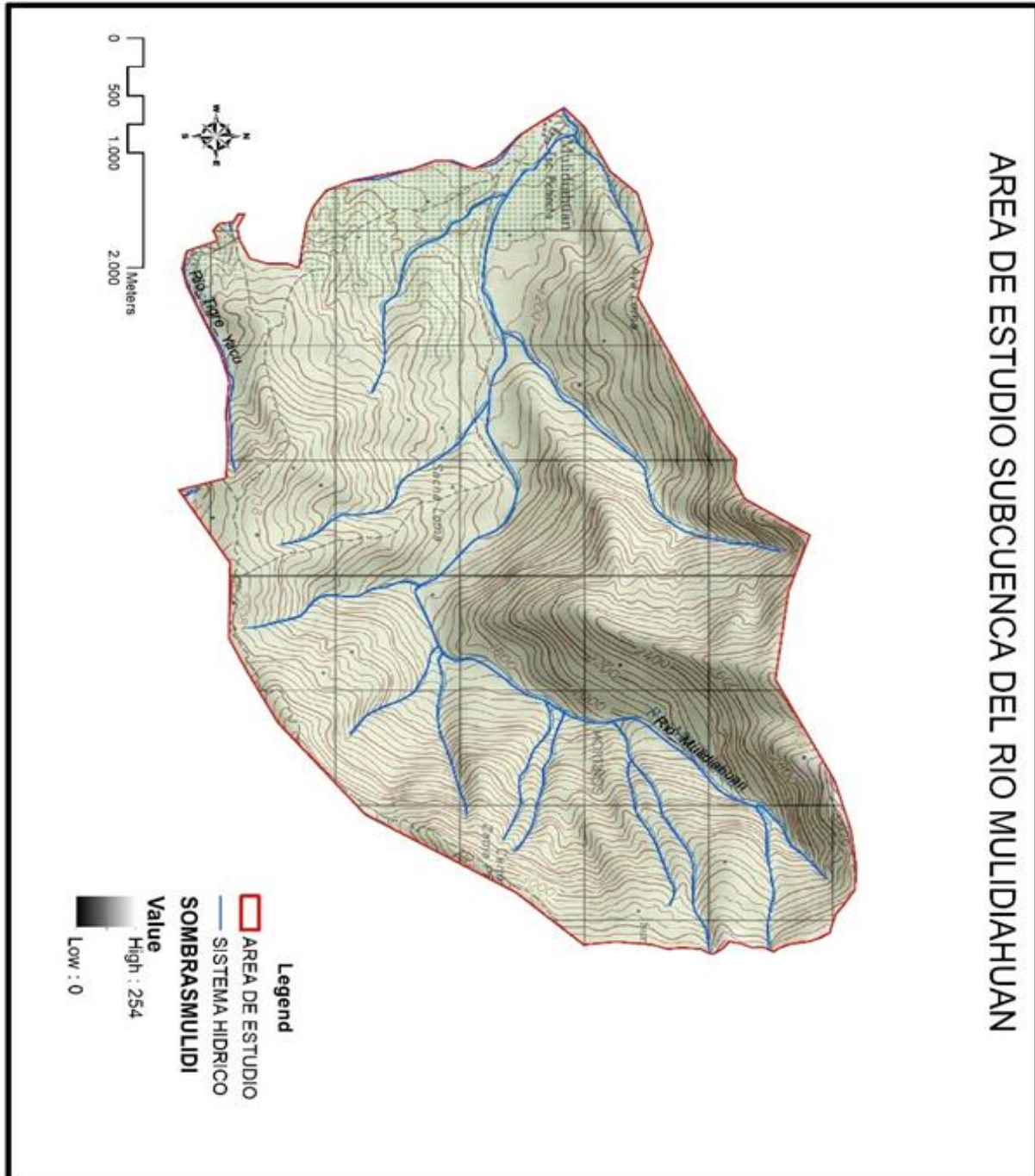
Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Foto No. 11 Subcuenca del río Mulidiahuan



Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

ANEXO 5: Mapa del área de estudio de la subcuenca del río Mulidiahuan.

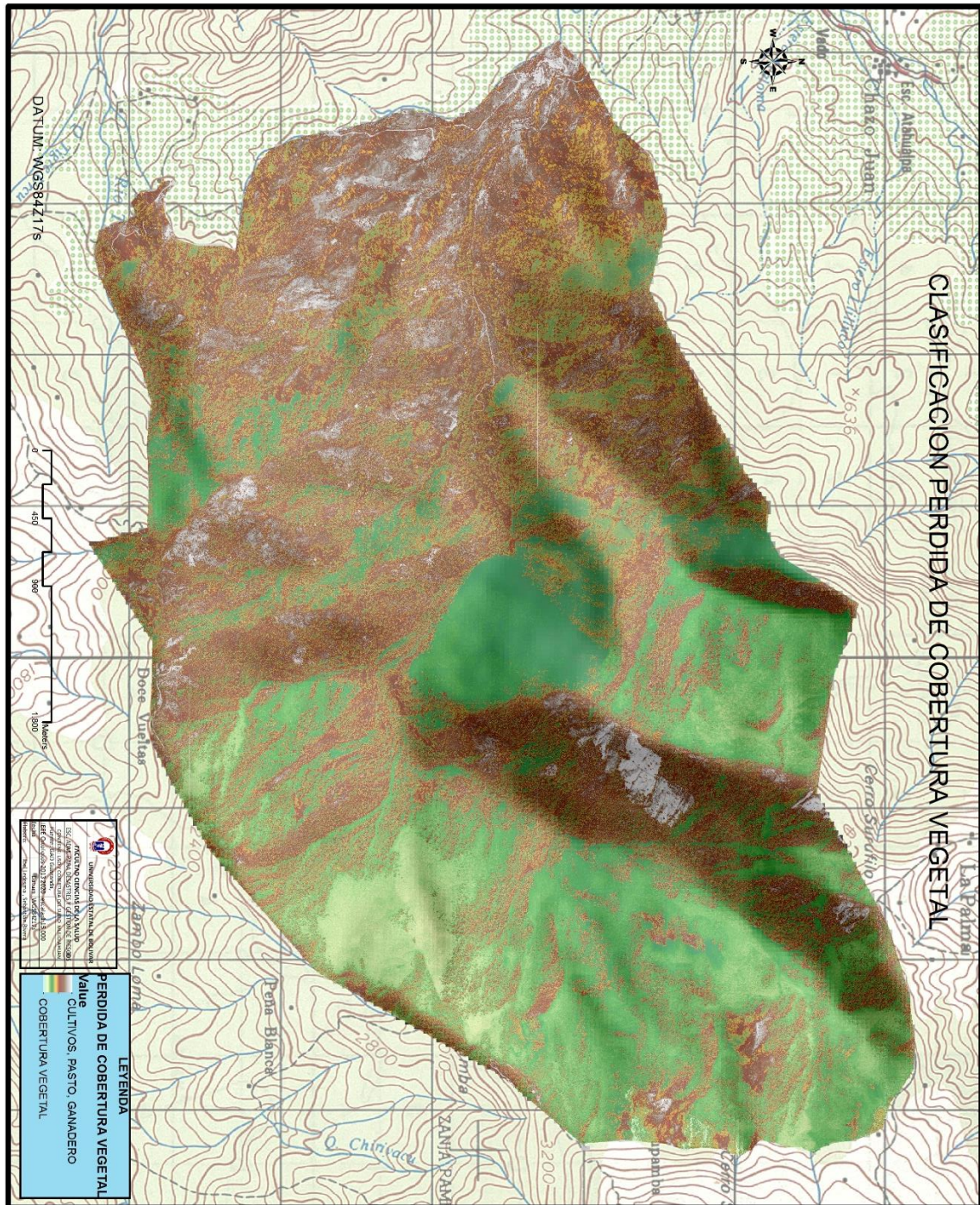


Anexo No. 5 Mapa del área de estudio y subcuenca

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Sahapefile e interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

ANEXO 6: Clasificación de pérdida cobertura vegetal



Anexo No. 6 Mapa de clasificación de pérdida de cobertura vegetal

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

Fuente: Sahapefile e interpretación Imágenes de satélite y orto fotos distintos años

ANEXO 7: Presupuesto utilizado en el estudio

ACTIVIDAD GENERAL	ACTIVIDADES ESPECÍFICAS	COSTO
Identificar los riesgos antrópicos en la subcuenca del río Mulidiahuan	-Levantamiento de información primaria y secundaria. -Diseño del Diagnóstico situacional	USD. 600, 00
	-Elaboración de 4 mapas temáticos de vulnerabilidad física de edificaciones utilizando GIS. 10.1	USD. 1000, 00
Establecer los niveles de pérdida de cobertura vegetal del bosque en los últimos 8 a 10 años.	-Elaboración de la propuesta -Diseño del documento final del Estudio.	USD. 400, 00
	-Impresión y anillado de 3 ejemplares del Estudio b/n (primer borrador) para entregar a la Universidad, para su calificación.	USD. 100, 00
	-Impresión y anillado de 3 ejemplares del Estudio b/n (segundo borrador) con los cambios y recomendaciones realizados por el par académico para el día de la defensa.	USD. 100, 00
	-Impresión y empastado de la Tesis a color (documento final) y elaboración de 2 discos con portada con la información digital del estudio para entregar a la Universidad.	USD. 200, 00
	-Movilización	USD. 500, 00
	-Impresión de oficios y material didáctico.	USD. 100, 00
	-Papelería (marcadores, esferográficos, carpetas, cartulinas, papelotes, tijeras, goma, cinta adhesiva)	USD. 200, 00
TOTAL, PRESUPUESTO		USD. 3.200, 00

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.

ANEXO 8: Actividades Realizadas en el tema de Estudio

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Presentación y Aprobación del tema de Tesis	X											
Recopilación de información primaria y secundaria		X	X	X	X							
Consolidación de información primaria y secundaria obtenida						X	X					
Entrevista a funcionarios y técnicos de instituciones públicas								X				
Análisis de resultados y elaboración de mapas temáticos en el GIS									X	X	X	
Elaboración de la propuesta “Programa de Gestión Integral del Riesgo”												X
Elaboración del documento final.												X
Presentación del documento final, calificación y defensa de tesis												X

Elaborado por: Ledesma, A., y Rivera, R, 2022.