



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PARA DESASTRES Y
GESTION DEL RIESGO

TITULO

RIESGOS DE DESASTRES POR DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE
CASHCA TOTORAS, PARROQUIA SANTIAGO CANTÓN SAN
MIGUEL - PROVINCIA BOLÍVAR.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIERA EN ADMINISTRACIÓN PARA
DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO

AUTORAS:

KAROLINA ELIZABETH PATÍN CARRILLO
BÉLGICA VANESSA BÓSQUEZ BARCENES

DIRECTORA:

ING. MARTHA MAGDALENA GONZÁLEZ RIVERA, MSC.

GUARANDA- ECUADOR
ABRIL - 2018

**CERTIFICADO DE SEGUIMIENTO AL PROCESO INVESTIGATIVO,
EMITIDO POR EL TUTOR**

Ing. Martha González R.

CERTIFICA

Que el proceso de investigación titulado “**RIESGOS DE DESASTRES POR DEFORESTACIÓN DEL BOSQUE CASHCA TOTORAS, PARROQUIA SANTIAGO CANTÓN SAN MIGUEL-PROVINCIA BOLÍVAR**” elaborado por Karolina Elizabeth Patín Carrillo con C.I. No 020241113-8 y Bélgica Vanessa Bósquez Barcenos con C.I. No 020232450-5, egresadas de la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Escuela de Administración para Desastres y Gestión del Riesgo, ha sido debidamente revisada e incorporada las recomendaciones y observaciones emitidas durante las asesorías; en la virtud autorizo su presentación para la aprobación respectiva.

Facúltese a las interesadas dar el presente documento el uso legal que estime conveniente.

Guaranda, Abril de 2018

Atentamente,

Ing. Martha González R.
DIRECTORA

DEDICATORIA

El presente Proyecto Investigativo lo dedico a Dios por haberme dado fuerzas, a mi esposo Daniel Erazo porque con su cariño y comprensión ha sabido alentarme en toda dificultad y por haber compartido su vida conmigo; a la mayor bendición en mi vida mi hija Emily Daniela Erazo Bósquez porque es la principal inspiración de mi vida ya que por ella es mi deseo de superación; a mi madre y padre por enseñarme a ser una persona de bien.

Bósquez Barcenes Bélgica Vanessa

El presente Proyecto de Investigativo está dedicado a Dios, gracias a él he logrado concluir mi carrera. A mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona. A mis tías, tíos, hermanos, primos y mi pequeña niña Connie por sus palabras y compañía; a mi Abuelito Luis Carrillo aunque no esté físicamente con nosotros, pero sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien. A mi novio por sus palabras y confianza, por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mis amigos, compañeros y a todos aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

Patín Carrillo Karolina Elizabeth

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento más profundo a Dios por el apoyo incondicional que nos ofrece a cada momento de nuestras vidas y la alegría de nuestras familias en los malos momentos.

A la Ing. Marta González, Ing. Gloria Iñiguez, Ing. Anita Serrano; Directora y pares académicos respectivamente de la investigación por sus valiosas sugerencias y conocimientos que nos sirvieron de guía para la ejecución del presente trabajo, con gran espíritu de reconocimiento, les agradecemos.

A la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias de la Salud y Del Ser Humano, Escuela de Administración para Desastres y Gestión de Riegos por su noble propósito de formar profesionales capacitados para poder desarrollar las mejores habilidades y técnicas en el mundo laboral.

Bósquez Barcenes Bélgica Vanessa
Patín Carrillo Karolina Elizabeth

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	IV
RESUMEN EJECUTIVO	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivo Especifico	2
1.4. Justificación de la Investigación	3
1.5. Limitaciones	4
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la Investigación	5
2.3.1. Riesgos de desastres	6
2.3.2. Tipos de desastre	7
2.3.3. Efectos de los desastres	9
2.3.4. Consecuencias de un Riesgo de Desastres	10
2.3.4.1. Pérdidas de recursos naturales y económicos	10
2.4. Deforestación	11
2.3.6. Tipos de deforestación	13
2.3.6.1. Deforestación por agricultura	13
2.3.6.2. Deforestación industrial	14
2.3.6.3. Deforestación agrícola	14
2.3.6.4. Deforestación por incendios	14
2.3.7. Causas de la deforestación	15
2.3.8. Efectos de la deforestación	15
2.3.10. Tipos de bosques	17

2.3.10.1. Páramo Húmedo	17
2.3.10.2. Bosque Húmedo Montano Occidental (bhmoc)	17
2.4. Características Generales del Bosque Protector Cashca Totoras	18
2.4.2. Topografía	18
2.4.2.1. Pendiente	18
2.4.2.2. Altura.....	19
2.4.2.3. Precipitación	19
2.4.2.4. Uso actual del suelo	19
2.4.2.5. Cobertura vegetal, formaciones vegetales o vegetación	19
2.4.2.6. Socioeconómica del Bosque Protector	20
2.4.2.7. Servicios Ambientales	20
2.5. Características Físicas	21
2.5.1. Relieve	21
2.5.2. Suelos	21
2.5.3. Uso Actual	21
2.5.4. Bosque natural intervenido (BN2)	22
2.5.5. Páramo	22
2.5.6. Uso Potencial	22
2.5.7. Tenencia de la tierra	22
2.5.8. Unidades Bioclimáticas	23
2.5.9. Zonas de vida	23
2.5.10. Agricultura y Ganadería.	23
2.6. Bosque Cashca Totoras	24
2.6.1. Características Generales	25
2.6.2. Límites.....	25
2.6.3. Fauna.....	26
2.6.4. Vía de Acceso	27
2.7. Marco Legal	28
2.8. Definición de Términos (Glosario)	35
2.9. Sistemas de hipótesis	39

2.10. Sistemas de Variables	39
2.10.1. VARIABLE DEPENDIENTE	39
2.10.2. VARIABLE INDEPENDIENTE	39
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	42
3.1. Nivel de Investigación	42
3.1.1. Exploratoria	42
3.1.2. Descriptivo	43
3.1.3. Explicativa	43
3.1.4. Investigación de Campo	44
3.1.5. Investigación Histórica	44
3.2. Diseño	44
3.3. Población	44
3.4. Método de Evaluación MEIPEE	45
3.4.1. Pasos para la evaluación de riesgo	46
3.4.2. Determinar el nivel de Riesgo	46
3.4.3. Aplicación de la fórmula	47
3.4.4. Amenaza	47
3.4.5. Elementos para la evaluación de la amenaza	47
3.4.6. Características de la amenaza	48
3.4.7. Análisis de probabilidad de las amenazas	48
3.4.8. Vulnerabilidad	49
3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	51
3.5.1. Encuestas	51
3.5.2. Observación directa	51
3.5.3. Revisión Bibliográfica	51
3.5.4. Trabajo de Campo	52
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos, para cada uno de los objetivos específicos.....	51
3.6.1. Procesamiento	52
3.6.2. Análisis de la Información	52

3.6.3. Presentación de información	53
3.7. Elaboración de la cartografía temática	53
3.8. Algebra de Mapas	54
3.9. Sistematización	55
CAPÍTULO IV RESULTADOS	56
4.2. Objetivo 1: Identificación de los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolivar.....	56
4.2.1. Desastres Naturales	57
4.2.2. Desastres Antrópicos	63
4.3. Objetivo 2: Se analizó las causas de la deforestación en el Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.....	71
4.4. Objetivo 3: Proponer Estrategia de mitigación ambiental en el bosque Cashca Totoras.....	82
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
5.1. Comprobación de la Hipótesis.....	91
5.2. Conclusiones	91
5.3. Recomendaciones	92
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla No 1. Pendiente del Bosque Cashca Totoras	18
Tabla No 2. Altura del Bosque Cashca Totoras	19
Tabla No 3. Precipitación del Bosque Cashca Totoras	19
Tabla No 4. Uso de Suelo del Bosque Cashca Totoras	19
Tabla No 5. Cobertura Vegetal del Bosque Cashca Totoras	19
Tabla No 6. Socioeconómica del Bosque Protector	20
Tabla No 7. Servicios Ambientales del Bosque Cashca Totoras.....	20
Tabla No 8. Límites del Bosque Cashca Totoras	25
Tabla No 9. Nombres de Fauna existente en el Bosque	26
Tabla No 10. Operacionalización de la Variable Dependiente	40
Tabla No 11. Operacionalización de la Variable Independiente	41
Tabla No 12. Niveles de Riesgo.....	46
Tabla No 13. Valor de ponderación del nivel de riesgo.....	47
Tabla No 14. Nivel e Probabilidad de Ocurrencia	49
Tabla No 15. Niveles de vulnerabilidad	49
Tabla No 16. Identificación de Riesgo Origen y Tipo	50
Tabla No 17. Identificación de Riesgo	50
Tabla No 18. Probabilidad de ocurrencia	50
Tabla No 19. Niveles de Riesgo	55
Tabla No 20. Vulnerabilidad Ecológica Deslizamientos	57
Tabla No 21. Vulnerabilidad Organizacional Deslizamientos	58
Tabla No 22. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica.....	58
Tabla No 23. Niveles de Vulnerabilidad de los Deslizamientos	59
Tabla No 24. Matriz del cálculo de riesgo de los Deslizamientos	59
Tabla No 25. Niveles del Riesgo de los Deslizamientos	59
Tabla No 26. Vulnerabilidad Ecológica Hundimientos	60
Tabla No 27. Vulnerabilidad Organizacional Hundimientos	61

Tabla No 28. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica	61
Tabla No 29. Niveles de Vulnerabilidad de los Hundimientos	62
Tabla No 30. Matriz del cálculo de riesgo de los Hundimientos	62
Tabla No 31. Niveles del Riesgo de los Hundimientos	62
Tabla No 32. Vulnerabilidad Ecológica Uso de Suelo	63
Tabla No 33. Vulnerabilidad Organizacional Uso de Suelo	64
Tabla No 34. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica Uso de Suelo	64
Tabla No 35. Niveles de Vulnerabilidad Uso de Suelo	65
Tabla No 36. Matriz del cálculo de riesgo Uso de Suelo.....	65
Tabla No 37. Niveles del Riesgo Uso de Suelo	65
Tabla No 38. Vulnerabilidad Ecológica Tala de Árboles	66
Tabla No 39. Vulnerabilidad Organizacional Tala de Árboles	67
Tabla No 40. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica Tala de Árboles	67
Tabla No 41. Niveles de Vulnerabilidad Tala de Árboles	68
Tabla No 42. Matriz del cálculo de riesgo Tala de Árboles	68
Tabla No 43. Niveles del Riesgo Tala de Árboles	68
Tabla No 44. Identificación de los Riesgos	69
Tabla No 45. Matriz de la Probabilidad de Ocurrencia de los Riesgos	70
Tabla No 46. Lista de Riesgos por niveles de Probabilidad	70
Tabla No 47. Niveles de Probabilidad y Coeficiente	70
Tabla No 48. Instrucción Educativa	71
Tabla No 49. Grupo étnico	72
Tabla No 50. Actividad que realiza el jefe de la familia	73
Tabla No 51. Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso	74
Tabla No 52. Forma de su terreno	75
Tabla No 53. El disponer de suelos de buena calidad le da bienestar económico	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁGINA
Gráfico No 1. Pasos para evaluar el Riesgo.....	46
Gráfico No 2. Instrucción Educativa	72
Gráfico No 3. Grupo étnico	73
Gráfico No 4. Actividad que realiza el jefe de la familia	74
Gráfico No 5. Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso	75
Gráfico No 6. El suelo donde usted trabaja en la agricultura es	76
Gráfico No 7. El disponer de suelos de buena calidad le da bienestar económico	77
Gráfico No 8. Causas de la Deforestación	78
Gráfico No 9. Apertura de Caminos	79
Gráfico No 10. El material leñoso que usted utiliza lo obtiene de los Pinos	80
Gráfico No 11. Fuertes lluvias y deslizamientos	81
Gráficos No 12. Intervención del ser humano en el Bosque	82

ÍNDICE DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁGINA
ANEXOS.....	96
Anexo 1. Mapa de Ubicación del Área de Estudio.....	97
Anexo 2. Mapa de Deslizamiento del Bosque Cashca Totoras.....	98
Anexo 3. Mapa de Hundimientos del Bosque Cashca Totoras.....	99
Anexo 4. Mapa de Usos de Suelo del Bosque Cashca Totoras.....	100
Anexo 5. Mapa de Tala de Árboles del Bosque Cashca Totoras.....	101
Anexo 6. Formato de Encuesta.....	102
Anexo 7. Fotografías	103

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación titulado “Riesgos de Desastres por Deforestación en el bosque Cashca Totoras de la parroquia Santiago, cantón San Miguel, provincia Bolívar”, el mismo que tiene como objetivo identificar el área de deforestación en el bosque, analizar las causas de la deforestación y proponer estrategias de mitigación ambiental.

La investigación en el bosque Cashca Totoras de la parroquia de Santiago es de tipo no experimental en la cual se utilizó métodos cualitativos y cuantitativos, partiendo de la información disponible en el MAE de la provincia Bolívar, completando con trabajo de campo, se le acoplo el Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencia (MEIPEE) mediante matrices de evaluación del riesgo desarrollada con la información de campo.

El área deforestada en el bosque Cashca Totoras se ha identificado mediante la elaboración de mapas para identificar el área deforestada se logró valorizar las subvariables que intervienen, deslizamientos, hundimientos, tala de árboles y uso del suelo, lo que permitió determinar el nivel de riesgo alto en la tala de árboles que tiene más incidencia en el bosque; la ubicación y la topografía del terreno es montañosa por lo que está conformado por suelos laderosos, entre otros factores que influyen en el bosque, mediante la metodología MEIPEE nos determina la incidencia de la área de deforestación dando como resultado el mapa de tala de árboles con un nivel de riesgo alto, analizando el área de deforestación.

Se identificaron las afectaciones del bosque ante la presencia de la tala de árboles, apertura de caminos y ampliación de la frontera agrícola, debido esto a la actividad humana que es considerada con un factor que inciden para este hecho.

INTRODUCCIÓN

En un mundo con relaciones humanas, con dinámicas sociales y con la intencionalidad implícita del ser humano para provocar daños en las personas y el ambiente, se debe contar con medidas de prevención y mitigación para proteger no solo la integridad de la persona y de los bienes, sino de las áreas naturales. Además de ser los pulmones del ecosistema cumplen la función de reducir el impacto de los riesgos de desastres en el bosque y en la sociedad (González J. A., 2005).

La deforestación es un proceso, generado por los seres humanos que consiste básicamente en la tala de árboles de la superficie forestal. Debido a esto, el suelo donde es realizado dicho proceso tiende siempre a sufrir una erosión que, en la mayoría de veces, lo termina convirtiendo en un suelo infértil (Botero, 2012).

El Ecuador registra una de las tasas más elevadas de deforestación con una pérdida anual de entre 60.00 a 200.00 hectáreas de bosque nativo, fruto de la tala ilegal, la expansión de cultivos y la presión de empresas mineras. El país cuenta con unos 9.6 millones de hectáreas de bosques primarios y es uno de los países de las regiones con más variedad de árboles, la principal amenaza es el cambio del uso del suelo y luego la ganadería y las actividades extractivas (Hora, 2011).

La deforestación hace que se pierda el valor específico del bosque. El valor específico es todo aquello que no se puede remplazar con dinero pero que aun así repercute sobre las dinámicas económicas de los hombres. Una de las causas de la deforestación es la construcción de vías para expandir servicios a la comunidad, o para aumentar el acceso al bosque para así poder tener facilidad de extracción de madera con la finalidad de reducir la pobreza en la comuna lo cual impulsa la expansión de la frontera agrícola y factores económicos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La carencia de estudios de riesgos de desastres por deforestación del bosque Cashca Totoras, nos ha incitado a realizar la siguiente investigación para determinar datos reales e información empírica que contiene un análisis de las causas que está expuesto el bosque, esto establece estrategias de mitigación ambiental para la conservación del mismo.

El planeta es un escenario de riesgo donde se debe trabajar para mitigar las posibles pérdidas ante las amenazas naturales y antrópicas las cuales afectan a los diferentes ámbitos de la sociedad. El Ecuador es uno de los países que es afectado por un fenómeno antrópico como la Deforestación, siendo uno de los principales factores que inciden en la pérdida tanto de flora como fauna nativa de la zona. Es considerado un evento cíclico de alcance mundial y con afectaciones regionales, que genera alteraciones tanto por déficit en la cubierta vegetativa de los bosques y así incrementando a las precipitaciones (Carrera, Bustamante, & Sáenz, 2016).

La deforestación es una amenaza que está afectando al bosque siendo provocada por el ser humano, por la tala indiscriminada para extraer madera, fabricación de carbón, aperturas de caminos y ampliación de la frontera agrícola, de que el manto boscoso se reduzca a una tercera parte.

En el Bosque Cashca Totoras el desinterés de las personas aledañas al bosque ha causado el deterioro del mismo afectando a su conservación, llevando consigo a la disminución de especies nativas del sector es decir la flora y fauna. Este es un problema de interés social; no solo para las autoridades sino también para la ciudadanía en general se debe hacer conciencia del daño que inciden al realizar la deforestación.

La alta deforestación en el bosque ocasiona la extinción de animales, plantas y vegetación que son difíciles de que se vuelva a generar en un tiempo corto. Por lo que se hace necesaria la evaluación de los factores que inciden.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuáles son los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Determinar los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.

1.3.2. Objetivo Especifico

- Identificar los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.
- Analizar las causas de la deforestación en el Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.
- Proponer estrategia de mitigación ambiental para el Bosque Cashca Totoras.

1.4. Justificación de la Investigación

El Bosque Chascha Totoras tiene una serie de factores que inciden en la ocurrencia de la deforestación causando daños en el ecosistema como pérdida de flora y fauna que esto limita el desarrollo del bosque y al turismo.

Los Riesgos de Desastres por deforestación son amenazas y vulnerabilidades a las cuales todo el bosque está expuesto, tanto en pérdidas de superficie forestal y los daños al ambiente que ocasionan al producirse la tala de los bosques lo cual la deforestación es una amenaza que ocasiona pérdida de manto boscoso y la contaminación al ecosistema. El problema de los Riesgos de Desastres trasciende estrictamente a la intervención del hombre, afecta a otros aspectos de la sociedad como son la vida y la seguridad de las personas, destrucción de fauna o degradación de la vegetación, que puede facilitar el inicio de la erosión del suelo y el patrimonio histórico (Cepal, 2001).

Una de las amenazas en el área de estudio es la Deforestación; por lo cual se produce por la tala inmoderada para extraer madera, fabricación de carbón, aperturas de caminos, incendios, y ampliación de la frontera agrícola, es una de las formas más comunes de provocar erosión e inestabilidad del suelo, que son causantes de alteraciones en la vegetación, acabando con la cobertura vegetativa – nativa de la localidad (Álvarez, 2013).

La participación directa de la comunidad en el desarrollo del proyecto de investigación “Riesgo de Desastres por Deforestación en el Ecosistema en el Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar” generara acciones de Mitigar los riesgos de desastres por deforestación en zonas altamente afectadas, tomando en cuenta las necesidades e intereses de la comunidad, de tal manera se desarrollara técnicas orientadas a la participación directa de cada uno de sus involucrados relacionadas con estrategias de mitigar la amenaza.

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de identificar, analizar, y diseñar estrategias de mitigación para los Riesgos de Desastres del Bosque Chascha Totoras, debido a la intervención de la mano del hombre es evidente que ocasiona alteraciones en el ecosistema, dando a entender que esta investigación juega un papel fundamental en el ecosistema, al ser alterado el entorno y equilibrio del ecosistema perjudica a la flora, fauna y recursos hídricos. El beneficio de la elaboración de este proyecto de investigación será direccionado al bosque protector Cashca Totoras, al ser manipulado de manera correcta no tendrá efectos negativos en las poblaciones aledañas ni en el bosque mismo.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones existentes en nuestro proyecto es la falta de registros e información respecto al bosque.

- Las comunidades Cañi la Virginia, Ambrosio Lasso y Santa Rosa de Totoras no disponen de un comité de gestión de riesgo por la cual muestran un desinterés en la conservación del bosque.
- Las comunidades puestas en estudio no cuentan con recursos económicos destinados a obras de reforestación con plantas nativas para la conservación de los recursos naturales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

La importancia que en nuestro país representa el manejo de los recursos naturales renovables y en especial el recurso agua-suelo, como una medida para preservar nuestros bosques y cubierta vegetal, se han decretado leyes que regulan el uso de estos recursos que no alteran el ecosistema propio de la región. Al encontrarse el área en la parte alta de subcuenta el río Cañí, donde por sus condiciones topográfica, climática y edáfica no son aptas para el desarrollo de las actividades agropecuarias es necesario adoptar las medidas que aseguren el mejor uso y manejo de los recursos naturales renovables que allí existentes (Escobar & Martínez, 2011).

La investigación propone determinar la estructura y diversidad vegetal del bosque protector Cashca Totoras en el Sector Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar; con la ayuda de un GPS, materiales de campo se realizó la georreferenciación del bosque obteniendo 6537 ha, en donde se tomó las muestras de las especies arbóreas para en lo posterior identificarlas en el herbario la familia, género y especie de la mayoría de las especies se la dividió en 3 estratos las variables tomadas en la Unidad de Muestreo Permanente son: altura total, el CAP (Circunferencia a la altura de pecho) y nombre común de la especie (Aguila, 2017).

En las sub Unidades muestrales permanentes (UMP) se marcó a los árboles con otro color de pintura y se midieron a los individuos con un diámetro altura pecho (DAP) mayor a 2.5 cm. y menor a 7.5 cm., se procedió a tomar la altura total, CAP y nombre común de la especie para calcular los valores de índice de diversidad forestal (IVF), índice de valor de importancia (IVI) diversidad y similitud florística, además obtuvimos los índices de Shannon y Simpson dando como resultado las especies que predominan en el bosque (Aguila, 2017).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Riesgos de desastres

El mundo ha sido testigo de un alarmante aumento en la frecuencia y severidad de los desastres: 240 millones de personas, en promedio, se han visto afectadas por desastres naturales alrededor del mundo cada año entre el 2000 y 2005. Durante cada uno de estos seis años, estos desastres cobraron alrededor de 80.000 vidas y provocaron daños estimados en 80 mil millones de dólares EE.UU. Las pérdidas producidas por los desastres están aumentando alrededor del mundo debido a diversos factores, entre ellos:

- Eventos climáticos extremos más frecuentes, asociados con una creciente variabilidad y cambio climático;
- Sistemas de producción agrícola que aumentan el riesgo (por ejemplo, una fuerte dependencia en los cultivos de regadío que provocan el agotamiento y la salinización de la capa acuífera, pastoreo/ganadería insostenible o producción de biocombustibles en tierras que inicialmente, y de manera más adecuada, estaban cubiertas de bosques);
- Crecimiento demográfico combinado con cambios y movimientos demográficos que conllevan, por ejemplo, a una urbanización no planificada, una creciente demanda de alimentos, bienes y servicios industriales;
- Una creciente presión sobre los recursos naturales (y sobre explotación de los mismos) (Baas, Ramasamy, Prick, & Battista., 2009).

Los niveles de vida más elevados y los estilos de vida más extravagantes en las naciones más prosperas también conllevan pérdidas económicas muy altas cuando se ven azotados por desastres. Si bien la mejora en los sistemas de respuesta frente a emergencias salvarán vidas y propiedades, muchas de esas pérdidas pueden evitarse – o reducirse – si se establecen políticas y programas adecuados para abordar las causas originarias y se ponen en marcha mecanismos de mitigación, preparación y respuesta

que estén efectivamente integrados en la planificación general del desarrollo (Baas, Ramasamy, Prick, & Battista., 2009).

2.2.2. Tipos de desastre

Un desastre puede definirse como un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas, representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de los bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente. Esta situación significa la desorganización de los patrones normales de vida generando adversidad, desamparo y sufrimiento en las personas, efectos sobre la estructura socioeconómica de una región o un país y/o la modificación del medio ambiente, lo cual determina la necesidad de asistencia y de intervención inmediata (Ballis, 2014).

Los desastres pueden ser originados por la manifestación de un fenómeno natural, provocados por el hombre o como consecuencia de una falla de carácter técnico en sistemas industriales o bélicos. Algunos desastres de origen natural corresponden a amenazas que no pueden ser neutralizadas debido a que difícilmente su mecanismo de origen puede ser intervenido, aunque en algunos casos puede controlarse parcialmente. Terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis (maremotos) y huracanes son ejemplos de amenaza que aún no pueden ser intervenidas en la práctica, mientras que inundaciones, sequías y deslizamientos pueden llegar a controlarse o atenuarse con obras civiles de canalización y estabilización de suelos (Ballis, 2014).

Una lista amplia de los fenómenos naturales que pueden originar desastres o calamidades, es la siguiente:

- Terremotos
- Tsunamis (maremotos)
- Erupciones volcánicas

- Inundaciones (lentas, rápidas)
- Movimientos en masa (deslizamientos, derrumbes, flujos)

Estos fenómenos se deben clasificar como básicos, pues en ocasiones generan otros efectos, como el caso de las avalanchas o lahares y las lluvias o flujos de material piroclásticas que están directamente asociados con el fenómeno volcánico; u otro tipo de fenómenos que pueden asimilarse como equivalentes, como el caso de tornados, ciclones tropicales o tifones que pueden relacionarse con el término huracanes. La mayoría de estos fenómenos ocurren en forma cataclísmica, es decir, súbitamente y afectan un área no muy grande; sin embargo hay casos como la desertificación y las sequías los cuales ocurren durante un largo período y sobre áreas extensas en forma casi irreversible. (OPS, 2010)

Los desastres de origen antrópico pueden ser originados intencionalmente por el hombre o por una falla de carácter técnico, la cual puede desencadenar una serie de fallas de gran magnitud.

Entre otros desastres de origen antrópico pueden mencionarse los siguientes:

- Guerras (terrorismo)
- Explosiones
- Incendios
- Accidentes
- Deforestación
- Contaminación

En general existe una diversidad de posibles desastres de origen tecnológico. En la actualidad, los centros urbanos y los puertos ofrecen una alta susceptibilidad a que se presenten este tipo de eventos debido a la alta densificación de la industria, de la edificación y de los medios de transporte masivo de carga y población (OPS, 2010).

2.2.3. Efectos de los desastres

Los efectos que puede causar un desastre varían dependiendo de las características propias de los elementos expuestos de la naturaleza y el evento mismo. El impacto puede causar diferentes tipos de alteraciones. En general pueden considerarse como elementos de bajo riesgo la población, el medio ambiente y la estructura física representada por la vivienda, la industria, el comercio y los servicios públicos (Cardona, 2013).

Los efectos pueden clasificarse en pérdidas directas e indirectas. Las pérdidas directas están relacionadas con el daño físico, expresado en víctimas, en daños a la infraestructura de servicios públicos, daños en las edificaciones, el espacio urbano, la industria, el comercio y el deterioro del medio ambiente, es decir, la alteración física del hábitat.

Las pérdidas indirectas generalmente pueden subdividirse en efectos sociales tales como la interrupción del transporte, de los servicios públicos, de los medios de información y la desfavorable imagen que puede tomar una región con respecto a otras; y en efectos económicos que representan la alteración del comercio y la industria como consecuencia de la baja en la producción, la desmotivación de la inversión y la generación de gastos de rehabilitación y reconstrucción (Cardona, 2013).

En un amplio número de países en desarrollo, como los países de América Latina, se han presentado desastres en los cuales han muerto miles de personas y se han perdido cientos de millones de dólares en veinte o treinta segundos. Cifras en muchos casos incalculables en eventos cuyos costos directos y obviamente indirectos pueden llegar a un inmenso porcentaje de su Producto Interno Bruto. Debido a la recurrencia de diferentes tipos de desastres en varios países del continente, se puede llegar a tener un significativo porcentaje promedio anual de pérdidas por desastres naturales con respecto a su Producto Nacional Bruto. Situación que, como es obvio, se traduce en empobrecimiento de la población y estancamiento, puesto que implica llevar a cabo

gastos no previstos que afectan la balanza de pagos y en general el desarrollo económico de los mismos.

Las medidas de prevención contra los efectos de los desastres deben considerarse como parte fundamental de los procesos de desarrollo integral a nivel regional y urbano, con el fin de reducir el nivel de riesgo existente. Dado que eventos de estas características pueden causar un grave impacto en el desarrollo de las comunidades expuestas, es necesario enfrentar la ejecución de medidas preventivas versus la recuperación posterior a los desastres, e incorporar los análisis de riesgo a los aspectos sociales y económicos de cada región o país (OPS, 2010).

La parte fundamental para un desarrollo integral a nivel regional y urbano, con el fin de reducir el nivel de riesgo es mediante medidas de prevención para así disminuir los efectos de los desastres por la cual pueden causar un grave impacto en el desarrollo de las comunidades expuestas.

2.2.4. Consecuencias de un Riesgo de Desastres

2.2.4.1. Pérdidas de recursos naturales y económicos

Sabemos que los desastres además de causar grandes pérdidas humanas, también provocan pérdidas materiales y económicas. Tan sólo en los últimos años las pérdidas alcanzaron los 55 mil millones de dólares a nivel mundial.

El problema no es la pérdida de dinero en sí, sino la desproporción en la que los países se ven afectados respecto a su producto interno bruto, los países en desarrollo sufren más las bajas que los países ricos. Esto hace vulnerables a las entidades en vías de desarrollo, exponiéndolos a la creciente pobreza (Torres, 2014).

Lo que nos hace ver esto es que las condiciones de vida antes de que ocurra un desastre natural, son en gran medida factores relevantes para determinar cuál es la pérdida en los bienes que la sociedad tiene, por ejemplo, si tomamos el caso de una ciudad que no

cuenta con la infraestructura necesaria para soportar la llegada de un huracán y la comparamos con otra ciudad que en cambio, desde antes de que el huracán llegara, su infraestructura es resistente, a pesar de que el huracán tenga la misma intensidad, los daños ocasionados en la primera ciudad serán mayores que en la segunda ciudad, por lo que al gobierno le costará más recursos económicos reparar la primera que la segunda y las pérdidas materiales serán más grandes (Torres, 2014).

Pero no tan sólo en las pérdidas de las casas, de los muebles y de los demás bienes que poseen las personas se ven afectadas las economías, sino que también en la pérdida de recursos como lo son la madera, el petróleo, las hortalizas destruidas, los animales muertos, las industrias destruidas, y de los recursos que se ve forzado el Estado a aportar para que vialidades y servicios, entre otros, lleguen a ser como lo eran antes.

Durante el tiempo en que se tarda la sociedad en reconstruirse por completo, no se generan los mismos recursos que se generaban y en el caso de las zonas turísticas que se ven afectadas por los desastres naturales, mientras que se reconstruyen, pierden turistas tanto nacionales y extranjeros y gastan en sacar a los que no pudieron salir antes de que el desastre viniera (Torres, 2014).

La sociedad se tarda en reconstruirse por completo, por lo general los mismos recursos generan zonas de turismo es decir que pueden obtener fuentes de ingresos económicos en el bosque como turismo comunitario para así poder obtener turistas extranjeros, nacionales y locales.

2.3. Deforestación

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.).

La deforestación puede contribuir al crecimiento económico a corto plazo y al alivio de la pobreza, pero con frecuencia a costo del deterioro ambiental y social que se debe valorar. Algunos de los costos del deterioro ambiental afectan al país y otros a la comunidad internacional, MINISTERIO DEL AMBIENTE (MAE, 2014).

La deforestación ha estado ocurriendo a escala industrial por décadas, generada inicialmente por la demanda de madera. Sin embargo, el impacto y la complejidad de sus causas ha cambiado sustancialmente, en tanto como los bosques están siendo talados no solo por la madera, sino también debido a la tierra requerida para producir otras fuentes de dinero (Rautner, & Leggett, 2013).

Los ritmos de deforestación que sufre nuestro país es alarmante, la acelerada destrucción de los bosque que hasta hoy ha colocado en estado de emergencia a una gran variedad de especies de flora y fauna en nuestro país que depende de este ecosistema estructural, porque entre esas especies se encuentran la humanidad en peligro de desaparecer por motivos de la deforestación estamos en riesgos, uno de ellos es el calentamiento global y nuestra capa de ozono ya está destruida y ya no se puede regenerar por lo que si podemos hacer es salvaguardar el manto boscoso cuidando de la flora y fauna nativa existente en el bosque ellos purifican el aire y limpian la capa de ozono, y si hacemos algo que altere el equilibrio del ecosistema estamos en riesgo porque nuestro bosque con el pasar del tiempo se están desvaneciendo y con ello toda la esperanzas de tener un buen ecosistema (González S. O., 2016).

Como un breve resumen de lo que paso en América Latina hace unas décadas atrás al realizar las respectivas fiscalización de las actividades ilícitas de explotación de los Bosque por parte de las comisiones municipales y tanto de los gobiernos, investigaron el alto índice de corrupción en todos los testamentos oficiales y la valoración de productos forestales maderables y no maderables les puso en una gran confusión,

llegando así a un gran problema de afectación a la biodiversidad y estuvo muy ligada a la deforestación y desertificación del suelo ese fue uno de los factores para volverse infértiles las tierras de algunos bosques protectores que alguna vez fueron fértiles y ricas en vida, que con el pasar del tiempo se convirtieron en tierras desiertas (González J. A., 2005).

En el Ecuador en la década de los setenta a medida que los arboles eran derribados para dar lugar a la agricultura, al pastoreo y a las ciudades, al realizar todo tipo de actividades el hombre causo que el manto boscoso de la tierra se redujera a una tercera parte causando efectos desastrosos y causas desfavorables para el bosque. Al mismo tiempo que su transformación se consumaba, la demanda del principal producto del bosque “la madera” se fue volviendo cada vez más grande por la cual puede desequilibrar el ecosistema causando riesgos de desastres antrópicos y naturales. A la vez, una mejor comprensión del rol que desempeña los bosques en el mantenimiento del clima y la estabilización del suelo y de los recursos acuíferos, y una mayor conciencia de la necesidad de su preservación (Rautner, & Leggett, 2013).

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.

2.4.1. Tipos de deforestación

2.4.1.1. Deforestación por agricultura

Se trata de la quema y tala de árboles que realizan las personas en un espacio determinado para conseguir de estos ciertos bienes económicos. Esta actividad es realizada por pequeños agricultores, sin embargo la constancia en esta labor es lo que ha llevado a la deforestación de las zonas boscosas, muchas veces el hombre solo

procura destruir y no procede a sembrar nueva vegetación para corregir así el daño causado (ARQHSY, 2017).

La deforestación por la agricultura es una técnica que utilizan para dar lugar a espacios determinados para conseguir ciertos bienes económicos. Estas actividades son realizadas por pequeños agricultores para obtener recursos económicos.

2.4.1.2. Deforestación industrial

Es el tipo de deforestación causado por las fábricas que como materia prima para la producción de nuevos productos, hacen uso de la madera. Llega a ser una de las deforestaciones que más consecuencias causa al medio ambiente, y la que se ve más afectada, las fábricas talan árboles en lotes grandes para luego procesarlos y venderlos (ARQHSY, 2017).

Esta gran tala de árboles afecta muy rápido al ecosistema en su totalidad, pues daña el hábitat de los animales, de la planta y al igual afecta al clima de la zona.

2.4.1.3. Deforestación agrícola

Es la tala y quema de árboles que llevan a cabo individuos en un lugar determinado para producir diferentes rubros agrícolas que le generarán bienes de tipo económico (ARQHSY, 2017).

La deforestación agrícola se la determina en áreas específicas por la cual produce diferentes ingresos económicos que generan estabilidad en su calidad de vida.

2.4.1.4. Deforestación por incendios

Una de sus principales causas es la intencionalidad que afecta a más del 60 por ciento de este tipo de incendios. Otras causas pueden ser ferrocarriles, tendido eléctrico, máquinas, motores, y algunas maniobras militares, constituyendo el 15 por ciento del

total. También negligencias como son hogueras, quema de hierbas y pastos, quema de predios agrícolas, trabajos de foresta, quema de desperdicios en vertederos, entre otras que representan cerca del 12 por ciento. Las causas que son desconocidas ocupan el 7 por ciento (GFMC, 2009).

Las deforestación por incendios con causadas por hogueras, quema de hierbas y pastos los cuales producen erosión las suelo y contaminación ambiental, por ende son consecuentes con la pérdida del recurso natural del bosque.

2.4.2. Causas de la deforestación

1. Por el corte de árboles para dejar terreno disponible para la construcción de viviendas y urbanizaciones.
2. Por la necesidad de crear sustancias para la satisfacción del hombre, como el aceite de planta y el vegetal.
3. Por incendios forestales.
4. Por la necesidad de usar la madera para crear artículos comerciales, como son muebles, papel y casas

2.4.3. Efectos de la deforestación

1. La deforestación causa grandes consecuencia en el clima, llega a afectar la cantidad de precipitación que cae en la zona, a la vez causa otros fenómenos climáticos. Con la disminución de la vegetación de una forma significativa, la cantidad de lluvia que caerá en esa área será muy reducida. Otro de los efectos de la deforestación se centra en el calentamiento global, lo cual sucede cuando se crean los gases del efecto invernadero (ARQHSY, 2017).
2. La deforestación es consecuencia de la intencionalidad. Alguna es causa de factores humanos y naturales como los incendios forestales y el pastoreo

intensivo, que puede inhibir el crecimiento de nuevos brotes de árboles (Redacción, 2017).

3. La deforestación tiene muchos efectos negativos para el medio ambiente. El impacto más dramático es la pérdida del hábitat de millones de especies. Setenta por ciento de los animales y plantas habitan los bosques de la Tierra y muchos no pueden sobrevivir la deforestación que destruye su medio (Redacción, 2017).
4. La deforestación es también un factor coadyuvante del cambio climático. Los suelos de los bosques son húmedos, pero sin la protección de la cubierta arbórea, se secan rápidamente. Los árboles también ayudan a perpetuar el ciclo hidrológico devolviendo el vapor de agua a la atmósfera. Sin árboles que desempeñen ese papel, muchas selvas y bosques pueden convertirse rápidamente en áridos desiertos de tierra yerma (REDACCIÓN, 2017).
5. La eliminación de la capa vegetal arrebatada a los bosques y selvas de sus paliós naturales, que bloquean los rayos solares durante el día y mantienen el calor durante la noche. Este trastorno contribuye a la aparición de cambios de temperatura más extremos que pueden ser nocivos para las plantas y animales. (REDACCIÓN, 2017).

2.4.4. Bosque Protector

Son aquellas formaciones llamadas vegetales naturales o cultivadas de dominio público o privado que está localizada en topografías con hidrografías distintas además de sus condiciones.

2.4.5. Tipos de bosques

2.4.5.1. Páramo Húmedo

Este tipo de Bosque ocupan un espacio comprendido entre los 3.400 y 4.5000 metros de altitud, caracterizados por ser zonas abiertas y frías. Tienen una condición climática de alta precipitación y niebla, donde se asientan principalmente los pajonales. La vegetación va desde árboles de unos 15 metros de altitud hasta formaciones herbáceas y rastreras. En muchos casos la vegetación se encuentra en zonas anegadas y de alta humedad, como los páramos de almohadillas. Es muy común sobre esta zona encontrar especies de plantas como la chuquiragua, el polylepis (árbol de papel) (PDOT, 2014).

2.4.5.2. Bosque Húmedo Montano Occidental (bhmoc)

Se extienden sobre las estribaciones andinas occidentales (entre los 1.300 y 1.800 metros de altitud). Son bosques con un régimen hídrico que va desde los 500 y 2000 milímetros de precipitación anual y una humedad de 85%. El bosque puede alcanzar hasta los 25 metros de altura, con una estructura arbórea muy ramificada (PDOT, 2014)

Clasificación

Flora y Fauna

La denominación de esta zona se basa en el artículo 6: “Se considera bosques y vegetación protectores a aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que cumplan con uno o más de los siguientes requisitos:

- Tener como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre.
- Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasas precipitación pluvial.

- Ocupar cejas de montañas o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua.
- Hallarse en áreas de investigación hidrológico-forestal
- Estar localizados en zonas estratégicas para la defensa nacional.
- Construir factores de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.

Las áreas que comprenden los bosques y reservas de la parroquia es únicamente el bosque Protector chasca Totoras, que cuenta con la valorización y determinación como tal, debiendo integrar al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). La vegetación protectora constituye el área de pajonal en la parte alta límite con el cantón Colta de la Provincia de Chimborazo.

2.5. Características Generales del Bosque Protector Cashca Totoras:

El área está localizado en la sub-cuenca del río Cañí en la parroquia Santiago, Cantón San Miguel de Chimbo, Provincia Bolívar.

2.5.1. Temperatura:

De acuerdo a la información proporcionada por el PRONAREG, el área tiene temperatura que oscila entre 12 y 18⁰C en las partes bajas, mientras que en la parte alta la temperatura va desde 0 a 14⁰C

2.5.2. Topografía

2.5.2.1. Pendiente

Tabla N^o 1. Pendiente del Bosque Cashca Totoras

Mínima	Máxima	Rango	Media
0,64	41,13	40,49	21,87

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

2.4.2.2. Altura:

Tabla No 2. Altura del Bosque Cashca Totoras

Mínima	Máxima	Rango	Media
2515,560	4303,890	1788,330	3641,170

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

2.5.2.3. Precipitación:

Tabla No 3. Precipitación del Bosque Cashca Totoras

Mínima	Máxima	Rango	Media
624	1157	533	825,36

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

2.5.2.4. Uso actual del suelo:

Tabla No 4. Uso de Suelo del Bosque Cashca Totoras

Uso del suelo	Has	%
Ganadería	4998,36	77,23
Agricultura	210,04	3,25
Cobertura vegetal natural	1263,46	19,52

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

Según estudios recientes el Bosque Protector, tiene un 80,48% entre ganadería y agricultura, por lo que se recomienda dar un mantenimiento urgente realizar actividades de restauración o eliminarles de la categoría

2.5.2.5. Cobertura vegetal, formaciones vegetales o vegetación

Tabla No 5. Cobertura Vegetal del Bosque Cashca Totoras

Vegetación	Has	%
Bosque altimontano norte andino siempre verde de la cordillera occidental	436,8	6,7
Pajonales altimontanos y montanos paramunos	3116,2	48,2
Pajonales edafoxerofilos altimontanos paramunos	2918,8	45,1

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

2.5.2.6. Socioeconómica del Bosque Protector

Tabla No 6. Socioeconómica del Bosque Protector

Provincia	Cantón	Parroquia	Hab.	Pobreza	Analfabetismo	PEA
Chimborazo	Colta	Cañí	6170	64,000	6,500	6601
		Juan de Velasco	3645	77,000	5,800	535
	Guaranda	San Lorenzo	2099	92,200	17,600	743
Bolívar	San Miguel	San Vicente	2008	82,600	14,800	695
		Santiago	1523	81,500	16,400	572

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011).

2.5.2.7. Servicios Ambientales

Tabla No 7. Servicios Ambientales del Bosque Cashca Totoras

CANTIDAD DE AGUA		
% de superficie con cantidad de agua	%de superficie con cantidad de agua	% de superficie con cantidad de agua
Alto: 0,00	Medio: 00,00	Bajo: 100,00
CALIDAD DE AGUA		
% de superficie con cantidad de agua	%de superficie con cantidad de agua	% de superficie con cantidad de agua
Alto: 97,96	Medio: 1,70	Bajo: 0,34
REGULACIÓN HÍDRICA		
% de superficie con cantidad de agua	%de superficie con cantidad de agua	% de superficie con cantidad de agua
Alto: 0,00	Medio: 0,00	Bajo: 100,00

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011)

2.6. Características Físicas

2.6.1. Relieve

El área que ha delimitado el bosque y vegetación es la sub-cuenca del río Cañí, donde hay predominancia de relieves que varan d escarpado a muy escarpado, con pendientes que oscilan entre los 50 a 80%; le sigue en importancia el relieve que varía d fuertemente ondulados con pendientes que oscilan de 25 a 50% (PDOT, 2014).

2.6.2. Suelos

De acuerdo a los estudios edafológicos realizados por el Programa Nacional de Regionalización Agraria (PRONAREG, 2000), en el área delimitada como Bosque y Vegetación Protector en el Predio Cashca Totoras, existen los siguientes tipos de suelo: DYSTRANDEPTS y/o CRYANDEPTS (D3), cuyas características más relevantes son: suelos derivados de materiales piroclásticas, alofónicas, franco arenosos, gran capacidad de retención de agua, saturación de bases 50% densidad aparente 085g/c, muy negro en régimen frígido y mesico negro en régimen térmico y con presencia de horizonte amarillento de gran espesura en el régimen hipertérmico luego e tiene los suelos clasificados como eutrandspts (H8), los cuales se caracterizan por ser suelos negros profundos, francos arenosos, derivados de materiales piroclásticas, con menos del 30% de arcilla en el primer metro (PDOT, 2014).

2.6.3. Uso Actual

El uso actual de la tierra está relacionado con la cobertura vegetal tanto de crecimiento natural sin la intervención humana con la de crecimiento con la participación activa del hombre, en el área de drenaje de las subcuentas de los ríos: Cañí y Tataguazo comprenden los tupos de vegetación existentes.

2.6.4. Bosque natural intervenido (BN2)

Abarca una superficie de 1.568 ha y corresponde y corresponde un tipo de vegetación conformada por: gañil, romerillo, laurel, pumamaqui, jigua, sachá capulí, valeriana, etc.

2.6.5. Páramo

La cubierta d paramo se encuentra localizada en las cabeceras de las sub-cuencas de los ríos Tataguazo y Cañí extendiéndose desde la cota 3,500 hasta la divisoria de aguas, debido a que la altitud y la temperatura constituyen factores limitantes, prácticamente desaparece la vegetación leñosa y la actividad agrícola, estas áreas están destinadas a un pastoreo extensivo de ganado vacuno, ovino, etc. Esta unidad abarca una superficie de 4.969 hectáreas (PDOT, 2014).

2.6.6. Uso Potencial

La potencialidad de estas tierras , de acuerdo a los estudios edafológicos , realizados por el Programa Nacional de Regionalización Agraria (PRONAREG, 2000), recomiendan que las tierras incluidas en la clase agrologica VI, tiene actitud para bosques, mientras que las tierras de la clase VII, son aptas solo para uso forestal con propósitos de reserva y conservación. La clase agrologica VIII, debe observar sin ser alterada la cobertura vegetal, así como los bosques naturales existentes a damas de la fauna silvestre se puede observar plantaciones forestales con fines exclusivamente proteccionistas (PDOT, 2014).

2.6.7. Tenencia de la tierra

Se sustenta en el precepto legal establecido en el Art. 12 del Reglamento General de Aplicación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestres

2.6.8. Unidades Bioclimáticas

Esta denomina por las siguientes unidades:

- Paramo muy húmedo
- Paramo lluvioso
- Húmedo subtemperado
- Muy húmedo subtemperado
- Húmedo temperado
- Subhúmedo temperado

2.6.9. Zonas de vida

Conforme al mapa bioclimático publicado por el PRONAREG, en el área encontramos algunas formaciones ecológicas:

- Bosque seco montano bajo(bs.MB)
- Bosque húmedo montano (bh.M)
- Bosque muy húmedo montano (bmh.M)
- Bosque muy húmedo sub Alpino (paramo) (bmh.SA)
- Bosque pluvial sub Alpino (paramo pluvial) (bp. SA)
- Bosque húmedo montano bajo (bh.MB)

2.6.10. Agricultura y Ganadería.

La provincia de Bolívar, es eminentemente agrícola. “La mayor fuente de ingresos para sus habitantes proviene de la explotación de la tierra. Sin embargo, se han descuidado varios aspectos que incentiven al agricultor a permanecer en el campo.

2.7. Bosque Cashca Totoras

El Bosque Protector Cashca Totoras está ubicado en la provincia de Bolívar, cerca de la población de Santiago, en la hoya de Chimbo. Forma parte de las estribaciones de la cordillera Occidental y está emplazada en el ramal oriental de dicha hoya. En el área habitan algunas poblaciones de indígenas Kichwas (Santa Rosa de Totoras, Ambrosio Lasso, Cañiví, La Virginia). La zona de Cashca Totoras alberga remanentes de bosque andino y páramo sobre los 2.900 m de altitud, además de tierras agrícolas adyacentes. Los bosques en su mayoría están fragmentados, pero existen parches continuos que alcanzan más de 400 ha. También hay bosque en buen estado de conservación a lo largo de las márgenes de los dos ríos principales: el Tatahuazo y el Cañí (FUNCASH, 2013).

Las partes más accesibles del Bosque Protector han sido convertidas en tierras agrícolas, en especial cultivos de papa y pastos para ganado. Desde su establecimiento se han ejecutado pocos proyectos de investigación y conservación en este Bosque Protector. Se adjudicó su manejo y protección por 10 años a la Universidad Estatal de Bolívar, que adquirió dos hectáreas de terreno y construyó una estación científica. Dicha estación constituye un área de protección de recursos naturales y centro de investigación y docencia a nivel de las unidades académicas. Además, se llevan a cabo actividades de ecoturismo. Existe un estudio sobre especies forestales, un estudio de plantas útiles) y varios sobre poblaciones y diversidad de anfibios y reptiles (Bustamante & Merino, 2014).

El Bosque Cashca Totoras es declarado bosque protector por la diversidad de fauna y flora por la cual constituye áreas de protección de recursos naturales, pero existen parches continuos que alcanzan más de 400 ha. También hay bosque en buen estado de conservación a lo largo de las márgenes de los dos ríos principales: el Tatahuazo y el Cañí.

2.7.1. Características Generales

El Bosque Protector “Cashca-Totoras” es declarado de Oficio mediante Acuerdo Ministerial N^o 144 del 1 de diciembre de 1988 y publicado en el Registro Oficial N^o 83 del 9 de diciembre de 1988.

La superficie es de 6.471,96 Has. Se encuentra ubicado en las parroquias San Vicente y Santiago del Cantón San Miguel, Provincia de Bolívar y la parroquia Cañí del Cantón Colta de la provincia de Chimborazo.

2.7.2. Límites.

El Bosque se halla dentro de las siguientes coordenadas (WGS 1984 17 SUR) de puntos extremos que se encuentran sobre su límite.

Tabla N^o 8. Límites del Bosque Cashca Totoras

VÉRTICES	COORDENADA X	COORDENADA Y
Norte	724851.6695	9811189.9201
Sur	734124.4209	9802437.1904
Este	736667.7366	9810231.3558
Oeste	723950.5619	9805507.0095

Fuente: (PDOT, 2014) .

2.7.3. Fauna

Tabla No 9. Nombres de Fauna existente en el Bosque

No	FAMILIA	NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	TIPO DE REGISTRO
1	Apidae	Abeja Común	Apis mellifera	Observación Directa
2	Apidae	Bunga	Bombus fúnebre	Observación Directa
3	Acognatha jamesoni	Catso	Scarabaeidae	Observación Directa
4	Melolontidae	Amor seco, carnavalero	Macroductylus	Observación Directa
5	Leptodactylidae	Cutin	Eleutherodaetvlus curtipes	Observación Directa
6	Pholidobulus prefrontalis	Lagartija	Prot	Observación Directa
7	Conepatus cninga	Zorrillo	Conepatus cninga	Observación Directa
AVES				
8	Phalcoenus carunculatus	Curiquingue	Phalcoenus carunculatus	Observación Directa
14	Buteo polyosoma	Gavilán	Buteo polyosoma	Observación Directa
15	Nothriochelidon Cyanopterus	Golondrina	Nothriochelidon cyanoleuca	Observación Directa
16	Zonotrichia capensis	Gorrión	Zonotrichia cpensis	Observación Directa
17	Otus albogularis	Lechuza	Otus albogularis	Observación Directa
18	Penelope montagnii	Pava de monte	Penelope montagnii.	Observación Directa
20	Pterophaces cyanopterus	Quinde	Pterophaces cyanopterus	Observación Directa
22	Turdus fuscater	Mirlo	Turdus fuscater	Observación Directa
23	Odocoileus Virginianus	Venados	Odocoileus Virginianus	Observación Directa
24	Dusicyon culpaeus	Lobo	Dusicyon culpaeus	Observación Directa
25	Felis colocolo	Gato pajero	Felis colocolo	Observación Directa

Fuente: (Escobar & Martinez, 2011)

2.7.4. Vía de Acceso

Al bosque se accede desde la Parroquia Santiago, se asciende a la comunidad Santa Rosa de Totoras, en una distancia de 7,3 km, desde allí comienza el Bosque Protector Cashca Totoras.

El BPCASHT en los últimos 10 años ha venido desarrollando actividades para el desarrollo económico como; la agricultura, la ganadería andina y Eco turística. El Bosque Protector Cashca Totoras se encuentra entre las comunidades de Santa Rosa de Totoras, San José de Rumipamba, La Virginia y Ambrosio Laso, se caracterizan por la presencia de pastizales nativos e introducidos, del mismo modo se puede identificar atractivos turísticos como el bosque protector, la quebrada de Corazón Chupa, el Río Cañí, la quebrada respondona, el Río Santiago y el río Tatahuazo (FUNCASH, 2013).

Entre lo más significativo, el área se delimita en la siguiente forma: Partiendo de la intersección del río Tatahuazo con el límite parroquial en dirección noreste en la Comunidad Cebadaspamba en la intersección del Río Santiago con la Quebrada Tauri donde toma el nombre de quebrada Marcopamba, siguiendo el curso de la quebrada Marcopamba, hasta el sector de mortiños toma la parte más alta y llega al río potrerillos que luego se transforma en quebrada mancanán pasando por las partes altas de Cruz de Lizo Padre Rumi para llegar a la cima del cerro Puyal desde este punto sigue por el límite parroquial hacia el Sur para tomar la quebrada de Sigsipamba, el río Guillig para continuar por río Cañí hasta la quebrada respondona por el curso de ésta a la parte más alta de la loma de Ungubí tomando luego la loma la laguna para finalmente llegar a la intersección de éste límite con el río Tatahuazo (punto de partida). Abarca una superficie de 5.675,58 ha (FUNCASH, 2013).

2.8. Marco Legal

El Bosque Protector “Cashca-Totoras” es declarado de Oficio mediante Acuerdo Ministerial *Nº* 144 del 1 de diciembre de 1988 y publicado en el Registro Oficial *Nº* 83 del 9 de diciembre de 1988.

DERECHOS DEL BUEN VIVIR

Sección Segunda

Ambiente Sano

Art. 14.- se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Constitución, 2008).

Capítulo Séptimo

Derecho de la Naturaleza

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El estado, incentivara a las personas naturales o jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema (Constitución, 2008).

Capítulo Segundo

Biodiversidad y Recursos Naturales

Sección Primera

Naturaleza y Ambiente

Art. 395.- La constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantiza un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que se conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicara de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizara la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, estas se aplicaran en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza (Constitución, 2008).

Art. 396.- El Estado adoptara las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptara medidas de protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicara también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que han causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para seguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles (Constitución, 2008).

Art. 397.- En caso de daños ambientales el estado actuara de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectiva o grupo humano, ejercer las acciones legales t acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importancia, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgo y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad (Constitución, 2008).

Sección tercera

Patrimonio natural y ecosistema

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión se sujetara a los principios y garantías consagrados en la constitución y se llevara a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley (Constitución, 2008).

Art. 405.- El sistema nacional de áreas protegidas garantizara la conservación de biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integra por los subsistemas estatales, autónomos descentralizados, comunitarios y privados, el estado ejercerá su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El estado asignara

los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentara la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión (Constitución, 2008).

Art. 407.- se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Vicepresidencia de la Republica y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular (Constitución, 2008).

DELITOS CONTRA LA BIODIVERSIDAD

Art. 437H.- El que destruya, quemé, dañe o tale, en todo en parte, bosque u otras formaciones vegetales, naturales o cultivadas, que estén legalmente protegidas, será reprimido con prisión de uno a tres años, siempre que el hecho no constituya un delito más grave.

La pena será de prisión de dos o cuatro años cuando:

- a) Del delito resulte la disminución de aguas naturales, la erosión del suelo o la modificación del régimen climático
- b) El delito se comete en lugares donde exista vertientes que abastezcan de agua a un centro poblado o sistema de irrigación (MAE, 2014).

Sección Segunda

DELITOS CONTRA LOS RECURSOS NATURALES

ART. 251.- Delito contra el suelo.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el uso destinado al manteniendo y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá al máximo de la pena si la infraestructura es perpetrada en un espacio del Sistema de Áreas Protegidas o sin la infracción es perpetrada con ánimos de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes (Constitución, 2008).

REGIMEN DEL BUEN VIVIR

Sección Novena

Gestión de Riesgo

Art. 389.- E Estado Protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente, a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivos de minimizar la condiciones de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El estado ejercerá la rectoría a través de organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internas y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, información sobre ellos, incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar a los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastres.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión del riesgo (Constitución, 2008).

Art. 390.- Los riesgos se gestionaran bajo el principio de descentralización subsidiara, que implicara la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito geográfico. Cuando de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindaran el apoyo necesario con respecto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad (Constitución, 2008).

2.9. Definición de Términos (Glosario)

Amenaza.- Es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus cosas y su ambiente, cuando no son precavidos (Jimbo, 2015).

Apertura de Caminos.- Son vías de Comunicación como los senderos laterales para peatones y animales, los taludes, las cunetas o zanjas de desagües, obras de arte de cualquier género, que han sido usados desde hace más de quince años por los habitantes de una zona (Aguila, 2017).

Arboleda.- Es la que se utiliza para designar a aquellos terrenos en los que predomina la presencia de árboles, en abundancia y formando un espacio casi completamente cubierto por dicha vegetación (Unidos, 2013).

Bosque.- Es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitats animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biosfera de la Tierra (Bustamante & Merino, 2014).

Bosque Húmedo.- Son los bosques situados en una latitud media que reciben gran cantidad de precipitaciones (PDOT, 2014).

Contaminación ambiental.- La contaminación ambiental es la presencia de sustancias nocivas para los seres vivos que irrumpen en la composición de los elementos naturales, como el agua, el suelo y el aire. Tenemos varias clases de contaminación: atmosférica, hídrica, del suelo, sonora, visual, entre otras (Carrera, Bustamante, & Sáenz, 2016).

Desertificación.- Está definida por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación como “la degradación de las tierras de zonas áridas,

semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas” (Unidos, 2013).

Deforestación.- Es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción de las personas sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería (Escobar & Martínez, 2011).

Degradación del Suelo.- Es un proceso antrópico que afecta negativamente la biofísica interna del suelo para soportar vida en un ecosistema, incluyendo aceptar, almacenar y reciclar agua, materia orgánica y nutrientes. Ocurre cuando el suelo pierde importantes propiedades como consecuencia de una inadecuada utilización (FAO, 2010).

Deterioro.- Es el desgaste que se produce por obra del uso, de fenómenos climáticos, accidentes, hechos voluntarios, o del paso del tiempo que afecta tanto a las cosas animadas como inanimadas (Jimbo, 2015).

Diversidad Biológica.- Es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas (Rautner, & Leggett, 2013).

Ecosistema.- Se entiende a la comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales están relacionados entre sí (MAE, 2014).

Erosión.- Se denomina erosión a aquel proceso de desgaste que sufre la roca madre que forma el suelo como consecuencia de procesos geológicos exógenos como ser las corrientes de agua o hielo glaciario, los fuertes vientos, los cambios de temperatura y la acción que sobre el llevamos a cabo los seres vivos (Álvarez, 2013).

Extracción de carbón.- El objetivo de la extracción de carbón es la obtención de carbón y a veces otros recursos del suelo. Las industrias de acero y cemento usan carbón como combustible para la extracción de hierro de rocas y minerales y para la producción de cemento (Ballis, 2014).

Flora.- Se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región (por ejemplo un continente, clima, sierra, etc.), la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc. Varía de acuerdo con el clima, de selva baja a selva alta. Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región (Aguila, 2017).

Fauna.- Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico. Esta depende tanto de factores abióticos como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies (Botero, 2012).

Inestabilidad del terreno.- Son movimientos que afectan a una gran cantidad de masa de terreno. Un tipo particular de corrimiento de tierra son los deslizamientos, que se producen cuando una gran masa de terreno o zona inestable, desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno de pequeño espesor (Ballis, 2014).

Ladera.- Pendiente de una montaña o elevación del terreno por cualquier de sus lados (Bustamante & Merino, 2014).

Matorrales.- Son campos que se caracterizan por poseer una vegetación dominada principalmente por la presencia de arbustos. A menudo, en los matorrales también vamos a encontrar césped algunas hierbas y plantas. Los matorrales pueden aparecer como consecuencia de la actividad del hombre (ARQHSY, 2017)

Mitigación.- Es la reducción de la vulnerabilidad, es decir la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y los bienes causados por un evento (Cepal, 2001).

Movimientos en Masa.- Son procesos esencialmente gravitatorios, por los cuales una parte de la masa del terreno se desplaza a una cota inferior de la original sin que medie ostensiblemente medio de transporte alguno, siendo tan solo necesario que las fuerzas estabilizadoras sean superadas por las desestabilizadoras (Escamilla, 2015)

Prevención.- Es la disposición que se hace de forma anticipada para minimizar un riesgo (Española, 2016).

Riesgo.- Posibilidad de que se produzca un contratiempo o una desgracia, de que alguien o algo sufran perjuicio o daño (Española, 2016).

Resiliencia.- Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (OPS, 2010).

Riesgos antrópicos.- Se producen como consecuencia de actividades humanas (Botero, 2012).

Exposición.- Es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo (Baas, Ramasamy, Prick, & Battista., 2009).

Susceptibilidad.- Es el grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso (Carrera, Bustamante, & Sáenz, 2016).

Zonas de pastoreo.- Las tierras de pastoreo en la región incluyen pastizales naturales que consisten, ya sea en especies altas, bajas, medianas, anuales o desérticas; en sabanas tanto húmedas como secas; en áreas cubiertas por arbustos de diversas características; comunidades alpinas; pantanos en zonas de la costa (Unidos, 2013).

2.10. Sistemas de hipótesis

¿Los Riesgos de desastres por deforestación afectan al bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago cantón San Miguel – provincia Bolívar?

2.11. Sistemas de Variables

2.11.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Riesgos de Desastres

2.11.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Deforestación del Bosque Cashca Totoras

Tabla No 10. Operacionalización de la Variable Dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA
Riesgos de Desastres	Se refiere a las consecuencias adversas mediante actividades de origen natural o antrópico que inciden de manera directa en el funcionamiento de una sociedad de manera que es necesario entenderlos en el contexto del territorio y procesos en desarrollo en virtud de que una comunidad se desenvuelva.	Desastres Naturales	Deslizamientos	Alto
				Medio
				Bajo
			Hundimientos	Alto
				Medio
				Bajo
		Desastres Antrópicos	Uso Suelo	Alto
				Medio
				Bajo
			Tala de Arboles	Alto
				Medio
				Bajo

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 11. Operacionalización de la Variable Independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA
Deforestación del Bosque Cashca Totoras	La Deforestación del bosque es aquella acción y efecto de despojar un terreno de sus árboles y plantas. Este proceso de desaparición de las masas forestales suele producirse por el accionar humano mediante la tala y la quema. La deforestación por lo general es impulsada por la industria maderera en su extracción, los fabricantes de papel, la construcción de carreteras o viviendas y los emprendimientos agrícolas	Ampliación de Frontera Agrícola	1. En los últimos años el Bosque ha sufrido daños significativos como: Deforestación..... Apertura de Caminos..... Carbón..... 2. ¿Cree usted que la intervención del ser humano en el bosque puede ocasionar riesgos de deforestación? Si... No... 3. ¿Cree usted que el bosque se ha visto afectado por la apertura de caminos en el interior del mismo? Si.... No.... 4. ¿Dentro de sus actividades, usted toma parte de los Arboles para cocinar? Si..... No..... 5. ¿Los restos que usted utiliza lo obtiene de los Pinos? Si..... No..... 6. ¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda? Si.... No..... 7. ¿A futuro usted tiene pensado sembrar arbolitos en su terreno? Si... No..... 8. ¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes? Si..... No..... 9. ¿Si hubiere algún tipo de apoyo, usted participaría en actividades para conservar el bosque? Si..... No.....	Encuesta
		Extracción de Carbón		
		Extracción de Madera		
		Aperturas de Caminos		

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente proyecto de investigación se desarrolló con un diseño metodológico MEIPEE que nos permitió resolver el problema planteado y el cumplimiento de los objetivos.

Para identificar los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras que corresponde al objetivo 1, se utilizó la metodología MEIPEE, para el análisis de riesgos, debemos enfocarlo a una perspectiva de preparación, la metodología para evaluar riesgos del curso MEIPEE, sirvió para identificar y evaluar factores de riesgo (Alto, Medio y Bajo) con sus respectivas ponderaciones.

Para analizar las causas de la deforestación del Bosque Cashca Totoras, que corresponde al objetivo 2, se utilizó encuestas detallada de acuerdo al tema para tener información fidedigna que nos ayudaron para el analices respectivo de las causas de la deforestación siendo veraz y oportuna.

Para proponer estrategias de mitigación ambiental que corresponde al objetivo 3, se validó la información obtenida de campo en la que se determinó las potencialidades y limitaciones que reflejan el estado actual del bosque Cashca Totoras y con ello se plantea las estrategias de mitigación Ambiental con especies nativas.

3.1.Nivel de Investigación

3.1.1. Exploratoria

Esta investigación nos permitió estar en contacto con la realidad que está pasando el Bosque Cashca Totoras para así poder observar el problema al que está expuesto y poder solucionarlo.

3.1.2. Descriptivo

Esta investigación permite conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes del sector en estudio a además de las relaciones que existen entre dos o más variables la información se genera de manera cuidadosa, luego se analizan los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento (Deobold & Meyer, 2006).

Para determinar los “Riesgos de Desastres por Deforestación del bosque Cashca Totoras” se utilizó métodos cualitativos y cuantitativos enfocándonos en las matrices del nivel de riesgo y su ponderación siendo este (Alto 8 a 12, Medio 4 a 7, Bajo 1 a 3), en la matriz de identificación de amenazas se describió los 4 tipos de amenazas existentes en el bosque Cashca Totoras como son Deslizamientos, Hundimientos, Uso de Suelo y Tala de árboles teniendo esta un nivel de vulnerabilidad alto.

Los resultados de dicha investigación se representan en mapas temáticos y el uso de técnicas y programas de sistemas de información geográfica (SIG).

3.1.3. Explicativa

Este nivel de investigación tiene como finalidad analizar cómo actúa el ser humano con relación al bosque Cashca Totoras, por lo que es importante tener suficiente conocimiento previo al fenómeno (Deforestación).

3.1.4. No Experimental

Esta investigación es aquella que no realiza manipulación alguna, de tal manera que aquellas acciones de deforestación dadas de manera natural serán estudiadas de manera aislada

3.1.5. Investigación de Campo

Es el lugar donde se encuentra el área de estudio el bosque Cashca Totoras está delimitado por las comunidades de Cañi La Virginia, Ambrosio Lasso y Santa Rosa de Totoras.

3.1.6. Investigación Histórica

Existen pocos estudios orientados al bosque Cashca Totoras entre algunos aquellos obtenidos del MAE cuyos archivos son un poco antiguos, la fuente primaria, derivadas de la observación y registro directo de acontecimientos suscitados en el área de estudio son nuestra principal fuente de información.

3.2. Diseño

La presente investigación se desarrolla mediante el análisis que verifica el nivel o estado de dos variables presentes en el proyecto las cuales son: Riesgos de Desastres y Deforestación del bosque las cuales están establecidas en un periodo determinado. En este tipo de diseño se recolecta información en un solo modelo, su propósito es describir las variables y analizar su incidencia en el lugar de estudio cuyo enfoque es cuantitativo además de categorizar y proporcionar una visión de una situación por la cual está pasando el bosque Cashca Totoras.

3.3. Población

Las comunidades expuestas a estudio son tres Cañi La Virginia conformada por 11 familias, Ambrosio Lasso 22 familias y Santa Rosa de Totoras conformada por 30 familias, dándonos un total de 63 familias de tal manera que las encuestas realizadas se aplicó en un 100% a las comunidades obteniendo información fidedigna.

.

.

3.4. Método de Evaluación MEIPEE

Utilizando la metodología MEIPEE, para el análisis de riesgos, debemos enfocarlo a una perspectiva de preparación con una visión de seguridad, la metodología para evaluar riesgos del curso MEIPEE, sirve para identificar y evaluar aquellos de factores de riesgo (Altos, Medios y Bajos) que pudieran generar incidentes a nivel comunitario.

El método que se muestra a continuación, entra dentro del grupo de los cualitativos, mediante el análisis de dos indicadores para su determinación:

- Probabilidad de ocurrencia del daño
- Consecuencias del daño

Dentro de la etapa de evaluación de riesgos se desarrollan las siguientes fases:

- a) **Estimación del riesgo:** proceso mediante el cual se determina la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro. Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo. Aquí se valoran conjuntamente la probabilidad y la potencia severidad de que se materialice el peligro.
- b) **Probabilidad:** puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden propiciar el riesgo, aunque este no se haya presentado nunca.
- c) **Consecuencia:** a mayor gravedad de las consecuencias previsibles, mayor deberá ser el rigor en la determinación de la probabilidad, teniendo en cuenta que las consecuencias de los desastres han de ser contempladas tanto desde el aspecto de daños naturales y antrópicos, analizando ambos por separados.

3.4.1. Pasos para la evaluación de riesgo



Grafico No 1. Pasos para evaluar el Riesgo

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.4.2. Determinar el nivel de Riesgo

El riesgo se define en función de la amenaza y vulnerabilidad, teniendo dos elementos fundamentales: la frecuencia (probabilidad) con la que se da y las consecuencias que de él pueden derivarse (estimación de daños). Es decir, se debe determinar las probabilidades de ocurrencia y estimar los probables daños que el bosque puede tener. Estos daños podrían exceder la capacidad de respuesta de la comunidad y ocasionar grandes pérdidas. El análisis de riesgos se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos, y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicó la siguiente fórmula para determinar el nivel de riesgo.

Tabla No 12. Niveles de Riesgo

Ítem	Categoría	Descripción
1	Riesgo Alto	Riesgo casi seguro de suceder: representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia)
2	Riesgo Medio	Riesgo posible de suceder: significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes.
3	Riesgo Bajo	Riesgo que quizá no ocurra. Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.4.3. Aplicación de la fórmula:

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD.}$$

$$R = A * V$$

Tabla No 13. Valor de ponderación del nivel de riesgo

Ítem	Valor de ponderación	Categorización
1	8 a 12	Riesgo Alto
2	4 a 7	Riesgo Medio
3	1 a 3	Riesgo Bajo

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.4.4. Amenaza

Potencial, ocurrencia de un fenómeno de origen natural o antrópico, cuya manifestación en un lugar específico y periódico de tiempo determinado puede afectar a los diversos elementos expuestos.

3.4.5. Elementos para la evaluación de la amenaza

La evaluación de riesgo puede realizarse a partir de responder algunas preguntas básicas y consultar algunas fuentes de información importantes.

Preguntas básicas:

- ¿Qué tipo de eventos puede afectarlos o ponernos en riesgo?
- ¿Cuál es el origen de dichos eventos?
- ¿Qué eventos han ocurrido en este sector?
- ¿Cuál es la frecuencia o recurrencia con que se han presentado en el pasado?
- ¿Cuál ha sido su intensidad?
- ¿Cuáles son los lugares o zonas más expuestos al evento?

La evaluación de la amenaza solo queda completa al tomar en cuenta tres características principales:

- a) La frecuencia de la amenaza
- b) La intensidad de la amenaza
- c) La cobertura de la misma

Características que presentan un nivel de ponderación que determina el grado de amenaza.

3.4.6. Características de la amenaza

Frecuencia: representa el número de veces en el año que ocurre determinando la amenaza.

Magnitud: se refiere a la afectación del área de estudio en relación con la amenaza analizada pudiendo ser considerada como: Alta, Media y Baja.

Intensidad: nos permite estimar la fuerza con la que se manifiesta la amenaza, además determinar un porcentaje de áreas físicas que se verían afectada por la amenaza analizada.

La identificación de la amenaza se alcanza al analizar:

- La intensidad
- Cobertura
- Frecuencia de la amenaza

Se contribuye en la primera parte para la construcción del escenario de riesgo.

3.4.7. Análisis de probabilidad de las amenazas

Una vez que se han identificado las amenazas, se debe realizar un estimado de las probabilidades de ocurrencia de que una amenaza se presente en el bosque. Para ello, es necesario contar con las siguientes informaciones claves:

- Antecedentes de riesgos de desastres en el bosque
- Estadísticas referenciales sobre riesgos de desastres en bosques a nivel del país
- Estudios de instituciones técnicas
- Considerar el nivel de recurrencia

Para definir el nivel de probabilidad de ocurrencia se utiliza la siguiente escala.

Tabla No 14. Nivel e Probabilidad de Ocurrencia

Ítem	Calificación	Coficiente
1	AP= Altamente probable	4
2	MP= Muy Probable	3
3	P= Probable	2
4	PP= Poco Probable	1

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.4.8. Vulnerabilidad

Grado de debilidad o susceptibilidad propias de los elementos expuestos a sufrir un daño, producto de la exposición ante la amenaza determinada.

Factores vulnerables a identificar son:

- Vulnerabilidad Ecología
- Vulnerabilidad Organizativa

Las vulnerabilidades deben evaluar en función de la amenaza a la que estuvieran expuestas.

Tabla No 15. Niveles de vulnerabilidad.

Valores	Coficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 7 a 10	3	Alta
De 4 a 6	2	Media
De 1 a 3	1	Baja

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla N^o 16. Identificación de Riesgo Origen y Tipo

ORIGEN	TIPO
Natural	Deslizamientos
Natural	Hundimientos
Antrópico	Uso de Suelo
Antrópico	Tala de Arboles

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla N^o 17. Identificación de Riesgo

No	Tipos de Riesgo	Antecedentes	Estadísticas	Estudios Científicos	Nivel de Recurrencia o Frecuencia	Total
1	Deslizamientos	1	1		1	3
2	Hundimientos	1	1			2
3	Uso de Suelo	1	1	1		3
4	Tala de Arboles	1	1	1	1	4

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla N^o 18. Probabilidad de ocurrencia

Ítem	Riesgo	Probabilidad de Ocurrencia		
		MP 4 a 3 Puntos	P 2 Puntos	PP 1 Punto
1	Deslizamientos	3		
2	Hundimientos		2	
3	Uso de Suelo	3		
4	Tala de Arboles	4		

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para obtener los riesgos de desastres por deforestación es necesario contar con amplia información para lo cual se implementa técnicas de recolección de información tales como encuestas, trabajo de campo, revisión bibliográfica y observación directa.

A continuación se describen las técnicas e instrumentos:

3.5.1. Encuestas

Las encuestas se aplicaron al 100% de la población de estudio, están conformadas de la siguiente manera: La comunidad Cañi La Virginia que consta de 11 familias, Ambrosio Lasso 22 familias y Santa Rosa de Totoras por 30 familias con un total de 63 familias las encuestas fueron direccionadas a los jefes de hogar, a través de esta manera se lograron identificar las principales causas de deforestación existentes en el bosque Cashca Totoras.

3.5.2. Observación directa

Esta técnica nos ayudó a la observación directa de los riesgos de desastres por la deforestación que se estaba presentado en el bosque Cashca Totoras.

3.5.3. Revisión Bibliográfica

La revisión Bibliográfica nos permite saber lo que se busca y con el conocimiento e identificación de las palabras claves que nos conducirán a una búsqueda exhaustiva mediante las fuentes de investigación utilizadas como bibliotecas, base datos e internet para tener una investigación efímera.

3.5.4. Trabajo de Campo

El trabajo de Campo se realizó a través de la observación directa la cual nos ayudó a determinar y definir las causas del tema de investigación de tal manera que se propongan estrategias de mitigación ambiental para el bosque Cashca Totoras.

Fuentes de Información Secundaria

Para el presente proyecto investigativo se analizó la documentación detalla a continuación:

- ✚ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia Santiago 2014-2019 (GADP- Santiago)
- ✚ Instituto Geográfico Militar (IGM)

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos, para cada uno de los objetivos específicos

3.6.1. Procesamiento

Este procedimiento se realizó en el programa Excel donde se ingresó los datos de las encuestas con la información necesaria sobre los riesgos de la deforestación. Para determinar el nivel de porcentaje y frecuencia de los riesgos, gráfico de porcentaje máximo y mínimo de los riesgos y con sus respectivas variables y análisis de los resultados. La georreferenciación del área de estudio se lo realizo con el uso de GPS para la realización de mapas de Deslizamientos, Hundimientos, Uso de Suelo y Tala de árboles.

3.6.2. Análisis de la Información

Para la determinación de los Riesgos de Desastres por Deforestación se estableció cuatro indicadores que tienen ponderaciones que determinan el nivel de riesgo con relación a las diferentes influencias existentes.

En la variable dependiente Riesgos de Desastres se realizó la toma de datos con el GPS, por la cual se interpolaron y correlacionaron en el software SIG mediante el peso asignado a cada factor con sus respectivos promedios y sumatorias, esto nos permite establecer los niveles de Riesgo existentes en el bosque, en cuanto a la variable independiente deforestación del bosque Cashca Totoras se realizaron encuestas que describen cuales son las causas más comunes de la deforestación.

3.6.3. Presentación de información

Los resultados que se obtienen en el proyecto de investigación se realizaron en tablas y gráficos estadísticos. Se presentó mapas temáticos con la utilización de SHAPES (shp) a nivel nacional con una escala de 1:8000, la escala de impresión para los mapas del área de estudio es de 1:600 con la utilización de SIG.

3.7. Elaboración de la cartografía temática

En la elaboración de los mapas temáticos se utiliza información cartográfica en base a las fuentes del Instituto Geográfico Militar (IGM), Almanaque Electrónico Ecuatoriano (AEE), con una escala de 1:25000, en el sistema de proyección de coordenadas planas Universal Transverse Mercator (UTM), zona que corresponde 17 Sur por su localización en el Hemisferio Sur el Datum World Geodetic System 84 (WGS- 84) siendo el sistema de coordenadas geográficas mundial basado en el sistema de posicionamiento mundial (GPS). Con las características antes mencionadas y el uso del software SIG se elabora los mapas generales del Bosque Cashca Totoras requerido para nuestro respectivo estudio.

Los mapas temáticos que realizamos son los siguientes.

Mapa de ubicación Área de Estudio: (SHP IGM) escala de impresión de 1:600

Mapa de Deslizamiento: (SHP IGM), con una escala de impresión de 1:600

Mapa de Hundimiento: (SHP IGM) con una escala de impresión de 1:600

Mapa de Usos de Suelos: (SHP IGM) con una escala de impresión de 1:600 mediante.

- Imagen satelital
- Recorrido de campo

Mapa de Tala de Árboles: (SHP IGM) con una escala de impresión de 1:600

3.8. Algebra de Mapas

Permite la obtención del mapa de susceptibilidad ante desastres en el bosque mediante la utilización del software SIG que nos permite utilizar datos espaciales desarrollados, operadores de cálculo mediante la asignación de parámetros analizando individualmente, con pesos de ponderación que están basados en la influencia y relación con los Riesgos de desastres por deforestación

Pasos utilizados:

- Transformación de los mapas de vectores a polígonos (Arc Tollbox Conversion Tools, Polígono to Raster).
- Para la aplicación del algebra de Mapas (Arc Tollbox, Spatial Analyst Tools Map Algebra, Raster Calculator).

Cada rasters correspondiente a cada factor adquieren como elemento principal en el peso de ponderación, lo que permite al calcular adquirir valores numéricos que corresponde a cada una de las celdas correspondiente a cada uno de los elementos de estudio.

Para el estudio de investigación se utilizó el método MEIPEE el cual nos permite determinar el Nivel del riesgo mediante la aplicación de la fórmula:

RIESGO= AMENAZA X VULNERABILIDAD.

$$\mathbf{R=A*V}$$

Tabla No 19. Niveles de Riesgo

Ítem	Categoría	Descripción
1	Riesgo Alto	Riesgo casi seguro de suceder: representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia)
2	Riesgo Medio	Riesgo posible de suceder: significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes.
3	Riesgo Bajo	Riesgo que quizá no ocurra. Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgo 7ma edición 2017 (MEIPEE)

3.9. Sistematización

Se realizó la sistematización contando con el asesoramiento técnico, revisión y validación de la directora del proyecto de graduación. La presentación de mapas temáticos se las realizo utilizando el programa (SIG) indicando a través de mapas los Riesgos de Desastres por deforestación encontrados en el estudio y las causas de deforestación del bosque Cashca Totoras además de las estrategias de mitigación ambiental a proponer.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Ubicación

El bosque “Cashca Totoras” se ubica en los declives de la Cordillera Occidental de los Andes y emplazada en el ramal de la hoya de Chimbo, entre las poblaciones de Santa Rosa de Totoras, Ambrosio Lasso y Cañí la Virginia, sus límites son:

Al Norte.- La Quebrada Mancarron

Al Sur.- Rio Cañí

Al Este.- Comunidad Guabulican

Al Oeste.- Comunidad Ambrosio Lasso

Cuenta con una superficie total de 6.537 ha de las cuales comprende: 4.989 has (75%) a páramo, 1.568 ha (25%) bosque natural intervenido, de esto 300 ha, aproximadamente constituye bosque no modificado a la altura de 4280 msnm, tiene un intervalo de temperatura variante por lo que posee el bosque húmedo montano y el bosque páramo húmedo (Escobar & Martinez, 2011) ver Anexo 1.

4.2. Objetivo 1: Identificación de los Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.

4.2.1. Desastres Naturales

Deslizamientos

Los deslizamientos de tierra, son fenómenos que se define como “el movimiento pendiente abajo, de manera lenta o súbita de una ladera, formado por materiales naturales como: roca, suelo y vegetación”. Mediante este factor podemos apreciar el nivel de amenaza y vulnerabilidad que tiene el bosque Cashca Totoras para así poder determinar el grado de riesgo considerándolos significativamente la incidencia de la deforestación, considerados como un recurso económico los árboles y la diferente vegetación existente en el área de estudio ver Anexo 2.

Tabla No 20. Vulnerabilidad Ecológica

Vulnerabilidad Ecológica (Deslizamientos)					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La forma del terreno incide para originar deslizamientos?			0.5	
2	¿En los últimos años se ha producido deslizamientos en el bosque?	1			
	Resultado Parcial	1			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N^o 21. Vulnerabilidad Organizacional

Vulnerabilidad Organizacional					
No	Aspectos a evaluar	Si	No	Parcial	Observación
		(1pt)	(0 pt)	(0.5 pt)	
1	¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda?	1			
2	¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes?	1			
3	¿Si hubiera un programa de reforestación, usted participaría?	1			
4	¿Al disponer suelos de buena calidad le dan bienestar económico?	1			
	Resultado parcial	4			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N^o 22. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica (Deslizamientos)

Resultados de análisis de vulnerabilidad Ecológica	
Resultado matriz V. Ecológica	1
Resultado matriz V. Organizacional	4
Total	5
Nivel de vulnerabilidad	Valor de matriz
Media	2

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Para obtener el resultado final de la vulnerabilidad de realizo mediante la suma de las afirmaciones de la matriz 1V+2V (vulnerabilidad ecológica + vulnerabilidad organizacional) donde calificamos que la vulnerabilidad ecológica es alta como se puede observar en la tabla N^o 22.

Tabla N^o 23. Niveles de Vulnerabilidad

Valores	Coficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 7 a 10	3	Alta
De 4 a 6	2	Media
De 1 a 3	1	Baja

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición/ 2017 (MEIPEE)

Tabla N^o 24. Matriz del cálculo de riesgo

Ítem	Tipo de riesgo	Coficiente asignado	Vulnerabilidad de las matrices	Resultado final	Nivel de riesgo
1	Deslizamientos	3	2	6	Medio

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N^o 25. Niveles del Riesgo

Ítem	Valor de ponderación	Calificación
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

En la georreferenciación de los deslizamientos nos permitió determinar las zonas de susceptibilidad y los tipos de deslizamientos que son movimientos del terreno sobre la superficie plana y curva de donde el material se desprende como de las laderas y pueden ser de roca la mayoría de deslizamientos identificados en el bosque son de tipo traslacional, consisten en el desplazamientos de una masa a lo largo de una superficie de ruptura de forma plana u ondula, con el cálculo de la matriz de riesgo se estableció que

los deslizamientos tienen un Riesgos Medio con una ponderación de 6 que se identificó con el color verde como se observa en la tabla No 24.

Hundimientos

El factor de Hundimientos es importante porque son movimientos de la superficie terrestre en el que predominada el sentido de la topografía irregular del terreno y las placas tectónicas que presentan considerablemente que muchas de las veces favorecen a que la deforestación se propague, es decir que mientras el rango del hundimiento sea mayor la zona de deforestación es más alta la incidencia ver Anexo 3.

Tabla No 26. Vulnerabilidad Ecológica

Vulnerabilidad Ecológica (Hundimientos)					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La tala de árboles ocasionado hundimientos en el bosque?	1		0.5	
2	¿Cree usted que el bosque ha sufrido hundimientos de tierra por la apertura de caminos?			0,5	
Resultado Parcial		1			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 27. Vulnerabilidad Organizacional (hundimientos)

Vulnerabilidad Organizacional					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda?	1			
2	¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes?	1			
3	¿Si hubiera un programa de reforestación, usted participaría?		0		
4	¿Al disponer suelos de buena calidad le dan bienestar económico?			0,5	
Resultado parcial		2			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 28. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica (hundimientos)

Resultados de análisis de vulnerabilidad Ecológica	
Resultado matriz V. Ecológica	1
Resultado matriz V. Organizacional	2
Total	3
Nivel de vulnerabilidad	Valor de matriz
Bajo	1

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Para obtener el resultado final de la vulnerabilidad de realizo mediante la suma de las afirmaciones de la matriz 1V+2V (vulnerabilidad ecológica + vulnerabilidad organizacional) donde calificamos que la vulnerabilidad ecológica es alta como se puede observar en la tabla N_o 23.

Tabla N_o 29. Niveles de Vulnerabilidad

Valores	Coficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 7 a 10	3	Alta
De 4 a 6	2	Media
De 1 a 3	1	Baja

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla N_o 30. Matriz del cálculo de riesgo

Ítem	Tipo de riesgo	Coficiente asignado	Vulnerabilidad de las matrices	Resultado final	Nivel de riesgo
1	Hundimientos	2	1	2	Bajo

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N_o 31. Niveles del Riesgo

Ítem	Valor de ponderación	Calificación
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

En Bosque Cashca Totoras se determinó que los hundimientos son poco probables, mediante la evaluación de la matriz de cálculo de riesgo se determinó un riesgo bajo con una ponderación de 2 la cual se le identifico con el color amarillo, es importante mencionar que al relacionar los hundimientos con la deforestación en el bosque pueden llegar a ser factores peligrosos que ocasionarían daños en un futuro al ambiente como se le puede observar en la tabla N_o 30.

4.2.2. Desastres Antrópicos

Uso de Suelo

Este factor nos permite determinar la fragilidad de la cobertura vegetal se presenta la deforestación con mayor facilidad por la cobertura leñosa, arbustiva, herbácea, arboles, matorrales y pastos considerados como combustibles vegetales influenciados por el clima, los cuales son los principales ocupantes del suelo así desencadenan las áreas de deforestación; es decir que los Arboles se ven afectados por factores externos como la actividad humana ver Anexo 4.

Tabla No 32. Vulnerabilidad Ecológica uso de suelo

Vulnerabilidad Ecológica (Uso de Suelo)					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿En los últimos años el suelo ha sufrido daños significativos?	1			
2	¿El suelo que usted trabaja en la agricultura es productivo?			0,5	
Resultado Parcial		1			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 33. Vulnerabilidad Organizacional (uso de suelo)

Vulnerabilidad Organizacional					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda?	1			
2	¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes?	1			
3	¿Si hubiera un programa de reforestación, usted participaría?	1			
4	¿Al disponer suelos de buena calidad le dan bienestar económico?	1			
Resultado parcial		4			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 34. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica (uso de suelo)

Resultados de análisis de vulnerabilidad Ecológica	
Resultado matriz V. Ecológica	1
Resultado matriz V. Organizacional	4
Total	5
Nivel de vulnerabilidad	Valor de matriz
Media	2

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Para obtener el resultado final de la vulnerabilidad de realizo mediante la suma de las afirmaciones de la matriz 1V+2V (vulnerabilidad ecológica + vulnerabilidad organizacional) donde calificamos que la vulnerabilidad ecológica es alta como se puede observar en la tabla No 34.

Tabla No 35. Niveles de Vulnerabilidad uso de suelo

Valores	Coficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 7 a 10	3	Alta
De 4 a 6	2	Media
De 1 a 3	1	Baja

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla No 36. Matriz del cálculo de riesgo uso de suelo

Ítem	Tipo de riesgo	Coficiente asignado	Vulnerabilidad de las matrices	Resultado final	Nivel de riesgo
1	Hundimientos	3	2	6	Medio

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 37. Niveles del Riesgo uso de suelo

Ítem	Valor de ponderación	Calificación
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Mediante la evaluación de la matriz cálculo del riesgo se determinó un riesgo medio con una ponderación de 6 identificado por el color verde, dentro nuestra zona de estudio tenemos la presencia de dos bosques que son: húmedo nativo y paramo del Cashca Totoras, los árboles de pinos son de mayor demanda para la industria maderable, que son factores generadores de la deforestación. Además, existe la presencia de cultivos de ciclo corto, áreas deforestadas con el fin de expandir la frontera agrícola como se observa en la tabla No 36.

Tala de Árboles (Deforestación)

Mediante este factor podemos apreciar el nivel de riesgo que tiene el bosque Cashca Totoras así se determinó el grado de riesgo considerándolos significativamente la incidencia ante la deforestación. Que nos permite determinar las zonas de mayor incidencia la tala de árboles es un proceso mediante el cual se fragmentan los árboles, induciendo a la deforestación y consecuentemente daños al medio ambiente y a la diversidad ver Anexo 5.

Tabla N^o 38. Vulnerabilidad Ecológica tala de árboles

Vulnerabilidad Ecológica (Tala de Árboles)					
N^o	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿La intervención del ser humano en el bosque puede causar deforestación?	1			
2	¿Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso?	1			
	Resultado Parcial	2			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N^o 39. Vulnerabilidad Organizacional tala de árboles

Vulnerabilidad Organizacional					
No	Aspectos a evaluar	Si (1pt)	No (0 pt)	Parcial (0.5 pt)	Observación
1	¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda?	1			
2	¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes?	1			
3	¿Si hubiera un programa de reforestación, usted participaría?	1			
4	¿Al disponer suelos de buena calidad le dan bienestar económico?	1			
Resultado parcial		4			

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla N^o 40. Resultado de análisis de vulnerabilidad ecológica (tala de árboles)

Resultados de análisis de vulnerabilidad Ecológica	
Resultado matriz V. Ecológica	2
Resultado matriz V. Organizacional	4
Total	6
Nivel de vulnerabilidad	Valor de matriz
Media	2

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Para obtener el resultado final de la vulnerabilidad de realizo mediante la suma de las afirmaciones de la matriz 1V+2V (vulnerabilidad organización + vulnerabilidad ecológica) donde calificamos que la vulnerabilidad ecológica es alta como se puede observar en la tabla N^o 40.

Tabla No 41. Niveles de Vulnerabilidad tala de árboles

Valores	Coficiente	Nivel de vulnerabilidad
De 7 a 10	3	Alta
De 4 a 6	2	Media
De 1 a 3	1	Baja

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

Tabla No 42. Matriz del cálculo de riesgo tala de árboles

Ítem	Tipo de amenaza	de	Coficiente asignado	Vulnerabilidad de las matrices	Resultado final	Nivel de riesgo
1	Tala de arboles	de	4	2	8	Riesgo alto

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 43. Niveles del Riesgo tala de árboles

Ítem	Valor de ponderación	Calificación
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición 2017 (MEIPEE)

El resultado de la evaluación del riesgo en cuanto a la tala de árboles fue Alto debido a las actividades humanas, animales o procesos naturales, los mismos que pueden originar desastres. La tala de árboles se lleva a cabo para la obtención de recursos económicos así aprovechando uso del bosque como se puede observar en la tabla No 42.

Evaluación de Riesgos de desastres en el Bosque método MEIPEE

Con la metodología MEIPEE se estableció para la identificación del grado de riesgo la misma que se adoptó para nuestro estudio de acuerdo a los indicadores seleccionados y descritos.

Las amenazas por niveles de probabilidad son: tala de árboles, deslizamientos, uso de suelo y hundimientos las cuales están afectando el entorno y en si su interior, priorizamos como principal amenaza la Tala de Árboles en el bosque Cashaca Totoras donde analizamos y mediante la ponderación establecida se calculó un **Riesgo Alto**.

Siendo el principal riesgo de desastres y que tiene mayor incidencia en el bosque, se realizó el análisis y cálculo del riesgo con la finalidad de evidenciar que es una de las realidades por la que está atravesando el bosque.

Al identificar los riesgos de desastres por deforestación obtenemos un riesgos alto en la cual lo considera un desastre antrópico es por la introducción de la mano del hombre, causa daños al ecosistema y alterando el equilibrio ecológico, ocasionando pérdidas en la biodiversidad como flora y fauna.

La vulnerabilidad ecológica se relacionó con la manera en que el individuo o grupo de personas intervienen en el bosque, la cual se hace más o menos resistente al impacto de un riesgo generando de las situaciones a las que están siendo expuestos o a las cuales se pueden dar en un futuro por el inadecuado manejo de los recursos naturales dando un vulnerabilidad alta ante la tala de árboles.

Tabla No 44. Identificación de los Riesgos

ORIGEN	TIPO
Deslizamiento	Natural
Hundimientos	Natural
Uso de Suelo	Antrópico
Tala de Arboles	Antrópico

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 45. Matriz de la Probabilidad de Ocurrencia de los Riesgos

No	Tipos de Riesgo	Antecedentes	Estadísticas	Estudios científicos	Nivel de recurrencia o frecuencia	Total
1	Deslizamiento	1	1		1	3
2	Hundimientos	1	1			2
3	Uso de Suelo	1	1		1	3
4	Tala de Arboles	1	1	1	1	4

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

De acuerdo a los riesgos identificados y la ponderación de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos obtuvimos que la tala de árboles con una ponderación de 4, el uso de suelo con 3, deslizamientos con 3 y hundimientos con 3 se puede observar en la tabla No 26.

Tabla No 46. Lista de Riesgos por niveles de Probabilidad

Ítem	Riesgo	Nivel de probabilidad	Coficiente asignado para la formula
1	Tala de arboles	4	4
2	Deslizamientos	3	3
3	Uso de suelo	3	3
4	Hundimientos	2	2

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Tabla No 47. Niveles de Probabilidad y Coficiente

Ítem	Riesgo	Total de puntuación tabla No 26	Coficiente asignado para la formula
1	AP= Altamente probable	5 a 4	4
2	MP= Muy Probable	3	3
3	P= Probable	2	2
4	PP= Poco Probable	0 a 1	1

Fuente: Matriz de evaluación de riesgo- 7ma edición/ 2017 (MEIPEE)

Los riesgos identificados se ordenaron de acuerdo al nivel de probabilidad, donde se calificó al coeficiente para la formula como se puede observar en la tabla No 46.

4.3. Objetivo 2: Se analizó las causas de la deforestación en el Bosque Cashca Totoras, Parroquia Santiago Cantón San Miguel Provincia Bolívar.

Vulnerabilidad social

Nivel de instrucción del jefe de la familia

Las familias que fueron seleccionadas en las comunidades son de 63, de las cuales 11 pertenecen a Cañí la Virginia, 22 a Ambrosio Lasso y 30 a la comunidad Santa Rosa de Totorá, como se observa en la tabla N^o 48.

Según el análisis, demuestra que de los 63 encuestados el 52% de la población tienen instrucción primaria, mientras que el 32% tienen una instrucción secundaria y un 16% no tienen instrucción educativa, como se observa en el gráfico N^o 2.

Mediante la encuesta aplicada se demostró que el nivel de instrucción primaria es el que predomina en estas comunidades dándonos a entender que aunque existan riesgos cerca de ellos no entienden lo vulnerables que pueden llegar a hacer.

Tabla N^o 48. Instrucción Educativa

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria	33	52%
Secundaria	20	32%
Ninguno	10	16%
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

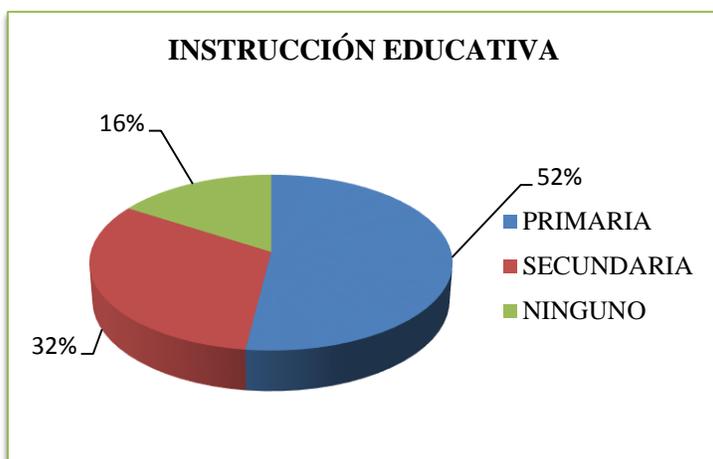


Gráfico No 2. Instrucción Educativa
 Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Grupo étnico

En la distribución poblacional dentro de las comunidades de estudio, encontramos un grupo étnico que equivale al 63% de la población son indígenas. En lo que corresponde al género de familias que habitan en las comunidades el 49% son mujeres y el 51% son hombres; con la finalidad de encontrar una información estadística más precisa que permita el estudio y la comprensión de lo que se determina por los objetivos de estudio como se observa en la tabla No 48.

Tabla No 49. Grupo étnico

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mestizo	0	0
Indígena	63	100%
Blanco	0	0
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

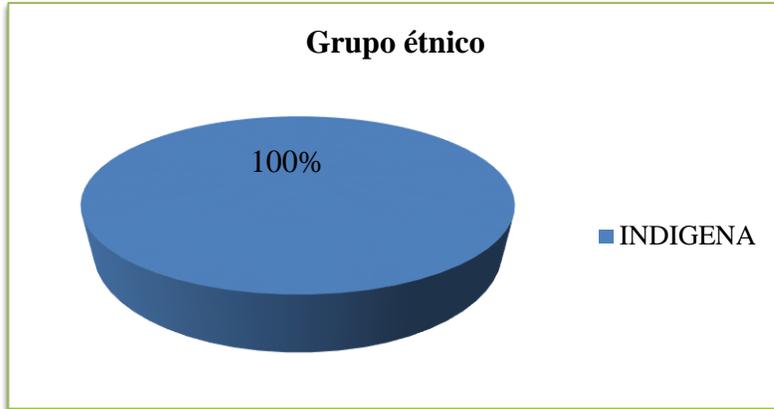


Gráfico No 3. Grupo étnico
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Vulnerabilidad Económica

Actividad que realiza el jefe de la familia

La principal actividad económica que realizan las familias aledañas al bosque es la agricultura, con un 100%; pues su sistema de producción está enfocado a siembras de papas, caucas, maíz, arveja y habas siendo la fuente de ingresos más fuerte en estas comunidades como se observa en la tabla No 50.

Tabla No 50. Actividad que realiza el jefe de la familia

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Agricultura	63	100%
Comercio	0	0
Artesano	0	0
Ganadería	0	0
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)



Gráfico No 4. Actividad que realiza el jefe de la familia
 Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso

En el área de estudio el 92% nos manifestó que si toman material leñoso proveniente de los pinos para hacer uso de ellos en las diferentes actividades, una de ellas como combustible e instrumentos de trabajo; al mismo tiempo para la elaboración de carbón para uso propio de ellos y para su comercialización, mientras que el 8% no hace uso de material leñoso como se observa en la tabla No 51.

Se puede apreciar que la mayoría de las personas encuestadas, son conscientes que al producirse la tala de árboles, el bosque se verá completamente afecto en su flora y fauna nativa.

Tabla No 51. Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	58	92%
No	5	8%
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)



Gráfico No 5. Dentro de sus actividades, usted utiliza material leñoso
 Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

El suelo donde usted trabaja, en la agricultura es:

De las 63 encuestas aplicadas, se refleja que el 59% tiene una percepción del suelo normal, mientras el 37% tiene una percepción del suelo pobre y el 4% tiene una percepción del suelo árido es un suelo no acto para la actividad agrícola. Sin embargo, cualitativamente, en los talleres participativos se pudo establecer que en los últimos años hay un aumento del cultivo del maíz, con características de monocultivo

Hay tres clases de suelos: El Entisol; Inceptisol y Mollisol. Es necesario señalar que la clase de suelo dominante es el Inceptisol; en menores proporciones se hallan el Mollisol y el Entisol, respectivamente. Describiendo una erosión por empobrecimiento físico químico de los suelos hacia el oriente, el occidente y una erosión producida por el viento en la zona central del bosque.

Tabla No 52. Forma de su terreno

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plana	16	25%
Laderas	40	64%
Quebradas	7	11%
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

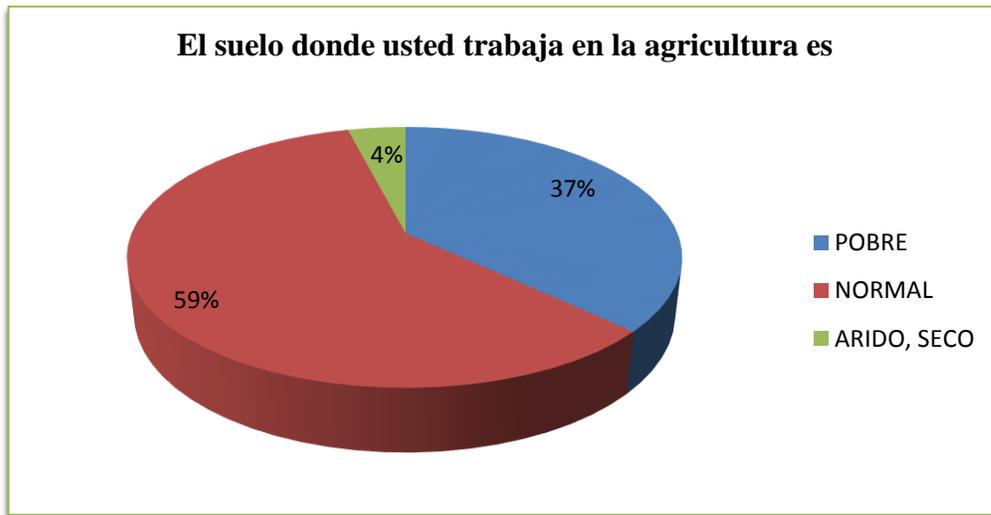


Gráfico No 6. El suelo donde usted trabaja en la agricultura es
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

El disponer de suelos de buena calidad le da bienestar económico

Se estima que el 78% de la población tienen suelos sanos en el bosque son suelos vivos y dinámicos, así como se encuentran llenos de minerales y nutrientes para las plantas destinadas a la producción de alimentos necesarios para crecer y florecer son la base de la agricultura. Los suelos sanos producen cultivos sanos que alimentan a las personas y a los animales como se observa en la tabla No 53.

De hecho, la calidad de los suelos están directamente relacionada con la calidad y cantidad de alimentos producidos, mientras el 22 % de la población no tiene suelos sanos por ende su bienestar económico no es coherente para poder tener una buena calidad de vida. Por ende al utilizar los suelos sanos del bosque están generando degradación en ellos, los mismos que dejan pérdidas de nutrientes en la tierra convirtiéndolos en suelo no fértil como se observa en el gráfico No 7.

Tabla No 53. El disponer de suelos de buena calidad le da bienestar económico

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	49	78%
NO	14	22%
TOTAL	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

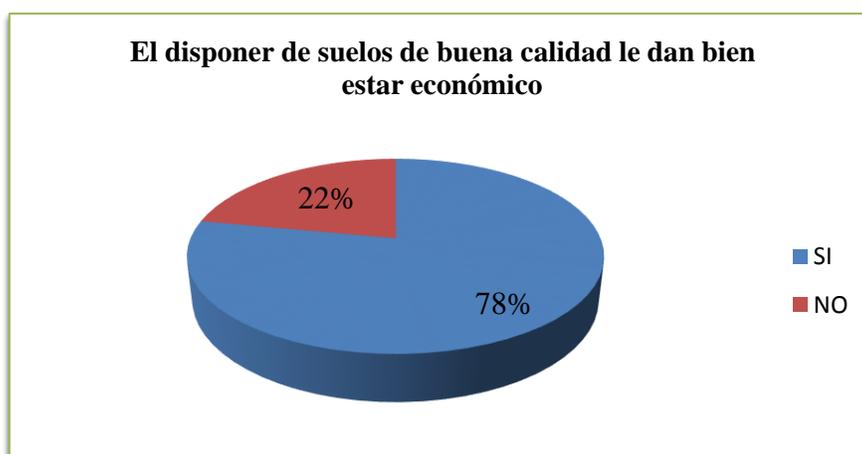


Gráfico No 17. El disponer de suelos de buena calidad le da bienestar económico

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Causas de la deforestación

En los últimos años el principal daño del bosque es la tala de árboles con un equivalente al 68%, siguiéndole con un 20% la apertura de caminos y el 12% la ampliación de la frontera agrícola como se observa en la tabla No 54.

La tala de árboles tiene un equivalente mayor en este estudio pues en si se la considera como un violación directa al bosque Cashca Totoras seguida de la muerte directa de la naturaleza de esta manera, además de este hay que considerar la muerte del biotopo perdiendo de manera directa la retención de agua aumenta la sequedad y en si incrementa el calentamiento global de manera directa direccionada por la mano de las comunidades aledañas al bosque sea por la necesidad o el desconocimiento de realizar acciones de deforestación.

En relación a la apertura de caminos en el bosque Cashca Totoras los pobladores de las comunidades encuestadas manifestaron que esta acción se la realizo con la finalidad de facilitar el transporte y acceso al mismo de tal manera que su ingreso sea a corto tiempo para la realización de actividades de sembrío, cosecha, tala, es así que la apertura de caminos realizándola de manera consiente y adecuada tendría menor impacto en la naturaleza generando turismo de manera correcta.

La aplicación de la frontera agrícola tiene un porcentaje menor y comúnmente se la considera como tierras de cultivo a las que se es aumenta más tierras de cultivo es decir la creación de nuevas áreas de cultivo mediante algunos proyectos de irrigación lo que busca poder conseguir un nivel mayor de producción con tierras fértiles generando ingresos económicos ya sea que se vean en la necesidad de hacer uso o no de los recursos del bosque.

Tabla N° 54. Causas de la Deforestación

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tala de árboles	43	68%
Apertura de caminos	13	20%
Ampliación de la frontera agrícola	7	12%
Total	63	100%

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)



Gráfico N° 8. Causas de la Deforestación

Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Apertura de caminos y su influencia en el bosque

Los jefes de hogar encuestados están conscientes de que la apertura de caminos ha tenido gran influencia en el estado natural del bosque con un equivalente al 95% siendo más que evidente la alteración en su conservación, el 5% manifestó que no hay influencia, es así que la información adquirida es fidedigna y veras como se observa en la grafico N^o 9.



Gráfico No 9. Apertura de Caminos
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

El material leñoso que usted utiliza lo obtiene de los Pinos (Tala de Árboles)

De las encuestas aplicadas se refleja que el 100 % de la población utiliza materiales leñosos provenientes de los árboles de pinos como lo manifestaron para la cocción de los alimentos como se lo observa en el grafico N^o 10. Así obteniendo un alto índice de tala de árboles del bosque Cashca Totoras.

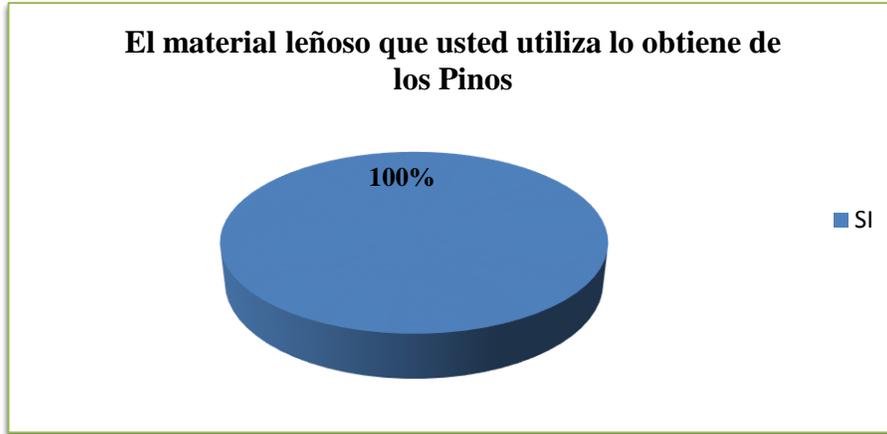


Gráfico No 10. El material leñoso que usted utiliza lo obtiene de los Pinos
 Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Vulnerabilidad Ambiental:

Daños del bosque en los últimos años

En los últimos años el principal daño del bosque es la tala de árboles con un equivalente al 68%, siguiéndole con un 20% la apertura de caminos y el 12% la ampliación de la frontera agrícola como se observa en la tabla No 54 y gráfico No 8.

La tala de árboles está considerada como deforestación es la pérdida y destrucción del bosque natural debido a la actividad del ser humano. La apertura de caminos en el bosque se los ha realizado para facilitar el transporte y acceso al mismo, que es esencial para las actividades que realiza la población esto ha provocado pérdidas de cobertura vegetal e inestabilidad del terreno dando lugar a hundimientos y deslizamientos dentro del bosque dando lugar a grandes pérdidas de recursos naturales.

La ampliación de la frontera agrícola ocasiona daños ecológicos al abrirse nuevos caminos, al incrementarse la zona de cultivo por las familias que buscan mejorar sus ingresos económicos y se ven en la necesidad de hacer uso de las praderas naturales.

Fuertes lluvias y deslizamientos

Según el análisis demuestra que el 82% de la población manifestó que en los últimos años se han presentado deslizamientos, mientras el 18 % de la población manifestó que no se han presentado deslizamientos en los últimos años como se observa en el grafico N^o 11.

El bosque afronta problemas por las fuertes lluvias que son acompañadas por deslizamientos bloquean carreteras y vías, dejando aislados a las comunidades de la parroquia y ocasionan víctimas. Los deslizamientos en el bosque son provocados por la caída directa de la lluvia, lo que complica la filtración del agua en la tierra.

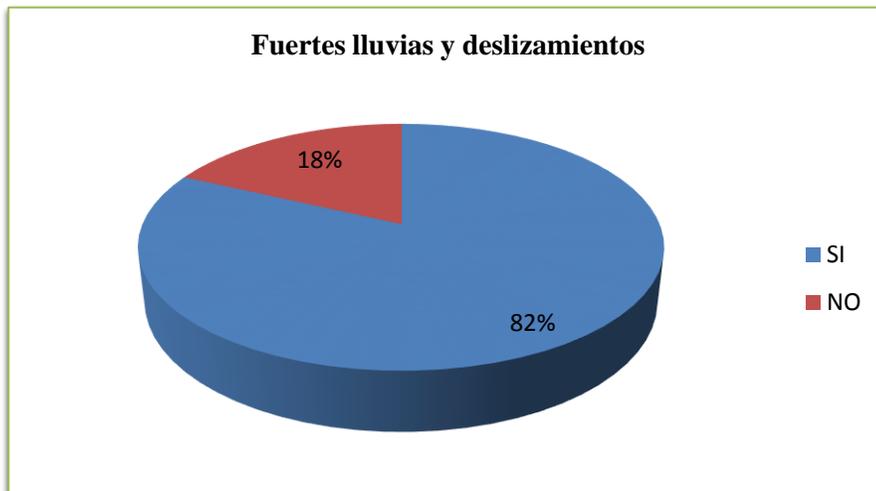


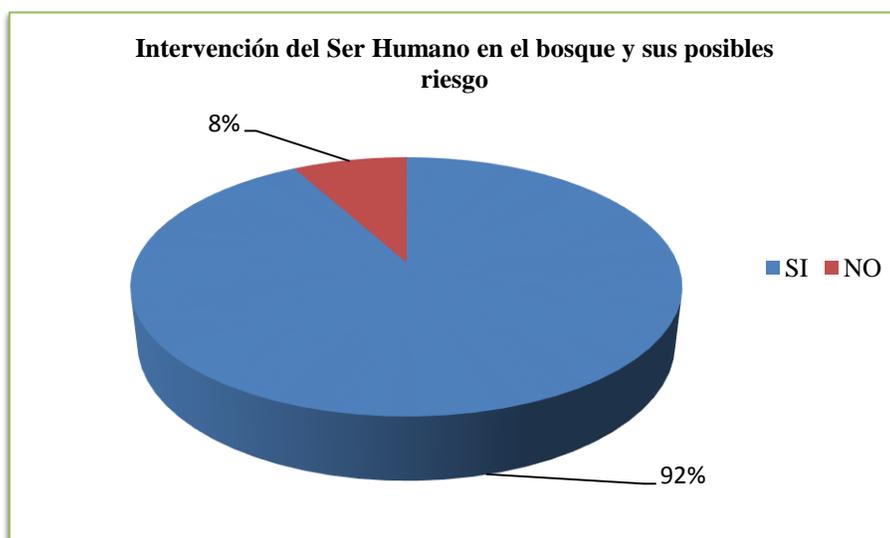
Gráfico N^o 11. Fuertes lluvias y deslizamientos
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Intervención del Ser Humano en el bosque y sus posibles riesgos

En la información levantada se determinó que el 92% nos indica que la intervención del hombre en el bosque puede causar posibles riesgos, mientras que el 8% nos indica que la intervención del ser humano no afecta en nada al bosque, dando a entender que la actividad que se realice no tiene consecuencias esto nos lleva a realizar estrategias de mitigación ambiental donde de manera inherente estén temas de gestión de riesgos.

La influencia más directa del Ser Humano sobre el bosque es la tala de árboles, ampliación de la frontera agrícola y apertura de caminos como es lógico, el ser humano tiene una

explotación selectiva del ecosistema para ocasionar pérdida de la cobertura vegetal y extinción de animales nativos. La fragmentación o división en pequeñas zonas de lo que era un bosque nativo en la actualidad puede alterar al equilibrio del ecosistema facilitando a los posibles riesgos de desastres que pueden suscitarse en la zona de estudio como se observa en el grafico N^o 12.



Gráficos N^o 12. Intervención del ser humano en el Bosque
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

4.4. Objetivo 3: Proponer Estrategia de mitigación ambiental en el bosque Cashca Totoras

1. Gestión estratégica para la conservación de recursos naturales del bosque Cashca Totoras

Introducción

En los últimos años el mundo ha experimentado una tasa alta de reforestación y reconversión de tierras que anteriormente estaban destinadas a otros usos, cuya superficie se estima en cinco millones de hectáreas anuales, por lo que se prevé que hacia 2020 la superficie cubierta por plantaciones forestales logre unos 300 millones de hectáreas. Actualmente, la superficie cubierta con plantaciones forestales es del orden de 264 millones de hectáreas, equivalente al 7% de la superficie forestal mundial, el 30% de esa superficie se concentra en Asia. Adicionalmente se estima que tres cuartas partes de los bosques plantados están compuestos de especies nativas, y el resto con especies introducidas (FAO, 2010).

En el Ecuador los ecosistemas remanentes que quedan después de la alteración de bosques y páramos a otros usos del suelo organizan la cobertura vegetal típica de las laderas montañosas. La vegetación cumple una función fundamental en la prevención de riesgos naturales tales como deslizamientos en masa, hundimientos, uso de suelo y tala de árboles. Las plantas y árboles evitan la exposición del suelo a la radiación solar y reducen la evaporación del agua, lo que previene la erosión del suelo (Carrera, Bustamante, & Sáenz, 2016).

La Provincia Bolívar también está entre las provincias con importante afectación ambiental por incendios forestales, agua y tala de árboles. Pero la zonal 5 del Ministerio del Ambiente trabaja desde el año anterior en cuatro áreas para enfrentar estas problemática. El primero fue realizar capacitación en concienciación ciudadana y prevención con los estudiantes de los centros educativos y comunidades asentadas en las zonas más vulnerables, técnicos de los municipios, militares, bomberos y

Gestión de Riesgos, Para restaurar los ecosistemas afectados por la deforestación, con plantas nativas (ElComercio.com , 2017)

En el Bosque Cashca Totoras el problema de deforestación es evidente ya sea por las distintas causas que los provocan, para contrarrestar las afectación de deforestación se promoverá estrategias de mitigación con distintas actividades de concientización ciudadana, enfocada a las comunidades aledañas al bosque protector. Que promueva el desarrollo de plantaciones para la generación de riqueza y la recuperación del ecosistema.

La gestión eficaz de los recursos tangibles e intangibles que intervienen en el plan es una condición que soportara permanentemente las actividades. Ello incluirá, sobre todo, la gestión moderna del recurso humano en todos sus niveles, la gestión de la información y el conocimiento así como de los medios físicos y económicos a su disposición.

1.1. Justificación

Se considera que la conservación de recursos naturales del bosque Cashca Totoras en función a las variables analizadas: tala de árboles, ampliación de la frontera agrícola y apertura de caminos, se determinó la necesidad de reforestar con especies nativas (pumamiqui, Quishuar, Arrayanes) para fomentar la preservación y conservación del bosque nativo.

El bosque Cashca Totoras cuenta con tierras y climas favorables que pueden ser aprovechados para plantaciones forestales y abundante mano de obra. Los estimados actuales indican la existencia de 6540 hectáreas de tierras con aptitud para plantaciones, la mayor parte de ellas en el páramo húmedo; la caracterización de las mismas establecerá sus potencialidades definitivas para la reforestación. Como manifiesta (Escobar & Martinez, 2011).

Al considerar la estrategia planteada se busca incrementar la cobertura vegetal del bosque y así mejorar las condiciones del ecosistema. En consecuencia, no solamente se fomentará el cultivo de especies de rápido crecimiento, nativas y exóticas.

Podemos decir que los recursos naturales están ligados, de hecho, a la existencia de la misma humanidad y su cultura. La necesidad de protegerlos, conservarlos y también desarrollarlos constituye, una regla ineludible de la misma, asegurando así la recuperación del ecosistema. La protección y conservación del recurso es impedir el aprovechamiento al máximo. El uso que se haga de él, debe ser conservativo, es decir, racional o inteligente. Debe obtenerse el mayor provecho posible del mismo, procurando extender su término de vida, utilizando medidas de conservación con especies nativas (ElComercio.com , 2017).

1.1.1. Objetivo General

Gestionar estrategias para la conservación de recursos naturales del bosque Cashca Totoras

1.1.2. Objetivo Especifico

- Fortalecer la cultura forestal en la población mediante un sistema de educación, extensión y capacitación apropiado.
- Estructurar la propuesta de reforestación con especies nativas con acorde a las condiciones in situ del bosque Cashca Totoras.
- Poner a disposición de organismos estatales, privados, ONGs y comunidades la información y conocimientos que requieran para la toma de decisiones acertadas.

1.1.3. Metas

- Una institución responsable de ejecutar la estrategia planteada, con autonomía efectiva, competente y estable, con gran capacidad de coordinación inter e intra sectorial y descentralizado.
- Un sistema de educación, extensión y capacitación concordado con el sector educación para promover el cambio de actitud de la población hacia el cuidado del bosque y los recursos naturales en general.

1.1.4. Actividades

1.1.4.1. Promoción, capacitación, asistencia técnica y gestión de la información

La promoción de la estrategia requiere de apoyo interinstitucional, de modo que sea conocido a nivel provincial y nacional, por todos los actores inmersos en el desarrollo forestal y el desarrollo rural. Asimismo, una vez difundido y conocido la estrategia, se deberá proceder a promocionar las actividades que se vengán desarrollando, de tal manera que los beneficiarios puedan dar a conocer sus avances relacionados con las plantaciones forestales.

La reforestación como opción de desarrollo, debe tener una amplia y agresiva difusión que le garantice posicionamiento en las comunidades, especialmente en el escenario político en el que se toman las grandes decisiones.

Asimismo, se dará especial atención al fortalecimiento de las capacidades de los actores locales con base en programas continuos educación, formación e información; se buscará elevar el nivel tecnológico y de gestión, principalmente de comunidades indígenas, organizaciones gremiales, comunidades locales, grupos de interés, a fin de lograr plantaciones con especies nativas.

La asistencia técnica y la capacitación serán permanentes, involucrando a toda la cadena productiva, siendo importante contar con profesionales altamente capacitados, que sepan llegar al público objetivo y que los acompañen durante todo el proceso,

poniendo en práctica en el campo lo aprendido en las capacitaciones y haciendo alerta temprana ante cualquier posible problema.

Tener disponibilidad de información científica y tecnológica, en medios y métodos apropiados de difusión, aumentará las plantaciones.

Paralelamente, se deberá contar con un plan de especialización para todos aquellos estudiantes y egresados forestales interesados en plantaciones. Estos contarán con información de primer nivel y actualizada. En este sentido, es muy importante que las instituciones difundan la información, no solo a los estudiantes y egresados forestales, sino a todas aquellas personas que se involucren en la reforestación.

1.1.4.2. Perfeccionar y actualizar la base jurídica

Se resalta la necesidad de reglamentar los instrumentos legales que dicte el Estado a través de las instancias competentes de Gobierno (Ministerio del Ambiente), para incentivar y promover las plantaciones forestales, así como incorporar cambios sustantivos en el Ley Forestal y otras normas relacionadas a la promoción de inversiones, tendientes a mejorar su efectividad, a la luz de los resultados que se obtengan durante su aplicación.

1.1.4.3. Funciones a desarrollar con el Instituto Ecuatoriano Forestal y Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN)

El INEFAN, como parte de la institucionalidad de la estrategia contará con un banco de semillas forestales, viveros forestales, centros de capacitación y asistencia técnica, incluyendo el desarrollo de paquetes tecnológicos forestales, adaptados a las condiciones agroecológicas (LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS, 2014)

Se realizarán actividades orientadas a lograr niveles de conservación de recursos naturales de nuestras plantaciones, validando el comportamiento de semillas de alto valor genético y tecnología para la instalación de viveros que aseguren la producción de plantas nativas. También se contará con semillas que provendrán de rodales

semilleros, las que a su vez serán analizadas y estudiadas en los laboratorios de biotecnología de cada centro.

Los planes de investigación de la estrategia se consideran los siguientes temas:

Con relación a semillas, viveros y reproducción.

La producción de semillas es de importancia crucial. Es necesario contar con fuentes semilleras confiables, los métodos tradicionales de recolección de árboles semilleros aislados resultan en altos costos y baja eficiencia, y muchos de los árboles seleccionados pueden ser cortados. Hace falta organizar el abastecimiento de semillas sobre bases científicas. La selección de especies para plantación se hará teniendo en cuenta su comportamiento bajo condiciones locales.

Con respecto a plantaciones con especies nativas.

Se elaborarán criterios para la selección de especies y sobre ellas realizar los estudios completos, incluyendo semillas, mejoramiento genético, silvicultura, manejo, aprovechamiento, industria y comercialización.

Acuerdos de cooperación entre universidades y centros de investigación nacional e internacional.

Deberá coordinarse los diferentes planes de investigación entre las universidades y centros de investigación, con el fin de evitar la duplicidad de trabajos, aprovechar posibles sinergias e incidir en las líneas prioritarias de investigación. Además, se contribuirá a compartir la información, los conocimientos técnicos o los recursos, reduciendo costos, minimizando la duplicación de esfuerzos, aumentando la eficacia y se promoviendo la autosuficiencia nacional, en lo que respecta a la capacidad de investigación o de gestión.

1.1.4.4. Prevención y Control de la Tala de Árboles

La institución responsable de la ejecución de la estrategia organizará y conducirá un sistema de prevención y control de la tala de árboles, con la directa participación de las instancias locales, así como de la población en general, utilizando metodologías y

técnicas que favorezcan la creación de una cultura de cuidado de los bosques, y de la mitigación de los impactos negativos que causan la tala de árboles.

1.1.4.5. Direccionamiento Estratégico

Todas las actividades serán realizadas en un contexto estratégico para el logro de la conservación de recursos naturales. Con tal fin se desarrollarán estudios y evaluaciones permanentes tendientes a conocer plantas forestales, innovaciones tecnológicas y demás factores que influyan en la eficiencia de la producción de bienes y servicios a partir de plantaciones forestales. Será también abordada la incorporación del tema forestal en las agendas de las organizaciones y partidos políticos, que contribuya a asegurar la continuidad en un largo plazo.

2. Acciones para conservar los recursos naturales del bosque Cashca Totoras

- Mejoramiento de la protección, mantenimiento y recuperación, de los conocimientos tradicionales y técnicas de los pueblos indígenas y poblaciones locales vinculados con la diversidad biológica dentro del marco de la participación efectiva de los pueblos indígenas y poblaciones locales.
- Acciones para minimizar la erosión de los suelos, reduciendo los riesgos de desastres.
- Mejoramiento de suelos y protección de cultivos agrícolas mediante prácticas sostenibles (elaboraciones de compost, cercas vivas, aplicación de abonos verdes, proceso de barbecho) para recuperación del mismo.
- Establecer zoocriaderos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres

3. Beneficios ambientales y sociales

- Salvaguarda los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales.
- Incrementar la Resiliencia de los ecosistemas forestales mediante la conservación y la restauración puede contribuir directamente al bosque.

- Aprovechamiento del hábitat de flora y fauna para generación de turismo comunitario.
- Recuperación y restauración para el ecosistema degradado a nivel local.

4. Conclusiones

Las comunidades y la zona de estudio desconocen sobre la protección y conservación del bosque debido a que no existe un apoyo permanente y continuo de las instituciones inherentes al área, por la cual se proponen estrategias de mitigación ambiental para los riesgos de desastres por deforestación en el bosque Cashca Totoras.

5. Recomendaciones

Para conservación y protección del bosque Cashca Totoras es necesario trabajar conjuntamente con instituciones y las comunidades que busquen emprender acciones para garantizar la disponibilidad, calidad y sostenibilidad del recurso natural. De esta manera se lograra trabajar de forma coordinada, pues son autores directos de la importancia del ecosistema.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Comprobación de la Hipótesis.

Al ser una Hipótesis Descriptiva no se ha incluido comprobación

5.2. Conclusiones

- En el presente trabajo investigativo se identificó entre los desastres Naturales los deslizamientos, hundimientos y entre los Desastres Antrópicos tala de árboles y uso del suelo, lo que permitió determinar el nivel de Riesgo Alto del que tiene mayor incidencia en el bosque como es la (tala de árboles), a de más de eso se identificó la matriz de vulnerabilidad, tomando en cuenta la ubicación y la topografía del terreno.
- Las causas de la deforestación en el Bosque Cashca Totoras son: la ampliación de la frontera agrícola, la extracción de madera y de carbón; además de la apertura de caminos. a través de encuestas que conllevaron a una información fidedigna de las causas propias existentes en el bosque Cashca.
- Por lo expuesto, se propone acciones estratégicas, que deben considerar los Comuneros de la localidad aplicarlas a mediano y largo plazo; con la finalidad de preservar el bosque y que sea sostenible.

Recomendaciones

- Socializar los resultados del presente proyecto con las autoridades, las poblaciones aledañas y propietarias de las distintas hectáreas del bosque, para proponer planes de conservación del mismo.
- En la zona con alto riesgo, se debe implementar acciones de reforestación o declarar como suelo no apto para la introducción de pinos, con el objetivo de proteger el ecosistema del bosque de igual manera realizar controles e impedir la tala ilegal de árboles y la ampliación de frontera agrícola. Además se realizar un plan de manejo ambiental para la protección y conservación del bosque lo cual es recomendable enfocarse en las zonas que representan un riesgo.
- Se debe implementar acciones de reforestación con el objetivo de proteger el ecosistema del bosque; de igual manera realizar planes de manejo que permita la extracción controlada de especies y la ampliación de frontera agrícola, sea manejada apropiadamente.
- Las Instituciones estatales tienen como ejes de trabajo la conservación y protección de los ecosistemas, que se implementen planes de reforestación con plantas nativas. Que las instituciones como el ministerio de Agricultura y Ganadería proporcione alternativas de producción sustentables y sostenibles para las poblaciones aledañas al bosque nativo

BIBLIOGRAFÍA

- Aguila, J. D. (2017). Estructura y diversidad vegetal del bosque protector cashcatotas en el sector santiago, canton san miguel, provincia bolivar. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Álvarez, P. G. (15 de 11 de 2013). *Revista Electronica de Ciencia y Criminología*. Obtenido de <https://rio.upo.es/xmlui/bitstream/handle/10433/4736/recpc15flora%20y%20fauna.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ARQHSY. (2017). Tipos de deforestación . *ARQHYS*, 06.
- Baas, S., Ramasamy, S., Prick, J. d., & Battista., F. (2009). *ANALISIS DEL SISTEMA DE GESTION DE RIESGOS PARA DESASTRES*. ROMA: NACIONES UNIDAS.
- Ballis, T. (2014). *Red de respuesta a desastres de North Carolina*. Obtenido de <http://www.ispch.cl/sites/default/files/1.%20Tipos%20y%20Fases%20de%20Desastres.pdf>
- Botero, C. (2 de junio de 2012). *blogspot*.
- Bustamante, M., & Merino, A. (2014). *Especies Forestales* .
- C. d. (2008). *Constitucion de la Republica del Ecuador*. Monte Cristi, Manabi .
- Cardona, O. D. (2013). *Evaluacion de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo*. Obtenido de "Elementos para el Ordenamiento y la Planeacion del Desarrollo": <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>
- Carrera, M. I., Bustamante, M., & Sáenz, M. (2016). *Las áreas protegidas del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito.
- Cepal, C. e. (21 de junio de 2001). Obtenido de Informe de la reunion de expertos: Seminario Internacional: <https://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/8283/jjgomez.pdf>

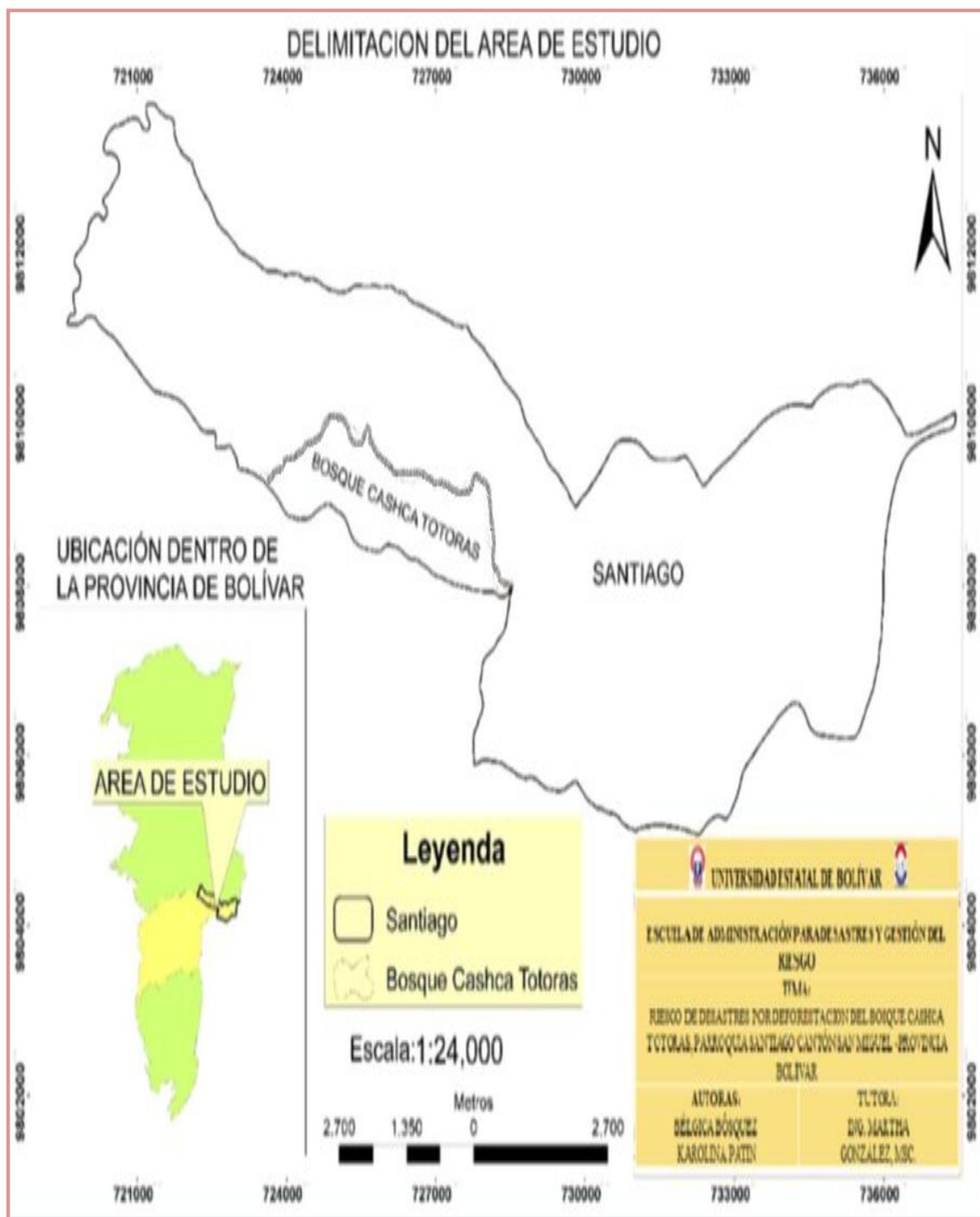
- D. B., & Meyer, W. J. (2006). *Síntesis de "Estrategia de la Investigación Descriptiva"*.
- *ElComercio.com* . (18 de Noviembre de 2017). Obtenido de <http://www.elcomercio.com/tendencias/provincias-reforestacion-conservacion-proyectos-medioambiente.html>
- Escamilla, M. D. (2015). *Aplicación básica de los métodos científicos*. México: sistema de universidad virtual. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Escobar, M., & Martínez, M. (2011). *BOSQUES PROTECTORES Y AREAS PROTEGIDA EN LA PROVINCIA BOLIVAR*. GUARANDA: CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA "BENJAMIN CARRION" NUCLEO DE BOLIVAR.
- Española, D. d. (2016). *DeL*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- FUNCASH, F. P. (2013). *Informe de la situación actual del bosque protector Cashca Totoras*. Santiago.
- GFMC, G. F. (2009). *Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales* . Obtenido de Causas de Deforestación : <http://wrm.org.uy/oldsite/deforestacion/incendios.html>
- González, J. A. (2005). "El determinismo ambiental en dos autores clásicos: Hipócrates y Herodoto". Baetica.
- González, S. O. (Abril de 2016). *Medio Ambiente*. Obtenido de Acelerando la deforestación : <https://estudiantes.elpais.com/EPE2016/periodicodigital/ver/equipo/2273/articulo/accelerando-la-deforestacion>
- Hora, L. (2011). *Alta tasa de deforestación en el Ecuador*. Quito : la Hora .
- Jimbo. (2015). *Misión Sucre* . Obtenido de

<https://pcsucre.jimdo.com/amenazas-vulnerabilidades-riesgos-emergencias-y-desastres/>

- LEY FORESTAL Y DE CONSERVACION DE AREAS. (2014). Obtenido de www.lexis.com.ec
- MAE, M. d. (2014). *Delitos contra la Biodiversidad*. QUITO.
- OPS, O. P. (2010). Mitigación de riesgos naturales en las instalaciones de la salud de los países de América Latina. En OPS. WASHINGTON,D.C.,.
- PDOT, G.-P. S. (2014). *PDOT DE LA PARROQUIA SANTIAGO*. SANTIAGO.
- R. M., & Leggett, M. (2013). *El Pequeño Libro de las Causas de la Deforestacion*.
- R. N. (18 de marzo de 2017). *national geographic*. Obtenido de <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/04/la-gran-via-transformacion-108-anos-despues-por-un-futuro-mas-verde>
- Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación* . Mexico: Mc. Graw - Hill.
- T. R. (2014). *Consecuencias Economicas de un Desastre*. CIENCIA Y DESARROLLO.
- Unidos, B. A. (2013). *boletinagrario.com*. Obtenido de <https://boletinagrario.com/ap-6,arboleda,1420.html>

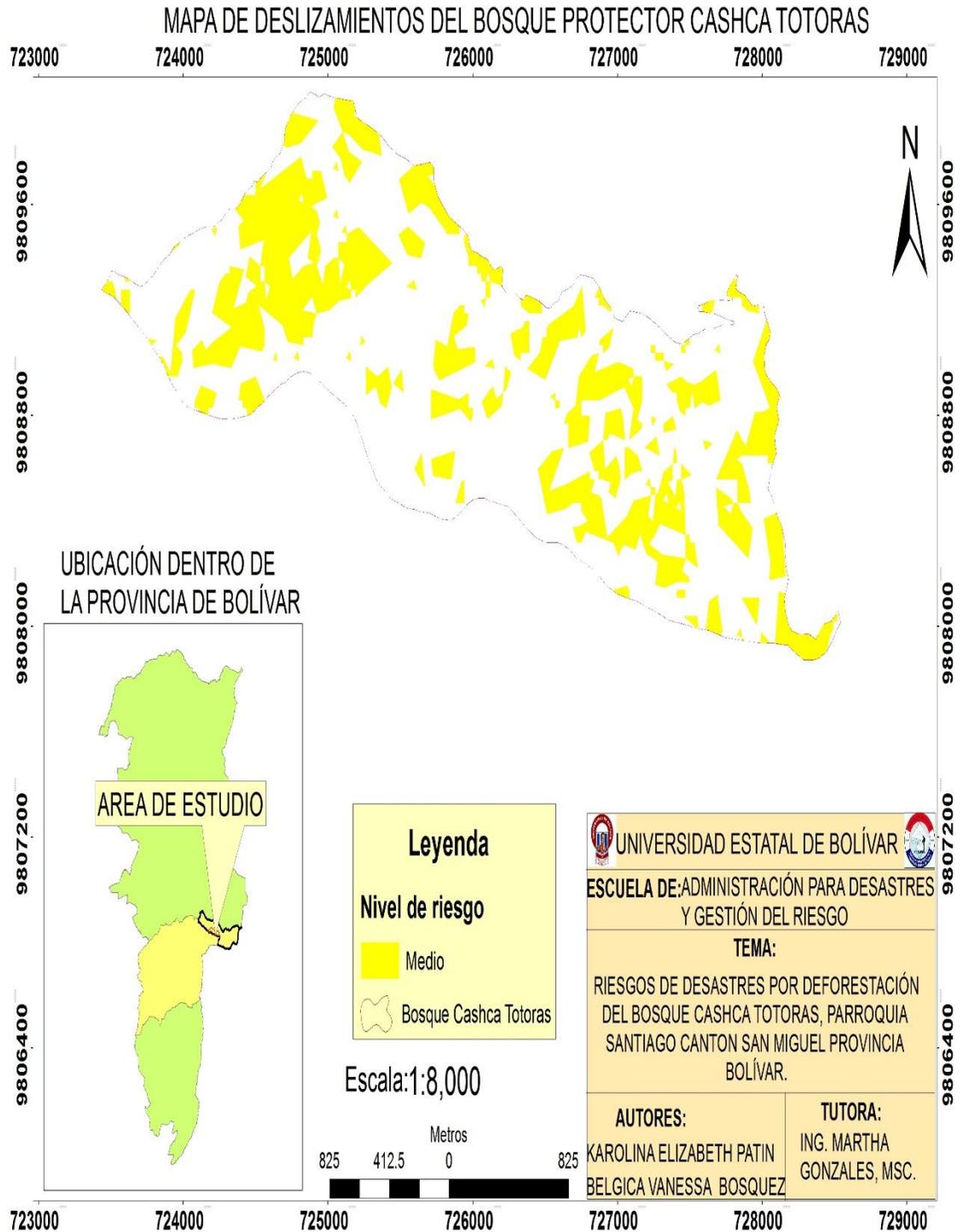
ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Ubicación del Área de Estudio



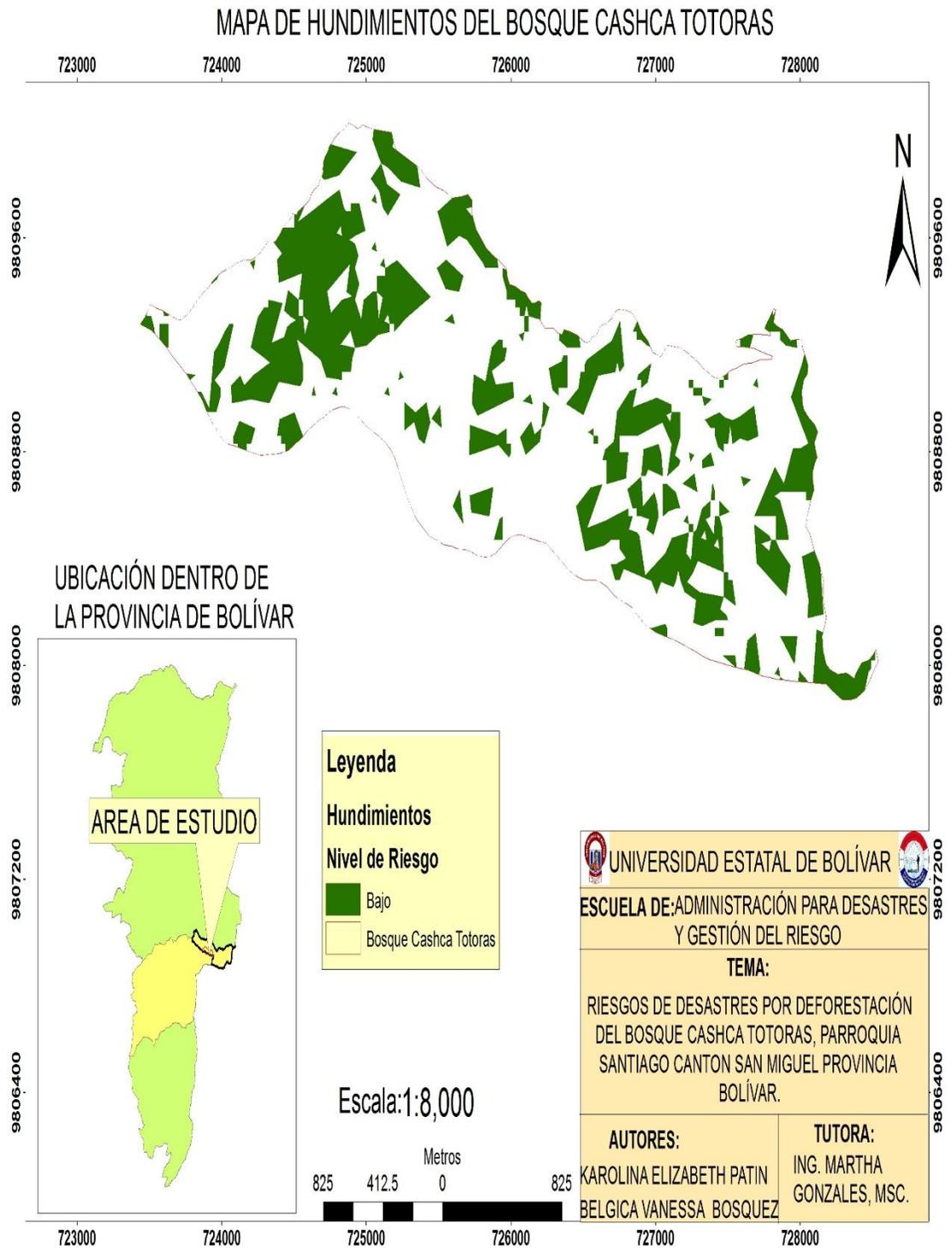
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Anexo 2. Mapa de Deslizamiento del Bosque Cashca Totoras



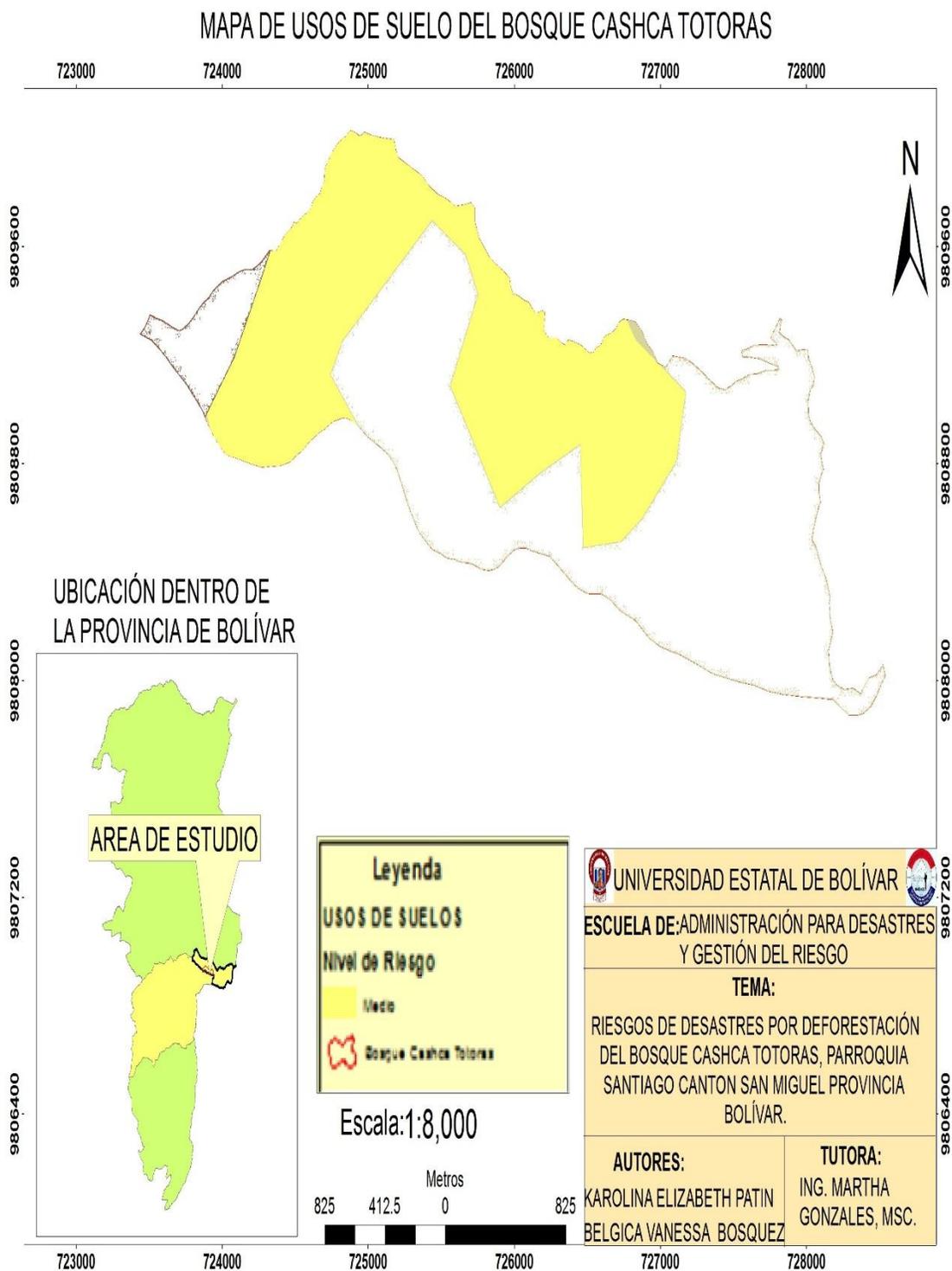
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Anexo 3. Mapa de Hundimientos del Bosque Cashca Totoras



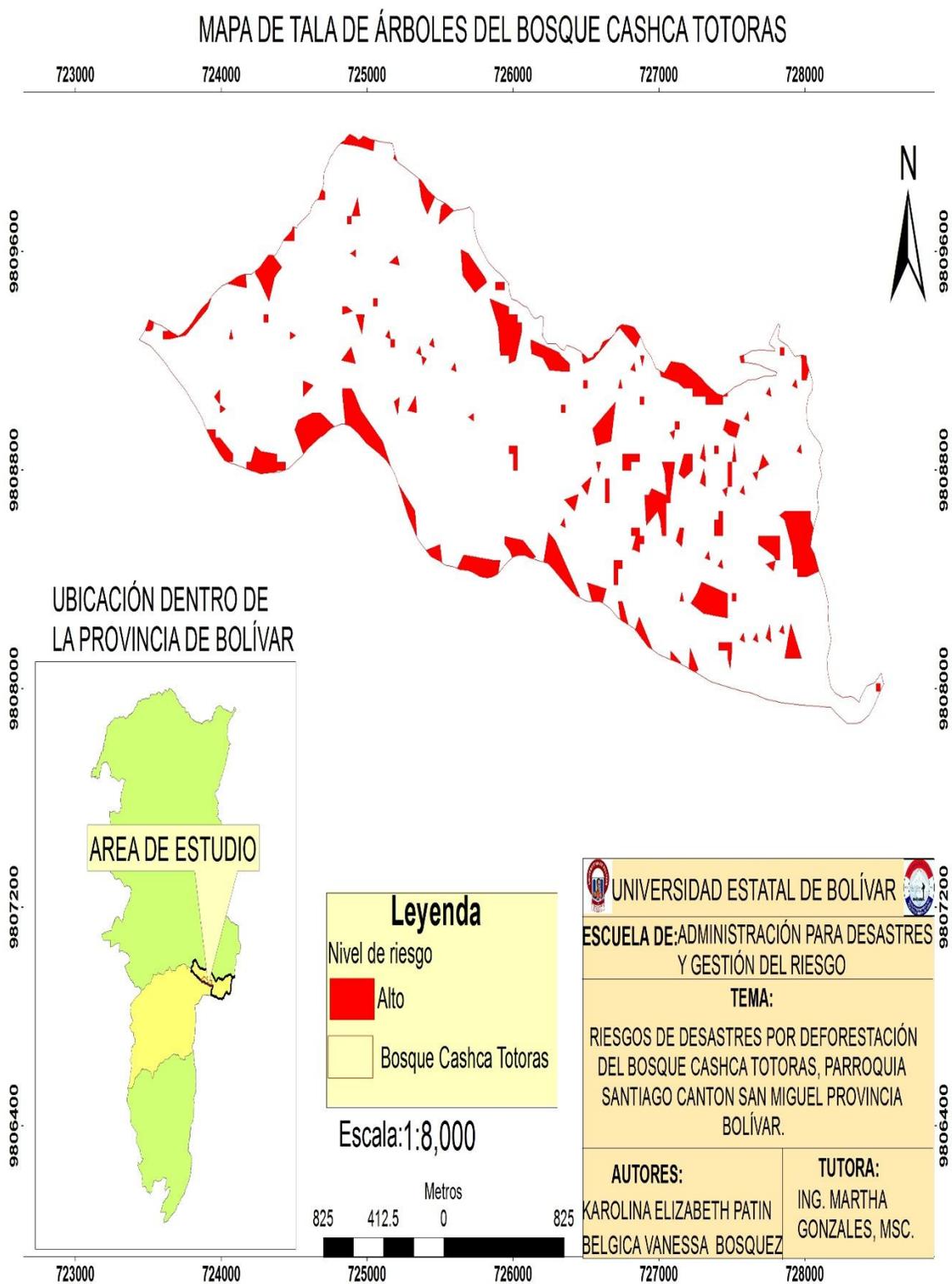
Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Anexo 4. Mapa de Usos de Suelo del Bosque Cashca Totoras



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Anexo 5. Mapa de Tala de Árboles del Bosque Cashca Totoras



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Anexo 6. Formato de Encuesta



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO
ESCUELA DE ADMINISTRACION PARA DESASTRES Y GESTIÓN DEL RIESGO
**Proyecto: Riesgos de Desastres por Deforestación del Bosque Cashca Totoras, Parroquia
Santiago Cantón San Miguel - Provincia Bolívar-2018.**



IDENTIFICACION:

Nombre del/a responsable del hogar: Cantón:

Parroquia:.....Comunidad:.....CoordenadasUTM.....

1. **¿Nivel de instrucción del jefe de la familia?**
Primaria..... Secundaria..... Superior..... Ninguno.....
2. **¿Grupo étnico y género al que pertenece?**
Mestizo..... Indígena..... Blanco..... Otros.....
3. **¿Qué tipo de actividad realiza el jefe de la familia?**
Agricultor..... Comerciante..... Artesano..... Ganadería.....
4. **En los últimos años el Bosque ha sufrido daños significativos como:**
Deforestación... Apertura de Caminos..... Material para realizar Carbón.....
5. **¿Cree usted que la intervención del ser humano en el bosque puede ocasionar riesgos de deforestación?**
Si... No....
6. **¿Cree usted que el bosque se ha visto afectado por la apertura de caminos en el interior del mismo?**
Si.... No....
7. **¿Dentro de sus actividades, usted toma parte de los Arboles para cocinar?**
Si..... No.....
8. **¿Los restos que usted utiliza lo obtiene de los Pinos?**
Si..... No.....
9. **¿De acuerdo a su criterio cuál es la forma de su terreno?**
Plana..... Laderas..... 3. Quebrada.....
10. **¿Cómo está el suelo donde usted trabaja en la agricultura?**
Pobre..... Normal..... Árido, Seco.....
11. **¿En los últimos años, las fuertes lluvias ha producido algún tipo de derrumbes o pérdidas de suelo?**
Si..... No.....
12. **¿El disponer de suelos de buena calidad le dan bienestar económico?**
Si..... No.....
13. **¿Habido intervención de alguna institución que trabaje o está trabajando con Ustedes para que el Bosque no se pierda?**
Si... No.....
14. **¿A futuro usted tiene pensado sembrar arbolitos en su terreno?**
Si... No.....
15. **¿Considera usted que es necesario la intervención de las instituciones para mantener y conservar el bosque para sus descendientes?**
Si..... No.....
16. **¿Si hubiese un programa de reforestación usted estaría gustoso de participar?**
Si..... No.....
Porque.....

Gracias por su atención.

Anexo 7. Fotografías

Realización de encuestas en la comunidad Santa Rosa de Totoras, Cañí la Virginia y Ambrosio Lasso.

Foto No 1. Aplicación de encuesta



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto No 2. Levantamiento de Información



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N° 3. Dialogo con los comuneros



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N° 4. Entrevista con el presidente de la Comunidad



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Salida de campo al bosque Cashca Totoras determinando las afectación en el bosque como es la ampliación de la frontera agrícola, apertura de caminos y la tala ilegal de árboles.

Foto No 5. Expansión de la Frontera Agrícola



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto No 6. Erosión del Suelo



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N^o 7. Tala ilegal de Árboles 1.



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N^o 8. Tala Ilegal de Árboles 2.



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N^o 9. Micro deslizamiento



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N^o 10. Extracción de Madera



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)

Foto N° 11. Elaboración de Carbón



Elaborado por: Vanessa Bósquez & Karolina Patín (2018)