

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



**ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL
MEDIO AMBIENTE**

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL
MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN
TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD,
PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA**

Tesis previa la obtención del Título de
Ingeniera en Manejo y Conservación del
Medio Ambiente.

AUTORA: Lisbed Mariela Cerda Tanguila
Director de Tesis: Ing. Fausto Ramiro García Vasco., Mg.Sc.

Loja - Ecuador

2016

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

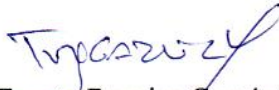
ING. FAUSTO RAMIRO GARCÍA VASCO., Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, SEDE TENA.

CERTIFICA:

Que el presente Trabajo de Titulación titulado **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA**, desarrollado por la señorita **CERDA TANGUILA LISBED MARIELA**, ha sido elaborada bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones. Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Tena, 24 de Noviembre del 2016


Ing. Fausto Ramiro García Vasco., Mg.Sc.
DIRECTOR DE TESIS

Tena, 19 de Diciembre del 2016

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación denominado **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA**, presentada por la señorita: Cerda Tanguila Lisbed Mariela, estudiante de la carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente del Plan de Contingencia de la Universidad Nacional de Loja, Sede Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;



Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña., Mg.Sc.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Lcdo. Diego Patricio Chiriboga Coca., Mg.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Washington Enrique Villacis Zapata., Mg.Sc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, CERDA TANGUILA LISBED MARIELA, declaro ser autor del presente Trabajo de Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional- biblioteca Virtual.

AUTOR: Cerda Tanguila Lisbed Mariela

FIRMA:



CÉDULA: 150063399-3

FECHA: Loja, 19 de Diciembre del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, Cerda Tanguila Lisbed Mariela, declaro ser autor del Trabajo de Tesis titulado: **EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA** como requisito para la obtención del Título de: **INGENIERA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**: autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la Tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de Diciembre del 2016, firma la autora.

FIRMA: 

AUTOR: Cerda Tanguila Lisbed Mariela

CÉDULA: 1500633993

DIRECCIÓN: Tena. Barrio: Amazonas Calles: Av. Juan Montalvo

CORREO ELECTRÓNICO: lis_solsito22@ Hotmail.com

TELÉFONO: 062871075 **CELULAR:** 0983814573

DATOS COMPLEMENTARIOS

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Fausto Ramiro Garcia Vasco., Mg.Sc.

TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña, Mg. Sc.
Licdo. Diego Patricio Chiriboga Coca, Mg. Sc.
Ing. Washington Enrique Villacís Zapata, Mg. Sc.

PRESIDENTA
VOCAL
VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho afecto y cariño a mis padres Margarita Tanguila, Domingo Cerda a mis hermanos Holguer, Elised, Javier, Angela , Erika, Joselin, Neicer Cerda y todas las personas e hicieron posible este proyecto, quienes con su ejemplo de superación supieron brindarme todo el apoyo para la culminación de mi carrera profesional.

A mi esposo Juan Aconda y a mis dos hijos Andres y Luisa a mis dos cuñadas Anita y Pilar en especial quien me apoyo incondicionalmente para seguir luchando cada día y lograr mis metas propuestas.

También quiero dejar constancia de un cordial agradecimiento al Ingeniero Fausto García y la Ingeniera Betty Jaramillo por su valiosa sugerencia en el desarrollo del presente trabajo.

Cerda Tanguila Lisbed Mariela

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento muy especial a mi Director de Tesis Ing. Fausto García Mg. Sc., quien me apoyó en todo momento, con sugerencias en el desarrollo de la fase de campo, análisis de datos y en la dirección y revisión de este trabajo de titulación.

A la Universidad Nacional de Loja, al Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a través de la Carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, donde obtuve los conocimientos técnicos que han contribuido a mi formación profesional.

También dejar constancia de mi agradecimiento al; Ing. Betty Jaramillo Mg. Sc, por sus valiosas sugerencias y conocimientos impartidos en el desarrollo del presente trabajo.

Cerda Tanguila Lisbed Mariela

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Pág.
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iii
AUTORÍA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
CONTENIDO DE CUADROS	xi
CONTENIDO DE TABLAS	xii
CONTENIDO DE GRÁFICOS	xiv
CONTENIDO DE MAPAS	xv
CONTENIDO DE FOTOGRAFÍAS	xvi
CONTENIDO DE ANEXOS	xviii
A. TÍTULO	1
B. RESUMEN	2
C. INTRODUCCIÓN	4
D. REVISIÓN DE LITERATURA	7
4.1. Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)	7
4.1.1 Evaluación de Impacto Ambiental. (EIA)	7
4.1.2 Impacto ambiental	8
4.1.3 Estimación del Impacto ambiental	9
4.1.4. Estructura del estudio de impacto ambiental	11
4.1.5. Métodos para identificar y valorar el impacto ambiental.	14
a. Matriz de Leopold	14
c. Identificación de interacciones existentes.	15
d. Evaluación individual de las interacciones	16
e. Análisis de los resultados.	17
4.2 Áreas Protegidas	18
4.2.1. Funciones de un área protegida	25
4.2.2. Medio Ambiente	25

4.2.3.	El bosque	26
4.2.4.	Protección del bosque.....	26
4.2.5	Importancia del bosque.....	26
4.2.6.	Protección de especies.....	27
4.2.8	Conservación de especies animales	28
4.2.9	Especies animales en peligro de extinción	29
4.2.10.	Plantas en peligro de extinción	29
4.2.11.	Árboles maderables en peligros de extinción	29
4.2.12	Pasivo Ambiental	30
4.2.13.	Impacto Ambiental desde el punto de vista de la extinción de la flora y fauna	30
4.2.14.	Actividades productivas y sus consecuencias sobre el bosque.....	31
4. 3.	Marco Legal.....	31
4.3.1.	Constitución de la República del Ecuador (2008)	31
4.3.2.	Ley de Gestión Ambiental.....	32
4.3.3.	Texto Unificado de Legislación Ambiental.....	32
4. 4.	Marco Conceptual	35
E.	MATERIALES Y MÉTODOS	41
5.1.	Materiales	41
5.1.1.	Equipos	41
5.1.2.	Herramientas.....	41
5.1.3.	Instrumentos.....	42
5.2	Métodos	42
5.2.1	Ubicación del área de estudio	42
5.2.2.	Ubicación política.....	43
5.2.3.	Ubicación geográfica.....	43
5.3.	Aspecto biofísico y climático	47
5.3.1.	Aspectos biofísicos.....	47
5.3.2.	Aspectos climáticos.....	52
5.4.	Tipo de investigación	56
5.4.1.	Investigación descriptiva	56
5.4.2.	Investigación de campo	57
5.4.3.	Investigación documental	57
5.5.	Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena	57

5.5.1.	Gestión Institucional	57
5.5.2.	Identificación del área en estudio.....	58
5.5.3.	Conformación de la Línea base.....	58
a.	Caracterización del medio físico.....	58
b.	Caracterización del medio biótico.....	59
c.	Caracterización del Medio Socio- Ambiental.....	60
5.6.	Determinar el impacto ambiental y social mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del Cantón Tena.....	62
5.6.1.	Identificación de impactos ambientales	62
5.6.2.	Evaluación de impacto ambiental	63
5.6.3.	Procedimiento para elaborar la matriz de Leopold	63
5.6.4.	Categorización impactos ambientales	64
5.6.4	Proponer un área de protección Municipal de Tena.....	65
F.	RESULTADOS.....	68
6.1.	Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena.....	68
6.1.1.	Gestión Institucional.....	68
6.1.2.	Identificación del área de estudio.....	68
6.1.3.	Conformación de la Línea base.....	69
a.	Caracterización del medio físico.....	69
b	Característica del medio biótico.....	70
c.	Caracterización del medio socio- ambiental.....	73
6.2.	Determinar el impacto ambiental mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del cantón Tena.	91
6.2.1	Identificación de impacto ambiental	91
6.2.2	Evaluación de Impacto Ambiental	91
6.2.3	Procedimiento para elaborar la matriz de Leopoldo	92
6.2.4	Categorización de impactos ambientales.....	92
6.3.	Proponer un área de protección Municipal de Tena.....	108
G.	DISCUSION	123
H.	CONCLUSIONES.....	125
I.	RECOMENDACIONES	127
J.	BIBLIOGRAFÍA.....	128
k.	ANEXOS.....	128

CONTENIDO DE CUADROS

Contenido	Pág.
Cuadro 1. Áreas protegidas de la región andina.	21
Cuadro 2. Áreas protegidas de la región amazónica	22
Cuadro 3. Áreas protegidas de galapos	22
Cuadro 4. Áreas protegidas de la costa	23
Cuadro 5. Ubicación política	43
Cuadro 6. Flora de provincia de napo	47
Cuadro 7. Animales mamíferos	48
Cuadro 8. Aves de la provincia de napo	49
Cuadro 9. Tipos de suelo del cantón tena	51
Cuadro 10. Especie acuático	69
Cuadro 11. Especies ornamentales.....	71
Cuadro 12. Especies maderables.....	72
Cuadro 13. Especies mamíferas.	72
Cuadro 14. Especies de insectos.	72
Cuadro 15. Especies de aves.....	73

CONTENIDO DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Ejemplo de la evaluación de los impactos ambientales según el método leopold.	18
Tabla 2. Precipitación mensual 2015.	52
Tabla 3. Temperatura mensual 2015	53
Tabla 4. Humedad relativo mensuales 2015.....	54
Tabla 5. Velocidad y dirección del viento mensual 2015	55
Tabla 6. Tamaño de la muestra.....	60
Tabla 7. Tamaño de la muestra.....	73
Tabla 8. Porcentaje de la población económica activa (PAE) de la ciudad de Tena. (Barrio Central y Aeropuerto 1).....	75
Tabla 9. Nacionalidad.....	76
Tabla 10. Genero.....	77
Tabla 11. Porcentaje de las personas que viven cerca del barrio San Felipe?....	78
Tabla 12. Resultado de los servicios básicos	79
Tabla 13. Resultado de la actividad económica.	80
Tabla 14. Resultado de la existencia del bosque (2.94 ha) en el margen izquierdo del barrio San Felipe de Tena.	81
Tabla 15. Resultado de la conservación del bosque como área protegida y turismo.	82
Tabla 16. Resultado de actividades a desarrollarse en el bosque protegido.....	83
Tabla 17. Destrucción del bosque.	84
Tabla 18. Afectación por pérdida de la biodiversidad	85
Tabla 19. Competencias de quienes asumen el control y regulación del bosque	86
Tabla 20. Valores que debería cumplir el bosque.....	88
Tabla 21. Colaboración de la población en las actividades del bosque.	89
Tabla 22. Actividades a desarrollarse en el bosque protegido.....	90
Tabla 23. Calificación de impacto	94
Tabla 24. Matriz de Leopoldo en la zona del barrio San Felipe del cantón Tena.	96
Tabla 25. Impactos negativos sobre los factores ambientales	105

Tabla 26. Impacto positivo sobre los factores ambientales	106
Tabla 27. Impacto negativo de la acciones antrópicas	107
Tabla 28. Impacto positivo de las acciones antrópicas	107
Tabla 29. Cronograma valorado del plan de acción.....	117

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Contenido	Pág
Gráfico 1. Variación de la precipitación mensual 2015.....	53
Gráfico 2. Variación de temperatura mensual 2015	54
Gráfico 3 Variación de humedad relativa mensual 2015	55
Gráfico 4. Variación de la velocidad del viento mensual 2015	56
Gráfico 5. Edad.....	75
Gráfico 6. Nacionalidad	76
Gráfico 7. Genero	77
Gráfico 8. Porcentaje si vive cerca del barrio san felipe.....	78
Gráfico 9. Servicios básicos	79
Gráfico 10. La actividad económica.....	80
Gráfico 11. La existencia del bosque del barrio san felipe	82
Gráfico 12. La conservación del bosque como área protegida y turismo	83
Gráfico 13. Actividades que desarrollan en el bosque protegida	84
Gráfico 14. La destrucción del bosque	85
Gráfico 15. Perdida de biodiversidad	86
Gráfico 16. Competencias que asuman el control y regulación del bosque	87
Gráfico 17. Valores que debería cumplir con el bosque.....	88
Gráfico 18. Colaboración en las actividades del bosque	89
Gráfico 19. Actividades que desarrollan en el bosque protegido.....	90
Gráfico 20. Impactos	97
Gráfico 21. Impactos negativos en factor aire.....	97
Gráfico 22. Impactos negativos en factor agua	98
Gráfico 23. Impactos negativos en factor suelo	99
Gráfico 24. Impacto negativo del factor procesos.....	99
Gráfico 25. Impacto negativo del factor flora.....	100
Gráfico 26. Impacto negativo del factor fauna.....	101
Gráfico 27. Impacto negativo de uso de territorio.....	101
Gráfico 28. Impacto negativo factor recreativo.....	102
Gráfico 29. Evaluación de impacto (+) y (-) factor socioeconómico.	103
Gráfico 30. Impacto negativo del factor paisaje.....	104

CONTENIDO DE MAPAS

Contenido	pág.
Mapa 1. Sistema nacional de áreas protegidas	24
Mapa 2. Ubicación del área de estudio barrio San Felipe del cantón Tena.....	44
Mapa 3. Ubicación política del cantón Tena.	45
Mapa 4. Ubicación geográfica del cantón Tena.....	46
Mapa 5. Del bosque del barrio San Felipe de la ciudad del Tena.....	122

CONTENIDO DE FOTOGRAFÍAS

Contenido	Pág.
Foto 1. Encuesta a los habitantes de Tena.....	139
Foto 2. Erosión de suelo en sector San Felipe.....	139
Foto 3. Erosión de suelo a orillas del río Tena.....	140
Foto 4. Contaminación del río por residuos solidos	140
Foto 5. Contaminación en la orilla del río Tena por residuos solidos	141
Foto 6.. Contaminación del río por residuos sólidos en el barrio San Felipe ..	141
Foto 7. Contaminación del suelo	142
Foto 8. Contaminación del suelo en el barrio San Felipe	142
Foto 9. Deforestación por cultivo de maíz.	143
Foto 10. Agricultura de plátano, yuca, morete y tagua.....	143
Foto 11. Agricultura guineo, cacao y papaya.....	144
Foto 12. Plantas maderables - manzano.....	144
Foto 13. Planta maderable cedro.	145
Foto 14. Plantas ornamentales guadua amarilla.	145
Foto 15. Plantas ornamentales yutzo.	146
Foto 16. Planta ornamental paja toquilla.	146
Foto 17. Planta ornamental -caña de la india, caña agria.....	147
Foto 18. Planta ornamental platanillo.	147
Foto 19. Árboles frutales - guaba machete.....	148
Foto 20. Plantas frutales cacao blanco.....	148
Foto 21. Plantas frutales morete.	149
Foto 22. Plantas frutales- paso.	149
Foto 23. Plantas frutales pitón.....	150
Foto 24. Planta frutales aguacate.....	150
Foto 25. Aves - Guacamayo	151
Foto 26. Aves- Hoazín.	151
Foto 27. Aves - Pájaro pecho amarillo.	152
Foto 28. Aves - Oropéndola crestado.	152
Foto 29. Aves-Azulejo.	153
Foto 30. Aves - Gavilan campestre.....	153

Foto 31. Anfibio- Rana arvícola.....	154
Foto 32. Fauna acuática-Raspabalsa – Carachama.....	154
Foto 33. Avesbuitre – Gallinazo.....	155
Foto 34. Mamífero-Guatusa.....	155
Foto 35. Reptil - Boa arco iris.....	156
Foto 36. Insecto - Megápteros.....	156
Foto 37. Lagartija	157
Foto 38. Fauna- Martín pescador.....	157
Foto 39. Fauna existente en la zona – Mariposa.....	158

CONTENIDO DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexo 1. Oficio de autorización.....	131
Anexo 2. Autorización del GAD Municipal de Tena.....	132
Anexo 3. Modelo de encuesta.....	133
Anexo 4. Tabla de matriz de causa – efecto.....	135
Anexo 5 . Subcuencas hidrográficas del cantón Tena.....	136
Anexo 6. Mapa de tipo de suelo del cantón tena.....	137
Anexo 7. Áreas de conservación SNAP.....	138
Anexo 8. Fotografías.....	139

A. TÍTULO

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA

B. RESUMEN

La preocupación de que los ecosistemas estén amenazados por las actividades antropocéntricas, en la región amazónica, y en particular en el bosque ubicado en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena, motivó la necesidad de plantear una evaluación de impacto ambiental, mediante la aplicación de la matriz de Leopold. Entre las actividades antropocéntricas están la aplicación de la frontera agrícola y demográfica, los mismos que causan la contaminación ambiental por mal manejo de los desechos sólidos y aguas servidas. El diagnóstico social y ambiental realizado en el área de estudio, refleja que existe la necesidad de emprender actividades para la preservación de los recursos naturales. Proponiéndose de esta manera, al Municipio de Tena, la declaratoria de bosque protegido en un área aproximado de 2,94 hectáreas. El bosque protegido, según el resultado de la encuesta, estaría cumpliendo una función científico-cultural, en donde se proteja la flora y la fauna, así como de promoción de la cultura. Entre las actividades principales se plantea que se recupere las áreas alteradas, se lleve a cabo procesos de educación ambiental con los estudiantes de la zona y con otros visitantes. En este bosque y en sus alrededores estaría prohibida la cacería y la pesca. De esta manera, se llegó a la conclusión de que es necesario que el bosque en referencia entre a formar parte de las áreas protegidas del Municipio de Tena, en consonancia a las lineamientos y políticas ambientales del país, para lo cual se deja propuesto un Plan de Manejo Ambiental del sector.

Palabra clave: Línea base, Matriz leopold, Impacto Ambiental y Social

ABSTRACT

The concern that ecosystems are threatened by anthropocentric activities in the Amazon Region, and particularly in the forest located on the left bank of the San Felipe neighbourhood in the city of Tena, motivated the need to put forward an environmental impact assessment through the application of the Leopold Matrix. Amongst anthropocentric activities is the application of an agricultural and demographic frontier. Environmental contamination here is caused by poor management of solid wastes and sewage. The social and environmental diagnosis carried out in the study area reflects the need to undertake activities for the conservation of natural resources. For that reason, we propose that Tena Town Council declares an area of approximately 2, 94 hectares as a protected forest. The protected forest, according to the results of the survey, would be fulfilling a scientific-cultural function, where flora and fauna are protected and culture is also promoted. The main activities would include recovering the altered areas and carrying out environmental education programmes with local students and other visitors. In this forest and in the surrounding area, hunting and fishing would be forbidden. In this way, we concluded that it is necessary for the aforementioned forest become part of Tena Town Council's protected areas in line with the country's environmental guidelines and policies, for which we propose an Environmental Management Plan of the sector.

Keyword: Baseline, Leopold Matrix, Environmental and Social Impact

C. INTRODUCCIÒN

La responsabilidad ética con las actuales y futuras generaciones y con el resto de especies es un principio fundamental para prefigurar el desarrollo humano. La economía depende de la naturaleza y es parte de un sistema mayor, el ecosistema, soporte de la vida como proveedor de recursos y sumidero de desechos (Falconí, 2005) Ecuador, considerado entre los diecisiete países megadiversos del mundo, tiene grandes recursos naturales, pero también ha sufrido un gran impacto de las actividades productivas sobre tales recursos, debido a urgentes necesidades de su población. La mayor ventaja comparativa con la que cuenta el país es su biodiversidad, por ello es fundamental saberla aprovechar de manera adecuada, mediante su conservación y su uso sustentable.

Sin embargo, según el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2007-2016 Resumen Ejecutivo, señala que la creciente presión por el aprovechamiento de recursos naturales ha desplazado a un plano secundario el fortalecimiento del SNAP, lo que se traduce en problemas que se extienden desde la baja asignación presupuestaria, para enfrentar eficientemente las demandas de la conservación, hasta las limitaciones para cumplir con los compromisos internacionales adquiridos por el país. (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2007)

De esta manera, uno de los problemas ambientales, la deforestación, repercute directamente en el deterioro de los ecosistemas, cuyos efectos constituyen la pérdida de los niveles aceptables en la calidad de vida de los habitantes y por ende en la disminución de los ingresos económicos. Los involucrados en la deforestación no se han puesto a pensar que preservar especies nativas en peligro de extinción puede convertirse en un gran negocio.

Algunas actividades antrópicas, tales como: la agrícola, la cacería, la extracción de recursos naturales, y la misma expansión demográfica sin la debida planificación territorial y emprendidas sin un plan de manejo ambiental y con

poco o ningún control, son las que repercuten significativamente en la erosión de los suelos, la contaminación del agua y del aire. Todo esto afecta la calidad ambiental y consecuentemente la calidad de vida de las poblaciones humanas.

En respuesta a esta situación preocupante surgió la necesidad del presente estudio, que se encaminó a realizar el análisis de impacto ambiental en el bosque ubicado en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena, lo cual, permitió determinar las causas y efectos que originan y producen la deforestación y, otras afectaciones al agua y al suelo. Finalmente, según los resultados del diagnóstico social y ambiental se propone la declaración de una **ÁREA DE PROTECCIÓN Y DE CONSERVACIÓN** al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tena.

La propuesta de declaración de área protegida, se justifica debido a que, al mantener el bosque nativo con el debido control no solo se mejoraría la escorrentía superficial, sino que se asegurará el abastecimiento de agua para todas las comunidades aledañas, esto conllevaría a mantener o mejorar las condiciones de vida de los Barrios asentados en la zona de estudio.

Para dar cumplimiento al estudio planteado se utilizó como principales herramientas de análisis, la matriz de Leopold, la observación directa, formulario de encuesta social y ambiental, revisión bibliográfica entorno a la importancia que tienen los bosques en el que hacer socioeconómico, político y cultural de los pueblos, así como la revisión de algunas normativas u Ordenanzas Municipales.

En esta investigación se aplicó una metodología valida, exacta y de fácil comprensión para evaluar el impacto socio ambiental en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del Cantón Tena, donde se encuentra al menos unas 2,943 hectáreas que deben ser protegidas y conservadas para evitar eventos de riesgos naturales por la deforestación y talas indiscriminada de esta pequeña reserva natural que al momento se encuentra sin ninguna protección del GADMT tampoco del MAE.

Para el desarrollo de la presente investigación se planteó los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Evaluar el impacto ambiental y social, en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del Cantón Tena, mediante la aplicación de la matriz de Leopold, para proponer un área de protección municipal de Tena.

Objetivos Específicos

- Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena.
- Determinar el impacto ambiental mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del cantón Tena.
- Proponer un área de protección Municipal de Tena.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinar, que incorporado en el procedimiento de la evaluación de Impacto Ambiental, está consignado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno. Es el documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.

Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto producirá sobre los distintos aspectos ambientales (Conesa,+V, 2010)

En efecto, estas actividades nacen en la preocupación del ser humano que, ligado a la gestión institucional, busca valorar las alteraciones o modificaciones causadas al estado natural de los recursos naturales, las mismas que permiten tomar ciertas medidas de mitigación y prevención de impactos.

Según Conesa (2010) Es el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y el entorno.

4.1.1 Evaluación de Impacto Ambiental. (EIA)

La evaluación de impacto ambiental es proceso de un análisis más o menos largo y complejo, encaminado a los agentes implicados a un juicio previo,

lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos a niveles aceptables o compensarlos . (Gómez Domingo, 2013)

Evaluación de impactos ambientales como la valoración cuantitativa y a veces cualitativa de la significancia o severidad de los impactos generados por la ejecución u operación de una obra determinada, la misma que se cuantifica o califica usando criterios establecidos, esos criterios se ocupan de cantidad, calidad, grado y forma de impacto al medio ambiente. (Petro-Tech.Petróleos del Peru S.A., 2009)

La evaluación de impacto ambiental, corresponde a un proceso destinado a proveer e informar sobre los efectos que un determinado proyecto o actividad puede ocasionar en el medio circundante, enmarcándose en un proceso más amplio, ligado enteramente a la toma de decisiones sobre la conveniencia o no de ejecutar un proyecto concreto (Camarena, 2005).

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento o herramienta de carácter preventivo, encaminado a identificar las consecuencias ambientales de la ejecución y funcionamiento de una actividad que puede ocasionar en el medio circundante.

Según Gomes (2013) EIA es proceso de un estudio mediano y complejo, encaminado a los funcionarios implicados a un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos a niveles aceptables

4.1.2 Impacto ambiental

El impacto ambiental es la consecuencia directa o indirecta, de carácter benéfico o adverso, que se produce para el individuo y los sistemas naturales y socioeconómicos de los cuales depende su dicha, como resultado de un cambio

ambiental provocado por una acción o conjunto de acciones de origen natural o humano. (Gomes, 2013).

Impacto ambiental se dice cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable en el medio o en alguno de sus componentes.

Es una alteración o modificación resultante de la confrontación entre un ambiente dado y un proceso productivo, de consumo o de un proyecto de infraestructura. Siempre debe estudiarse desde una perspectiva interdisciplinaria que permita comprender de manera integral las múltiples interacciones de proceso biofísico y social. (Challenger A & Dirzon R, 2009)

Los impactos ambientales pueden ser directos e indirectos, pueden producirse a corto o largo plazo, ser de corta o larga duración, acumulativos, reversibles o irreversibles; inevitables. Por esto, las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) son estudios realizados para identificar, predecir e interpretar; así como prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud y al bienestar humano y su entorno. (Freire, M, 2005)

Según Gomes (2013) pueden ser directos e indirectos que se produce en el individuo los sistemas naturales y socioeconómicos de la cual depende la dicha, como consecuencia de un cambio ambiental provocado por una acción natural o humana.

4.1.3 Estimación del Impacto ambiental

Es un procedimiento de la autoridad ambiental en base al estudio del impacto ambiental mediante procedimiento sintetizado, en el que se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de ejecutar el proyecto y en caso afirmativo las condiciones que deben establecer en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

a. Calidad ambiental

Es el conjunto de características (ambientales, sociales, culturales y económicas) que califican el estado, disponibilidad y acceso a componentes de la naturaleza y la presencia de posibles alteraciones en el ambiente, que estén afectando sus derechos o puedan alterar sus condiciones y los de la población de una determinada zona o región. (FUNDESNAP, 2011)

A cada factor ambiental se asocia directamente una forma de medir o establecer el nivel de calidad de la misma.

b. Indicador del impacto ambiental

Son parámetros o estadísticas que permiten analizar las tendencias sobre los cambios en el medio ambiente o el estado del mismo.

Proveen información sobre las condiciones ambientales que nos rodean, las presiones que afectan los sistemas naturales.

Se califica el grado de afectación del factor contaminante y su medición puede ser de muchas formas, una ecuación matemática, el valor de la concentración del contaminante y estimaciones subjetivas.

c. Extensión del impacto

Se relaciona con la superficie afectada y se mide en unidades objetivas: hectáreas, metros cuadrados, etc.

d. Importancia del impacto

Valoración que nos da una especie de ponderación del impacto, expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

e. Fragilidad Ambiental

Vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tiene el medio a ser deteriorado ante la incidencia de determinadas actuaciones. Así, por ejemplo, el trazado de un camino forestal que de acceso a zonas boscosas vírgenes implicaría la presencia de excursionistas y «domingueros» que provocarían la degradación progresiva de ese medio. El medio boscoso presentaría pues, una fragilidad alta.

4.1.4. Estructura del estudio de impacto ambiental

1. Descripción del proyecto.

La descripción del proyecto sigue el ordenamiento lógico que orientan los objetivos específicos que hemos definido. Se trata de una descripción, lo más detallada y sucinta posible de las acciones ordenadas en el tiempo

Tiene como finalidad recopilar las características generales del proyecto, clasificándolas en las siguientes: Pre- construcción, construcción, operación, y abandono o cierre, las cuales deberán ser resumidas.

Identificar las acciones del proyecto en cada una de las etapas, buscando las acciones que tengan conexión con el ambiente, determinando los componentes ambientales vulnerables o cualquier acción humana susceptible de cambio. (Torres, 2009)

2. Diagnóstico Ambiental (Línea base)

La línea de base ambiental describe el área de influencia del proyecto o actividad, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que, pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio ambiente. El área de influencia del proyecto o actividad se definirá y justificará, para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales relevantes sobre ellos.

3. Área de influencia

El área de influencia de un proyecto, se define como la distribución espacial de los posibles impactos y efectos que generará el proyecto.

a. Área de influencia directa

Según el IDU (2005), el Área de Influencia Directa para un proyecto de infraestructura urbana, está comprendida por todas las zonas de intervención de obras, todos los campamentos, centros de acopio e instalaciones temporales y zonas verdes adyacentes al frente de intervención.

Algunas de las consideraciones que se deben tener en cuenta para la definición del AID son:

- Área puntual en donde se desarrolla el proyecto y un margen determinado por factores ambientales.
- Sitios de uso y explotación propios de la actividad.
- Zona en la que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental.

b. Área de influencia indirecta

El AII, es la zona hasta donde llegarán los efectos ambientales producidos por el impacto. Generalmente, se define en el contexto regional.

Según el IDU (2005), el Área de Influencia Indirecta está comprendida por las vías autorizadas y usadas como desvíos, vías usadas para el transporte de escombros y materiales y puntos en los que por exigencia del Plan de Manejo de tráfico se han instalado señales.

Para la definición del AID, se tienen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Lugares donde probablemente ocurrirán impactos socioeconómicos.
- Dinámicas sociales, administrativas y políticas.
- Zona en la que se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental.
- Incluye AID.

El estudio ambiental deberá describir claramente los criterios que se seleccionaron para la definición de las AID y AII, basados en los componentes abiótico, biótico y socioeconómico y cultural.

4. Identificación, valoración y evaluación de impactos

Se refiere a la identificación de las actividades del proyecto, ya sea en la etapa de construcción, operación o abandono con impacto positivo o negativo sobre la calidad ambiental (agua, aire, ruido, vibraciones, residuos sólidos), la flora y fauna, los valores ambientales de una zona, las costumbres y estilos de una población. (Chiscuet Angélica, 2009)

5. Plan de manejo Ambiental

El PMA es el instrumento producto de una evaluación ambiental que de manera detallada, establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que cause el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de relaciones comunitarias, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

6. Adicionalmente: Resumen, anexo, referencias bibliográficas.

Finalmente es necesario un resumen proyecto anexo y mapas, fotografías, encuestas y referencias bibliográficas utilizadas para la realización del proyecto

4.1.5. Métodos para identificar y valorar el impacto ambiental.

Según Arboleda, (2008), describe los diferentes métodos para evaluar e identificar el impacto ambiental.

a. Matriz de Leopold

Este método fue desarrollado en 1971 por el Dr. Luna Leopold y otras personas en el Geological Survey de los Estados Unidos, especialmente para proyectos en construcción. Corresponde a un método de evaluación de impactos, sin embargo, es un método indirecto porque lo que realmente se califica son las interacciones entre el proyecto y el ambiente, sin darle ningún nombre al impacto que se presenta en esa interacción. En su versión original, la matriz de Leopold contiene 100 acciones susceptibles de causar impacto y 88 características o condiciones ambientales, lo cual arroja 8800 posibles interacciones. Sin embargo, este método se ha adaptado para ser utilizado con acciones y factores diferentes, como se explica a continuación. (Arboleda G. Jorge A., 2008)

b. Matrices causa efectos

Estas Matrices consisten en una tabla de doble entrada, en la cual en la primera columna se indica las actividades o acciones del proyecto y en cada una de las otras columnas se indica los factores ambientales que pueden ser afectados por la acción respectiva.

De esta forma, en la intersección de una fila de la primera columna (acciones) con una de las otras columnas (factores ambientales), se puede indicar, según el caso, algunas de las siguientes características cualitativas de un impacto ambiental.

Los factores ambientales que se consideran en las Matrices Causa - Efecto Específicas, son los siguientes:

- a. Factores Físicos: Aire (calidad), suelo (uso y calidad), agua (cantidad y calidad).
- b. Factores Biológicos: Flora y Fauna (número de especies diferentes, de cada especie y en algún estado de peligro).
- c. Factores Preceptuales: Paisaje (calidad, visibilidad, fragilidad), Socio-Económicos (nivel), Histórico - Culturales (Existencia de Monumentos Nacionales, Zonas Protegidas, característica cultural específica).

c. Identificación de interacciones existentes.

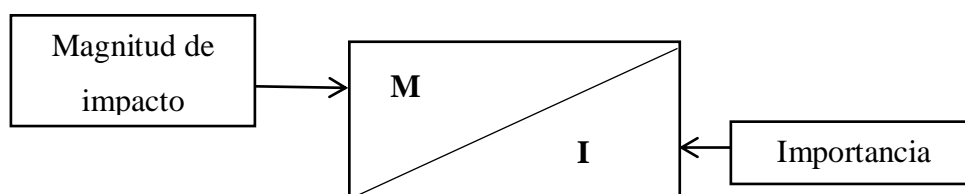
Luego se procede a identificar las interacciones entre las ASPI y las FARI; para ello se toma la primera acción y se va examinando si tiene relación con cada uno de los FARI; donde se determine que existe interacción se traza una línea diagonal en la celda, para indicar que allí hay un impacto ambiental. Se continúa este procedimiento hasta barrer toda la matriz.

d. Evaluación individual de las interacciones.

Para la evaluación de las interacciones marcadas se utilizan tres parámetros:

- 1) Clase: Indica el tipo o sentido de las consecuencias del impacto (positivas o benéficas (+) o negativas o perjudiciales (-).
- 2) Magnitud (M): Corresponde al grado o nivel de alteración que sufre el factor ambiental a causa de una acción del proyecto (se califica con 1 la alteración mínima y con 10 la alteración máxima, pudiendo asignarse calificaciones intermedias). Este criterio evalúa los cambios en las variables o condiciones propias o intrínsecas del factor, es decir cuánto se desmejoró, cuanto se destruyó, etc.
- 3) Importancia (I): Evalúa el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del ambiente que puede ser afectado por el proyecto (se califica con 1 cuando es insignificante y con 10 cuando se presenta la máxima significación). Este criterio evalúa otras consideraciones extrínsecas al factor analizado, como el valor del mismo dentro del entorno afectado, la importancia para la comunidad, etc. También se considera como el valor ponderal que da el peso relativo del impacto y hace referencia a la relevancia del impacto sobre la calidad del medio y a la extensión o zona territorial afectada.

Estos criterios se evalúan para cada interacción marcada y los resultados se colocan de la siguiente manera dentro de la celda que se está analizando.



e. Análisis de los resultados.

Por último, se debe hacer un análisis de calificaciones obtenidas con base en un análisis numérico de las filas y las columnas, de donde se pueden concluir cosas como las siguientes:

- a) Las acciones ambientales que causaron un mayor impacto y de qué tipo.
- b) Los factores ambientales que reciben mayor impacto y de qué forma.
- c) El número de impactos positivos y negativos.
- d) La calificación global de los impactos negativos y positivos del proyecto
- e) El ordenamiento de los impactos.

Se presenta un ejemplo completo de la utilización del método de Leopoldo. A continuación se presentan las ventajas y desventajas en su utilización.

Ventajas

- No requiere medios sofisticados para aplicarla.
- Presenta una visión y un barrido muy completo del proyecto y el medio receptor.
- Fácil utilización

Desventajas

- No permite visualizar la temporalidad de los impactos (se requerían dos matrices).
- La calificación de los impactos se realizan subjetivamente y con la utilización de muy pocos parámetros.
- No prevé la probabilidad de ocurrencia del impacto (se da por cierto que ocurra).

Tabla 1. Ejemplo de la evaluación de los impactos ambientales según el método Leopold.

ACCIONES DEL PROYECTO		FACTORES AMBIENTALES.	AIRE	SUELO	PAISAJE	VEGET.	ECONÓM.	SÍNTESIS			
		CALIDAD (material particulado)	EROSIÓN (pérdida de suelo)	DESARMONIZACIÓN	COBERTURA VEGETAL	NIVEL DE INGRESOS (incremento)	Número de interacciones		Σ		
								+	-	+	-
Construcción	Remoción de vegetación				- 2/8	- 9/2			2		11/10
	Cortes, explanaciones y llenos	- 8/9	- 2/4	- 5/6					3		15/19
	Transporte material	- 4/8							1		4/8
	Desvío de quebrada										
	Construcción bocatoma					- 5/8			1		5/8
	Establecimiento de barreras naturales										
	Construcción de estructuras			- 3/5		+ 7/10		1	1	7/10	3/5
Operación	Descarte diario de mortalidad										
	Remoción de camas/recolección abonos										
	Transp. insumos/transp. producto terminado	- 5/9							1		5/9
	Administración y operación de la granja					+5/8		1		5/8	
	Aplicación de orgánicos										
Síntesis	Número de interacciones	+					2	2			
		-	3	1	3	2			9		
	Σ	+					12/18			12/18	
		-	17/26	2/4	10/19	14/10					43/59
PROMEDIO DEL PROYECTO										+	6.0/9.0
										-	4.8/6.5

Fuente: Arboleda Jorge, 2008

4.2 Áreas Protegidas

Según el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2009), áreas naturales o silvestres, “son áreas que se encuentran en estado natural, donde no ha existido la acción de la mano del hombre o cuya intervención ha sido mínima”.

Por otro lado, áreas protegidas “son espacios geográficos claramente definidos, reconocidos y gestionados, mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces para conseguir la conservación a largo plazo de la naturaleza y de sus servicios ecosistémicos y sus valores culturales asociados” (Dudley, 2008).

De esta manera, para el desarrollo de este trabajo, se entiende por áreas protegidas, a los espacios geográficos legalmente reconocidos por las instituciones

del ramo, cuya gestión conlleve a la conservación de los recursos naturales, y que esté directamente conectado a la organización socioeconómica de la población circundante o que esté involucrado en el área de conservación son:

1. Parque Nacional.

El parque nacional es área de conservación de tamaño grande (más de 10.000 ha) que tiene como objetivos principales de conservación paisajes, ecosistemas completos y especies.

2. Reservas Ecológicas

Son áreas naturales de extensiones variables con poca intervención humana. Se trata de áreas con recursos naturales sobresalientes o de sitios de especies de gran significado nacional. El objetivo principal es el de guardar materia genética, diversidad ecológica, bellezas escénicas, fenómenos especiales y la regulación ambiental para la investigación científica de elementos y fenómenos naturales y la educación ambiental.

3. Reserva Biológica

Son área de conservación de tamaño grande (más de 10.000 ha) que tiene como objetivos principales de conservación ecosistemas completos y sus especies, poco alterados y con mínima presencia humana, al menos en el área de distribución del objeto de conservación principal. En este tipo de reservas, las actividades prioritarias serán la investigación biológica, ecológica y ambiental, siendo posible también la educación ambiental como actividad secundaria. El nivel de restricción de uso de sus recursos naturales será muy alto (muy restringido) para garantizar el desarrollo de los procesos ecológicos.

4. Reserva de Producción de Flora y Fauna

Es una área de tamaño medio (entre 5.000 y 10.000 ha) cuyos objetivos prioritarios de conservación son los ecosistemas y especies susceptibles de manejo, los cuales deberán estar poco alterados, pero tienen un nivel medio de presencia humana (dependen de los recursos biológicos locales). Las acciones prioritarias están relacionadas con el manejo sustentable de la vida silvestre, la educación ambiental, la restauración de ecosistemas y el turismo orientado a la naturaleza. El nivel de restricción de uso será bajo (poco restringido).

5. Refugio de vida silvestre.

Es una área de conservación de tamaño pequeño (menos de 5000 ha) cuyos objetivos principales de conservación serán especies amenazadas y sus ecosistemas relacionados. El estado de conservación general del área ha de ser poco alterado, con un mínimo de presencia humana. Las acciones prioritarias están relacionadas con el manejo de hábitat y especies, la investigación y el monitoreo ambiental, la restauración de ecosistemas y la educación ambiental.

6. Área Natural de Recreación

Es una reas de tamaño mediano (entre 5.000 y 10.000 ha) cuyo objetivo principal de conservación es el paisaje natural que puede estar medianamente alterado, soporta medianamente la presencia humana. Las actividades principales se relacionan con el turismo y la recreación, la restauración de ecosistemas y la investigación y monitoreo ambiental.

7. Reserva Geobotánica

Es un área de extensión destinada a la conservación de la flora silvestre y los recursos geológicos sobresalientes. Proteger en estado natural las áreas con

diversos ecosistemas, paisajes y formaciones geológicas excepcionales, con el fin de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, naturales, y al mismo tiempo propender a la recuperación de las áreas alteradas por la intervención humana; son objetivos importantes de esta categorización. Por su valor histórico, cultural, paisajístico y científico, brinda oportunidades recreativas turísticas y de educación cultural a visitantes y turistas nacionales y extranjeros. Constituye un Banco de germoplasma de especies de flora y fauna en vías de extinción.

8. Reserva Marina

Es unas áreas de tamaño variable, cuyos elementos prioritarios de conservación serán los ecosistemas y especies marinas y relacionadas a este ambiente. Deberán estar poco, o medianamente alterados, y la presencia humana estará relacionada con la intensidad de pesca que en ella se realice, la misma que deberá ajustarse a las necesidades de conservación y a la zonificación definidas en los planes de manejo.

Según la información del Ministerio del Ambiente, el Ecuador cuenta con las siguientes áreas protegidas:

Cuadro 1. Áreas Protegidas de la Región Andina.

Parques Nacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parque Nacional Llanganates. 2. Parque Nacional Cotopaxi. 3. Parque Nacional Sangay. 4. Parque Nacional Yasuni. 5. Parque Nacional Cajas. 6. Parque Nacional Podocarpus. 7. Parque Nacional Cayambe Coca.
Reservas Ecológicas	<ol style="list-style-type: none"> 8. Reserva Ecológica el Ángel. 9. Reserva Ecológica Antisana. 10. Reserva Ecológica Cotachachi Cayapas. 11. Reserva Ecológica Ilinizas.
Reservas Biológicas	<ol style="list-style-type: none"> 12. Reserva Biológica Colonso Chalupas.

...Continuación

Reserva de Producción de Fauna	13. Reserva de Producción de Fauna Chimborazo.
Reserva Geobotánica	14. Reserva Geobotánica Pululahua
Área Nacional de Recreación	15. Área Nacional de Recreación Quimsacocha. 16. Área Nacional de Recreación el Boliche.
Refugio de vida silvestre	17. Refugio de vida silvestre Pasococha.

Fuente: Ministerio del Ambiente, Ecuador, 2016

Elaborado por: La autora

Cuadro 2. Áreas Protegidas de la Región Amazónica

Parques Nacionales	18. Parque Nacional Yasuní 19. Parque nacional Sumaco Napo- Galeras.
Reserva biológicas	20. Reserva Biológica Limoncocha. 21. Reserva Biológica el Cóndor, 22. Reserva Biológica el Quimi 23. Reserva Biológica Cerro Plateado
Área Ecológica	24. Área Ecológica Confán-Bermejo
Área Ecológica de Conservación Municipal	25. Área Ecológica de Conservación Municipal Siete Iglesias.
Reserva de Vida Silvestre	26. Refugio de Vida Silvestre el Zarza.
Reserva de Producción de Fauna	27. Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno. 28. Reserva biológica Cerro plateado.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, Ecuador, 2016

Elaborado por: La autora.

Cuadro 3. Áreas Protegidas de Galapos

Parque Nacional	29. Parque Nacional Galápagos
Reserva Marina	30. Reserva Marina Galapagos

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, Ecuador, 2016

Elaborado por: La autora

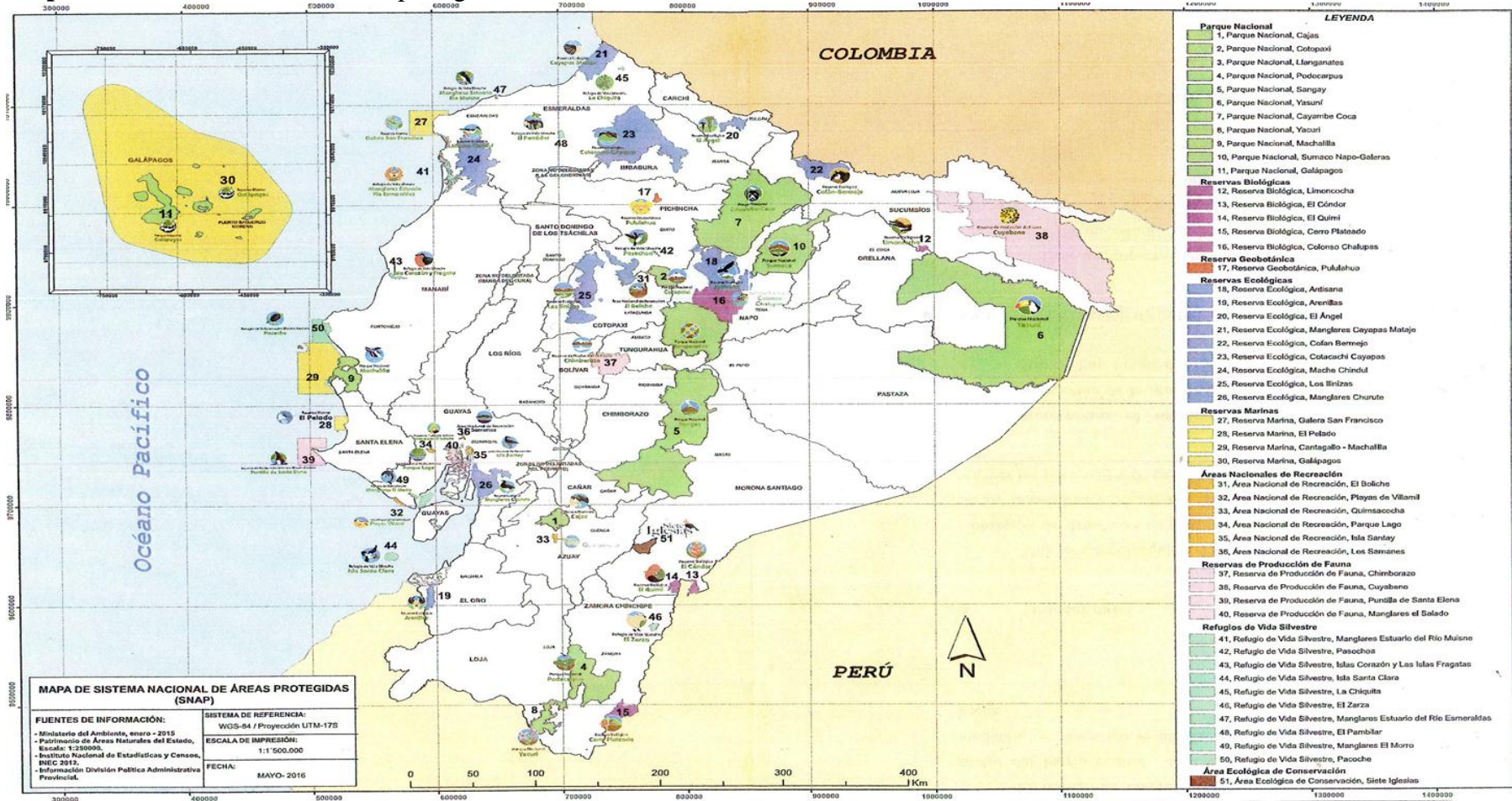
Cuadro 4. Áreas protegidas de la Costa

Parque Nacional	31. Parque Nacional Machalilla
Reservas Ecológicas	32. Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje. 33. Reserva Ecológica Mache Chindul. 34. Reserva Ecológica Manglares Churute. 35. Reserva Ecológica Arenillas.
Reservas Marinas	36. Reserva Marina Galeras San Francisco. 37. Reserva marina el Pelado. 38. Reserva marina Cantagallo- Machalilla
Reservas de Producción de Fauna	39. Reserva de Producción de Fauna Marino Costera Puntilla de Santa Elena. 40. Reserva de Producción de Fauna manglares del Salado.
Áreas Nacionales de Recreación	41. Área Nacional de Recreación Playas de Villamil 42. Área Nacional de Recreación Isla Santay. 43. Área Nacional de Recreación, parque Lago, 44. Área Nacional de Recreación los Samanes.
Refugio de vida silvestre	45. Refugio de Vida Silvestre, Manglares Estuario del Río Muisne. 46. Refugio de Vida Silvestre, Islas Continúa... y las Islas Fragatas. 47. Refugio de Vida Silvestre, Isla Santa Clara. 48. Refugio de Vida Silvestre, La Chiquita. 49. Refugio de Vida Silvestre, Manglares Estuario del Río Esmeraldas 50. Refugio de Vida Silvestre, El Pambilar. 51. Refugio de Vida Silvestre, Manglares El Morro.

Fuente: Ministerio del Ambiente, Ecuador, 2016

Elaborado por: La autora

Mapa 1. Sistema Nacional de áreas protegidas



Fuente: Ministerio del Ambiente del Ecuador 2015

4.2.1. Funciones de un área protegida

- Representación del ecosistema representativo.
- Conservar la biodiversidad para la regulación del ambiente.
- Proveer alternativas de investigación, educación y monitoreo del ambiente.
- Generar oportunidades de recreación y turismo.
- Valorar la herencia cultural.
- Orientar el desarrollo integrado de las áreas rurales en las zonas de amortiguamiento.

4.2.2. Medio Ambiente

(Larrea, C, 2005) Define al ambiente como: “el medio bio (Flora y fauna), físico (agua, suelo y aire) y humano (hombres y mujeres); e incorpora los factores sociales, económicos, políticos y culturales y las interrelaciones entre ellos”.

Comprende de esta manera, desde una visión antropocéntrica, al medio o lugar de interrelaciones humanas con la diversidad biológica y cultural, puesto que, el ser humano como principal interlocutor, define y designa a ese espacio para su interacción social, económica y política; tomando en cuenta su nivel de organización y conciencia sobre la naturaleza en la que se desenvuelve.

El medio ambiente es un conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

4.2.3. El bosque

Un bosque es un recurso natural renovable y puede ser talado y renovado. Los animales son recursos naturales renovables al hacer uso de la caza y la pesca adecuadamente. Son de vital importancia para el desarrollo de nuestra especie, ya que representan la materia prima necesaria para la producción agrícola, ganadera e industrial.

Dada su importancia debemos aprovechar estos recursos con base en los principios ecológicos que rigen el ecosistema, de forma que podamos mantenerlos a ellos.

En el país, las políticas que regulan el manejo de los recursos naturales no son respetadas, por lo que hasta hoy en día la tala de bosques está terminando con todo.

4.2.4. Protección del bosque

La mayoría de países está encaminada a proteger el medio ambiente a través de planes de protección. En este sentido se ha establecido políticas universales. Sin embargo, los países del tercer mundo son los que no cumplen a cabalidad estas políticas, y eso por varios factores como son los de carácter técnico o económico. A ello se añade planes y programas de protección ambiental acorde a la realidad del entorno en el cual se pretende implementarlos.

4.2.5 Importancia del bosque

En los bosques existe una amplia variedad de bienes y servicios que provee en beneficio de la sociedad por el desempeño de la actividad económica que genera y por el consumo directo de los mismos.

Disminuir esta gama de bienes y servicios es poner en riesgo el abastecimiento futuro de las necesidades, que para muchos de ellos no hay sustitutos, tales como calidad y cantidad de agua, aire limpio, material genético entre otros. Por esta razón existe la urgente necesidad de tomar medidas para aprovechar el flujo de bienes y servicios del bosque para permitir conservar el capital humano.

A nivel mundial, el Ecuador es el décimo quinto país en el mundo que más extensión de bosques pierde al año.

Según datos oficiales, en el Ecuador existen bosques naturales distribuidos por regiones de la siguiente forma: Amazonía 61 %, Sierra 22% y litoral 17% desde una visión meramente extractivista 7 millones de hectáreas estarían en condiciones de ser explotadas forestalmente y son los bosques a los que el MAG ha titulado como “Bosques de producción permanente.

Los índices más altos de tala de bosques en la región amazónica, debido principalmente a las actividades petroleras, la construcción de vías de penetración y la consecuente migración y ampliación de la frontera agrícola.

4.2.6. Protección de especies

Este juega un papel vital en la protección del suelo y en la regulación de su contenido de agua, así como en la regulación del clima sobre todo en las grandes áreas selváticas como el Amazonas.

Las evaporaciones son muy abundantes, los árboles observan agua y la envía hacia la atmósfera; así llueve de nuevo. La tala de bosques conduce a un lavado del suelo que elimina sus sustancias nutritivas es decir su materia orgánica como consecuencia, frecuentemente se producen inundaciones debido a que sin árboles ni raíces el terreno no es capaz de absorber toda el agua de lluvia que le llega.

4.2.7 La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. (CITES)

La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

La CITES es un acuerdo internacional al que los Estados (países) se adhieren voluntariamente. Los Estados que se han adherido a la Convención se conocen como Partes. Aunque la CITES es jurídicamente vinculante para las Partes, en otras palabras, tienen que aplicar la Convención, no por ello suplanta a las legislaciones nacionales. Bien al contrario, ofrece un marco que ha de ser respetado por cada una de las Partes, las cuales han de promulgar su propia legislación nacional para garantizar que la CITES se aplica a escala nacional. (CITES, 2008)

4.2.8 Conservación de especies animales

Debido a la cantidad de amenazas que afectan a las especies animales de nuestro planeta, se hizo necesaria una evaluación de la situación de vulnerabilidad de ellas, sirviendo ésta como punto de partida para diversas iniciativas de conservación. La conservación de las especies se refiere al uso y regulación sustentable de las especies existentes, permitiendo su continuidad indefinida en el espacio que habitan. Este es un concepto que debe ser transmitido de generación en generación y que tiene un sustento tanto ético como natural. (ICARITO, 2009)

4.2.9 Especies animales en peligro de extinción

Categoría para especies que encuentran comprometida su existencia a nivel global. Esto se puede deber tanto a la depredación directa como a la desaparición de un recurso del cual esta depende, tanto por la acción del hombre, debido a cambios en el hábitat, producto de hechos fortuitos o por cambios graduales del clima. (FURESA, 2013)

4.2.10. Plantas en peligro de extinción

Un estudio de la unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN), el número total de plantas amenazadas asciende a 380.000 en todo el mundo. Selvas tropicales son las regiones más amenazadas del mundo, y las plantas de semillas las especies en mayor peligro. Los principales culpables de esta situación son los seres humanos.

En muchas zonas la destrucción de la flora llega a amenazar nuestro planeta, el continente americano es uno de los más afectados.

4.2.11. Árboles maderables en peligros de extinción

Un ejemplo en el caso ecuatoriano es el “cedro rojo” o “cedro colorado” (*Cedrela odorata* L., Meliaceae), un árbol de madera muy fina, utilizada en la elaboración de muebles de alta calidad, el cual se encuentra dentro de la categoría de amenaza Vulnerable por la sobreexplotación, ya que los árboles son talados antes de llegar a su edad madura (Figura 1). Otro ejemplo es la “caoba” o “ahuano” (*Swietenia macrophylla* King, Meliaceae), un árbol con madera noble para ebanistería y que también se encuentra dentro de la categoría de amenaza Vulnerable, reportándose hoy en día comercialmente extinto en algunas regiones del país. (INEAP, 2013).

4.2.12 Pasivo Ambiental

Los Pasivos Ambientales son los problemas ambientales que un proyecto o actividad existente, en su condición actual, genera frente a terceros por su construcción o por la presencia de los mismos. Su condición de pasivos está relacionada con la pérdida del estado ambiental previo. La valoración de los pasivos ambientales está directamente relacionada con la actividad de la economía y se usan principalmente en el derecho. (Wikipedia, 2016).

4.2.13. Impacto Ambiental desde el punto de vista de la extinción de la flora y fauna

Los bosques poseen diferentes características las cuales dependen principalmente de las condiciones del clima y suelo (Añazco, 2003). Básicamente, se constituye en un ecosistema con gran influencia antropológica donde la degradación y pérdida de los bosques primarios son las dos principales consecuencias de la expansión de la frontera agrícola, ganadera, la explotación petrolera y la extracción maderera (Azqueta, D,& De la camara, G, 2008)

Se refiere a que, “El ser humano, en su afán expansionista de construir vivencia y tener terrenos para destinarlos al cultivos y pastizales, ha destruido grandes extensiones de bosques primarios. (Paez, 2005)

El resultado de esta destrucción indiscriminada, es el deterioro de calidad del suelo y la extinción de especies vegetales y animales. Las empresas madereras talan grandes cantidades de árboles de cada selvas y bosques, los mismos que al no ser forestales; corren el peligro de desaparecer. En época de verano tiene su propio hábitat, pero al introducir plantas nativas corren el riesgo de desaparecer, como está sucediendo en las islas Galápagos, en donde se introdujo el árbol de la quina. Este ha crecido de tal manera que ha desplazado a las plantas nativas, afectando el ecosistema.

4.2.14. Actividades productivas y sus consecuencias sobre el bosque.

Las actividades que se desarrollan en los ecosistemas naturales y la forma de apropiación del territorio varían según la actividad (Carabias, 1988). En el caso de la agricultura, por ser esta la actividad más necesaria en la actualidad para cubrir las necesidades alimenticias de la población mundial y debido a la intensificación de esta actividad y la homogeneización de los paisajes agrarios, se evidencian notables consecuencias negativas sobre la biodiversidad al provocar la pérdida o regresión de numerosas especies asociadas a los agro sistemas tradicionales (Gurrutxaga, 2010).

4.3. Marco Legal

Este trabajo de investigación se enmarca en los siguientes articulados de la legislación ecuatoriana:

4.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

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.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la

alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

4.3.2. Ley de Gestión Ambiental

Publicada el 30 de Julio de 1998 en la cual establece los principios y directrices de la política ambiental.

4.3.3. Texto Unificado de Legislación Ambiental

Capítulo III: De los Bosques y Vegetación Protectores.

- a) Tener como función principal la conservación del suelo y la vida silvestre;
- b) Estar situados en áreas que permitan controlar fenómenos pluviales torrenciales o la preservación de cuencas hidrográficas, especialmente en las zonas de escasa precipitación pluvial;
- c) Ocupar cejas de montaña o áreas contiguas a las fuentes, corrientes o depósitos de agua;
- d) Constituir cortinas rompe vientos o de protección del equilibrio del medio ambiente;
- e) Hallarse en áreas de investigación hidrológico - forestal;
- f) Estar localizados en zonas estratégicas para la defensa nacional; y,

- g) Constituir factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público.

Art. 7.- Sin perjuicio de las resoluciones anteriores a esta Ley, el Ministerio del Ambiente determinará mediante acuerdo, las áreas de bosques y vegetación protectores y dictará las normas para su ordenamiento y manejo. Para hacerlo, contará con la participación del CNRH. Tal determinación podrá comprender no sólo tierras pertenecientes al patrimonio forestal del Estado, sino también propiedades de dominio particular.

Art. 8.- Los bosques y vegetación protectores serán manejados, a efecto de su conservación, en los términos y con las limitaciones que establezcan los reglamentos.

Capítulo IV: De las Tierras Forestales y los Bosques de Propiedad

Privada Art. 9.- Entiéndase por tierras forestales aquellas que por sus condiciones naturales, ubicación, o por no ser aptas para la explotación agropecuaria, deben ser destinadas al cultivo de especies maderables y arbustivas, a la conservación de la vegetación protectora, inclusive la herbácea y la que así se considere mediante estudios de clasificación de suelos, de conformidad con los requerimientos de interés público y de conservación del medio ambiente.

Título II: De las áreas naturales y de la flora y fauna silvestres.

Capítulo I, Del Patrimonio Nacional de Áreas Naturales.

Art. 66.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se halla constituido por el conjunto de áreas silvestres que se destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente.

Corresponde al Ministerio del Ambiente, mediante Acuerdo, la determinación y delimitación de las áreas que forman este patrimonio, sin perjuicio de las áreas ya establecidas por leyes especiales, decretos o acuerdos ministeriales anteriores a esta Ley.

Capítulo III: De la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres.

Art. 71.- El patrimonio de áreas naturales del Estado se manejará con sujeción a programas específicos de ordenamiento, de las respectivas unidades de conformidad con el plan general sobre esta materia. En estas áreas sólo se ejecutarán las obras de infraestructura que autorice el Ministerio del Ambiente.

Art. 72.- En las unidades del patrimonio de áreas naturales del Estado, que el Ministerio del Ambiente determine, se controlará el ingreso del público y sus actividades, incluyendo la investigación científica. En los reglamentos se fijarán las tarifas de ingresos y servicios y los demás requisitos que fueren necesarios.

Art. 73.- La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

- a) Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;
- b) Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente;
- c) Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
- d) Establecer zoo criaderos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;

- e) Desarrollar actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, mediante métodos que eviten menoscabar su integridad;
- f) Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestre y su medio ambiente; y, Las demás que le asignen la Ley y el reglamento.

Art.74.- El aprovechamiento de la flora y fauna silvestre no comprendidas en el Patrimonio de áreas naturales del Estado, será regulado por el Ministerio del Ambiente, el que además determinara las especies cuya captura o utilización, recolección y aprovechamiento estén prohibidos.

Art.75.- Cualquiera que sea la finalidad, prohíbese ocupar las tierras del Patrimonio de áreas naturales del Estado, alterar o dañar la demarcación de las unidades de manejo u ocasionar deterioro de los recursos naturales en ellas existentes. Se prohíbe igualmente, continuar el medio ambiente terrestre, acuático o aéreo, o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea, existente en las unidades de manejo.

4. 4. Marco Conceptual

Abstracto: No concreto, que no tiene realidad propia: ideas abstractas. De difícil comprensión: su exposición ha sido un poco abstracta. “Abstracto es todo lo que resulta de una abstracción de un destacamento o aislamiento.

Actividad científica: Actividades científicas y tecnológicas: son las actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la generación, el perfeccionamiento y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Comprende: investigación y desarrollo más actividades auxiliares de difusión C y T, formación de recursos humanos en C y T y servicios tecnológicos (biblioteca especializada, etc.)

Agrícola: Generalmente se refiere a todo lo que tiene que ver con la agricultura.

Ambiental: Relativo al medio ambiente o sistema ecológico protección ambiental.

Antropocéntrico: que es propio del concepto filosófico del hombre como centro del universo principio antropocéntrico, cultura antropocéntrica

Atmósfera: La atmósfera es una capa gaseosa de aproximadamente 10.000 km de espesor que rodea la litosfera e hidrosfera.

Biodiversidad: La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este reciente concepto incluye varios niveles de la organización biológica.

Biótico: El término biótico, es una palabra comúnmente empleada en el campo de la biología ya que se refiere a todo lo relacionado con los organismos vivos, como se caracterizan y cómo interactúan con otros organismos de su misma especie.

Calidad del agua: Se refiere a las características químicas, físicas, biológicas y radiológicas del agua. Es una medida de la condición del agua en relación con los requisitos de una o más especies bióticas o a cualquier necesidad humana o propósito.

Capital humano: Se denomina capital humano al valor económico potencial de la mayor capacidad productiva de un individuo, o del conjunto de la población activa de un país, que es fruto de unos mayores conocimientos adquiridos en la escuela, la universidad o por experiencia.

Clima: El clima hace referencia al estado de las condiciones de la atmósfera que influyen sobre una determinada zona.

Climatología: La Climatología es la disciplina que se centra en el estudio del clima y del tiempo, forma parte de la Geografía, es decir, es una rama de esta

ciencia, ya que desde siempre el tema del clima ha sido una ocupación y preocupación de la Geografía.

Diagnóstico: Un diagnóstico es el, o los resultados que arroja luego de un estudio evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto.

Ecología: La ecología es la especialidad científica centrada en el estudio y análisis del vínculo que surge entre los seres vivos y el entorno que los rodea, entendido como la combinación de los factores abióticos (entre los cuales se puede mencionar al clima y a la geología) y los factores bióticos (organismos que comparten el hábitat).

Ecosistema: Un ecosistema es el conjunto formado por los seres vivos y los elementos no vivos del ambiente y la relación vital que se establece entre ellos.

Erosión: Del latín erosión, la erosión es el desgaste que se produce en la superficie de un cuerpo por la acción de agentes externos (como el viento o el agua) o por la fricción continua de otros cuerpos.

Especie: Es un conjunto de personas o de cosas que son semejantes porque tienen uno o más atributos o características en común, que permiten clasificarlos en una misma categoría.

Fauna: Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.

Flora: Flora es un término latino que permite nombrar a la diosa de las flores. Se trata de todas las especies vegetales que se hallan en una determinada región o de la disciplina y los documentos que se encargan de su estudio.

Ganadera: La ganadería es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo de animales domesticables con fines de producción para su aprovechamiento.

Gestión ambiental: La gestión ambiental, también designada como gestión del medio ambiente implica a aquella serie de actividades, políticas, dirigidas a manejar de manera integral el medio ambiente de un territorio dado y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo.

Hábitat: Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados.

Impacto: Efecto producido por cualquier tipo de perturbación sobre el medio ambiente, ecosistema o parte del mismo. Efecto que nuestras acciones como seres humanos generan sobre el medio ambiente cuando lo modificamos o alteramos. (definición.com, 2016)

Indicador: Dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura.

Industrial: Se conoce como industria (del latín industria) al conjunto de las operaciones que se llevan a cabo con la intención de obtener, transformar o transportar productos naturales.

Juicios de valor: El juicio de valor es un juicio basado en un conjunto particular de valores o un sistema de valores específico. Versa sobre lo correcto o errado de algo, o su utilidad sobre la base de una comparación u otra cuestión relativa.

Naturaleza: El vocablo naturaleza proviene del latín “*natura*” que significa natural. La naturaleza es todo lo que está creado de manera natural en el planeta, está relacionada con las diferentes clases de seres vivos, como los animales, las plantas, las personas. También forma parte de la naturaleza el clima, y la geología de la tierra.

Peligro de extinción: Una especie se considera en peligro de extinción, sea vegetal o animal cuando todos los miembros vivos de dicha especie están en peligro de desaparecer.

Población: Conjunto de personas que habitan en la Tierra o en cualquier unidad territorial de ella.

Política: La Política es la forma ideológica que centra el poder a un grupo de personas que lideran y velan por las garantías de una población.

Relieve: El relieve está formado por todo aquello que sobresale de una superficie plana o que la modifica. El concepto suele emplearse para denominar a las elevaciones y las depresiones que se encuentran en nuestro planeta.

Residuos sólidos: un residuo es un material que se desecha después de que haya realizado un trabajo o cumplido con su misión.

Sedimentación: Es la materia que, después de haber estado en suspensión en un líquido, termina en el fondo por su mayor gravedad.

Sistema educativo: Entendido como una de los elementos más importantes de las sociedades modernas, el sistema educativo es una creación del ser humano que tiene como objetivo principal permitir que una gran parte de la sociedad, si no toda, reciba el mismo tipo de educación y formación a lo largo de su vida.

Sistema hídrico: Los Sistemas Hídricos son una parte del Sistema Tecnológico cuyo objetivo es la adecuación artificial del agua para satisfacer las necesidades de una sociedad.

Sotobosque: Se denomina sotobosque al conjunto de arbustos, hierbas y matorrales que, en un bosque, se desarrollan debajo de los árboles.

Suelo: Es la capa más superficial de la corteza terrestre, que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de temperatura y por la acción del agua, del viento y de los seres vivos.

Sustancia nutritiva: Componente principal de los cuerpos caracterizado por un conjunto de propiedades físicas o química.

Tendencia demográfica: La demografía es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló con la finalidad de conocer la situación actual del problema que describe los aspectos naturales, culturales, socioeconómicos en función de la calidad de los factores ambientales como agua, suelo, flora y fauna del área seleccionada a través de una evaluación cuantitativa por que emplea el método de Matriz de Leopold.

Para evaluar el impacto socio ambiental, en el margen izquierdo del Barrió San Felipe del Cantón Tena y proponer un plan de acción de manejo ambiental del área seleccionada que a su vez permita declarar a la misma como un área de protección municipal

5.1. Materiales

En la investigación se utilizó los siguientes equipos, herramientas, mapas y cartografías.

5.1.1. Equipos

- GPS
- Cámara fotográfica digital marga SAMSUNG 14 mp.

5.1.2. Herramientas

- Botas de Caucho
- Casco
- Machete
- Guantes

5.1.3. Instrumentos

- Mapas
- Libreta de campo
- Lista de chequeo
- Encuestas

5.2 Métodos

5.2.1 Ubicación del área de estudio

La provincia de Napo está ubicada en la región Amazónica, su capital es el cantón de Tena, tiene una superficie de 3897.41 km². Se divide en 5 cantones: Archidona, Tena, Carlo Julio Arosemena Tola, El Chaco y Quijos. El cantón Tena está integrado por siete parroquias rurales: Ahuano, Chontapunta, Pano, Puerto Misahuallí, Puerto Napo, San Juan de Muyuna , Tálag y Tena.

El Barrio San Felipe está ubicado en el cantón Tena, en la zona urbana de la parroquia Tena, ubicada en la parte oeste, se encuentra en la siguiente coordenada Geográfica. (Ver mapa 2)

Coordenada X: 186202

Coordenada Y: 98890366

Demografía

Según el Censo realizado en el Cantón Tena tiene una población de 18.345 habitantes (INEC 2010). La población involucrada en el objetivo de este estudio fue de 399 habitantes.

5.2.2. Ubicación Política.

La ciudad de Tena está ubicada en la Región Amazónica del Ecuador provincia de Napo cantón Tena. Está situada a una altitud media 510 msnm. Su superficie cubre una extensión de 3.897,41 Km².

El cantón Tena limita al norte con los cantones Archidona y Loreto, al sur con las provincias de Tungurahua, Pastaza, Carlos Julio Arosemena Tola, al este con la provincia de Orellana y al oeste con la provincia de Cotopaxi y Tungurahua. La provincia de Napo, alberga los principales organismos gubernamentales, culturales y comerciales. (Ver Mapa 3)

Cuadro 5. Ubicación Política

País:	Ecuador
Provincia:	Napo
Cantón:	Tena
Parroquia:	Tena
Altitud media:	510 msnm
Población:	60.880 habitantes

Fuente: GAD de Tena

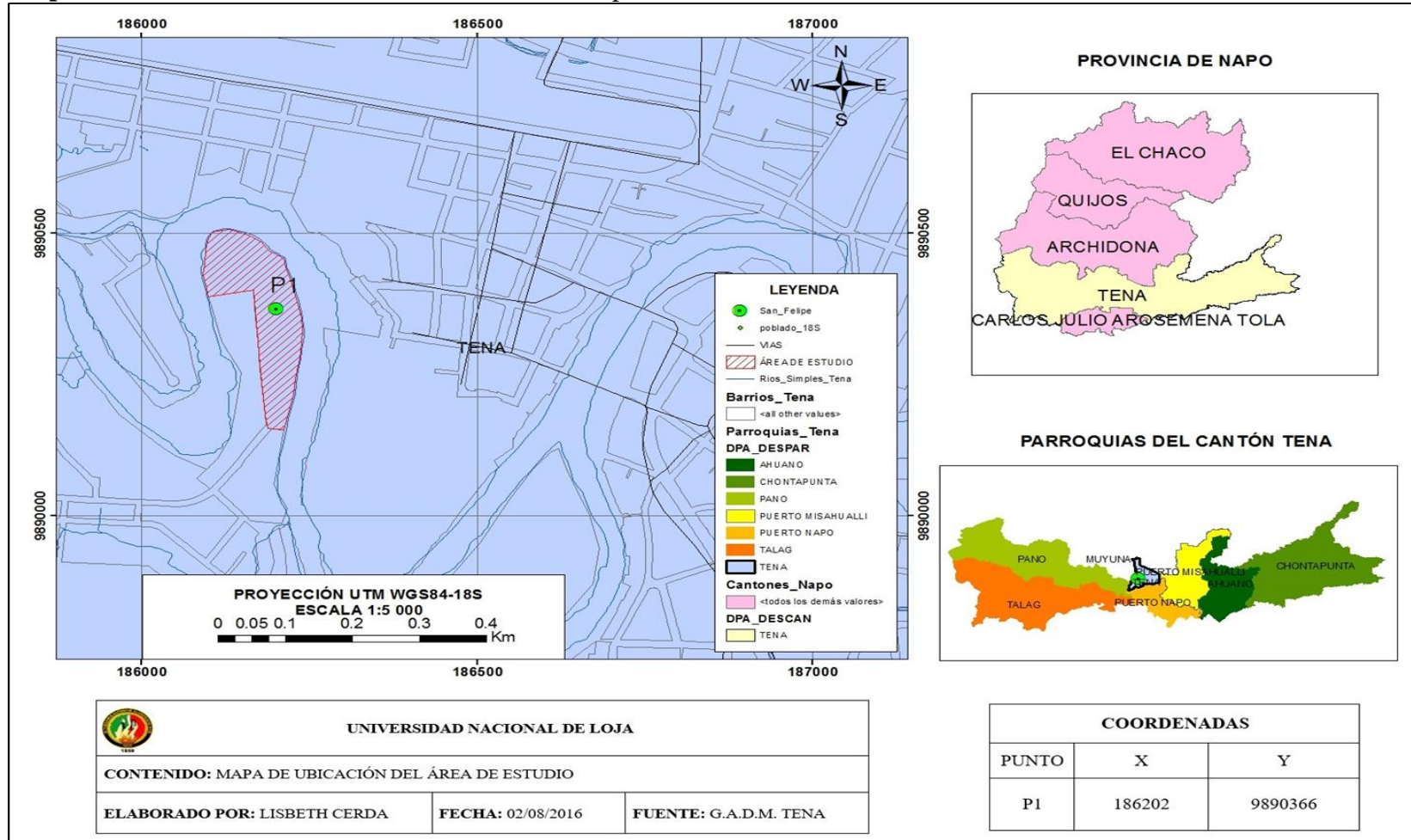
Elaborado por: La autora 2016

5.2.3. Ubicación geográfica

El Barrio San Felipe está ubicado en la zona oeste de la ciudad de Tena, a 150 m del colegio Juan XXIII, de la provincia de Napo

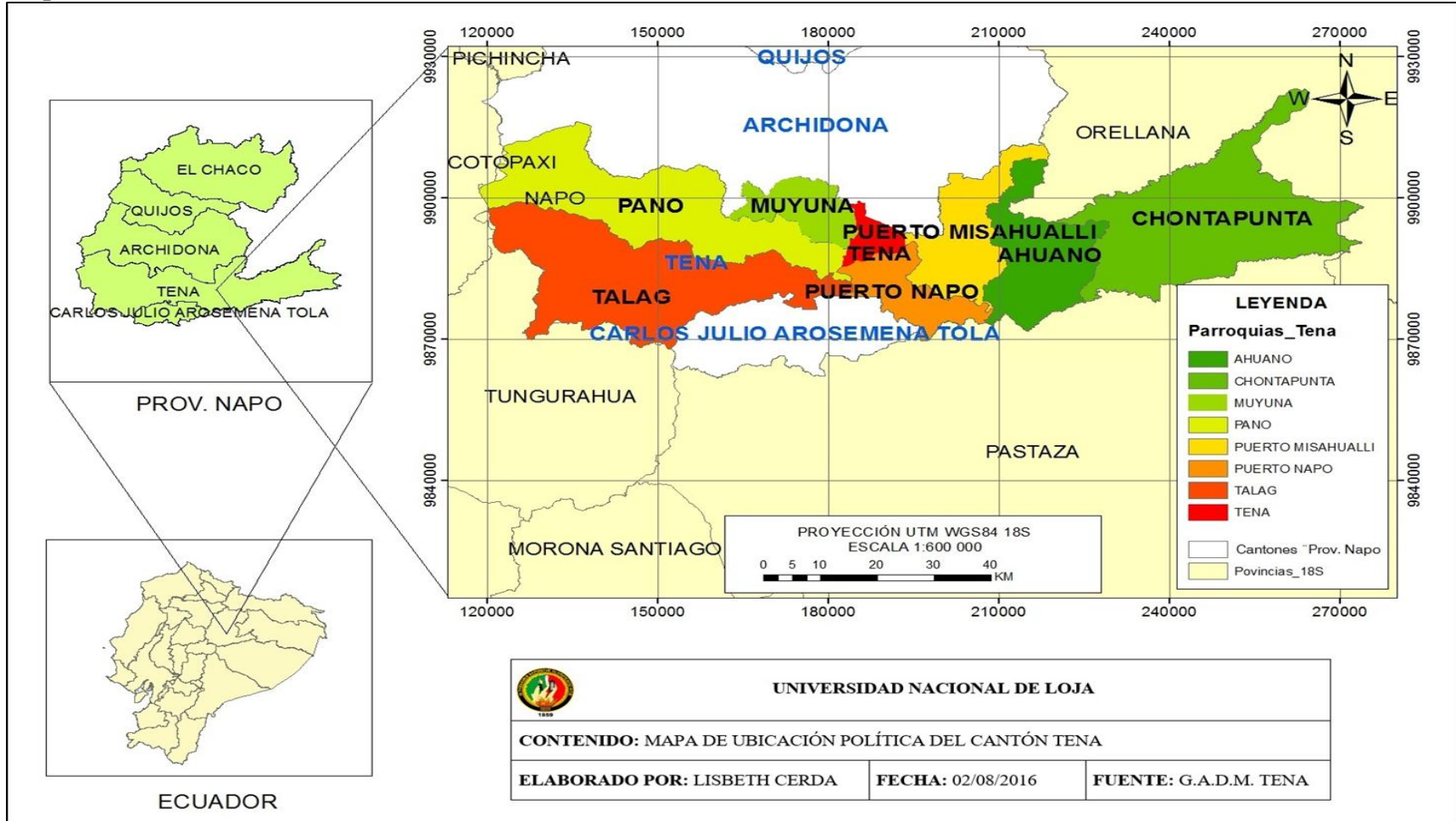
El Barrio San Felipe cuenta con un área de 2,943.354 Ha, está rodeado por el río Tena y posee un clima cálido- húmedo y una temperatura promedio de 25°C, ubicado a 510 msnm. (Ver Mapa 4)

Mapa 2. Ubicación del área de estudio Barrio San Felipe del cantón Tena



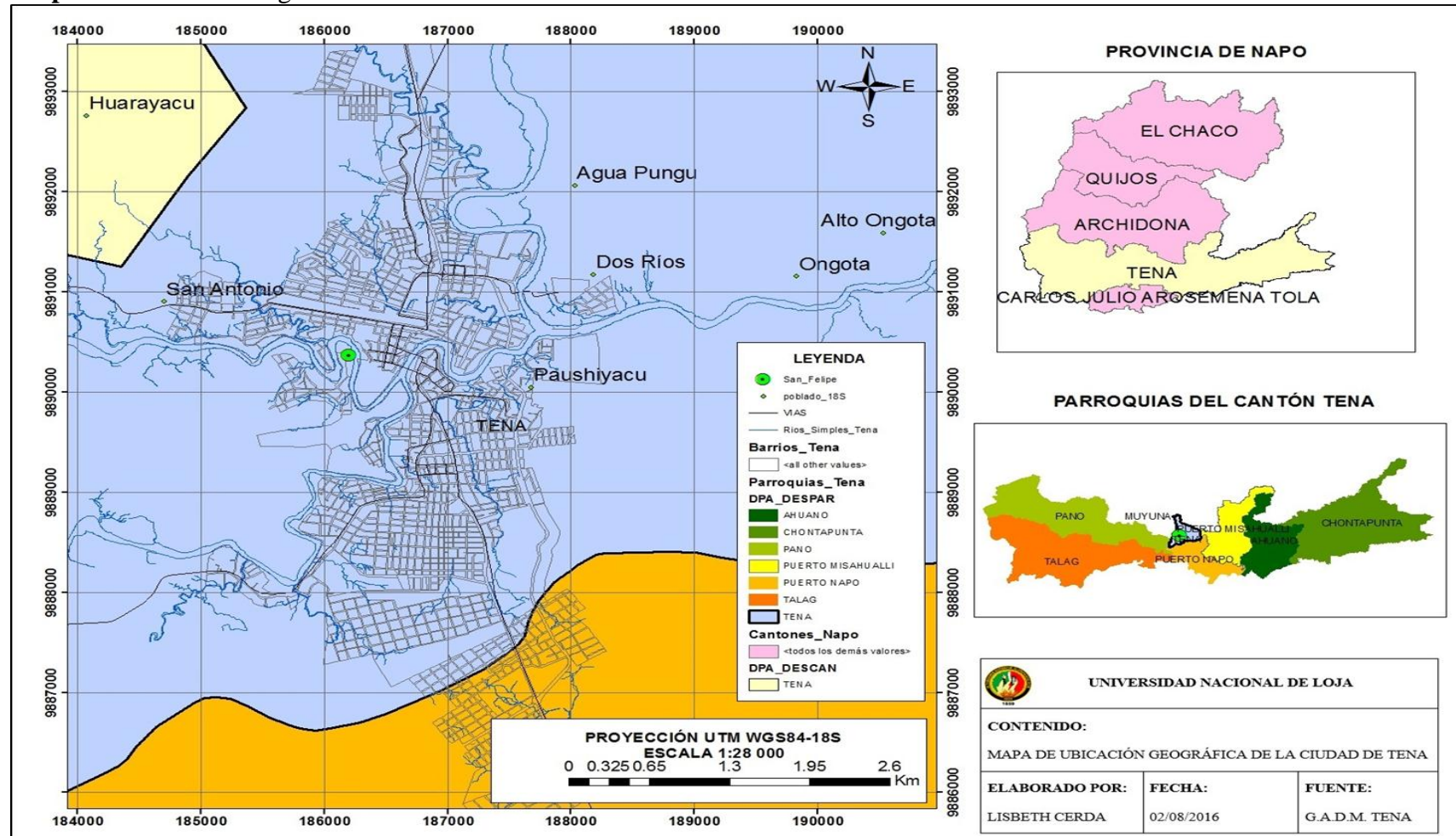
Elaborado por: La autora

Mapa 3. Ubicación Política del cantón Tena.



Elaborada por: La Autora.

Mapa 4. Ubicación Geográfica del Cantón Tena



Elaborado por: la Autora

5.3. Aspecto biofísico y climático

5.3.1. Aspectos biofísicos

a. Medio Biótico

a.1. Flora

El cantón Tena cuenta con exuberante vegetación, que va desde los páramos de almohadillas de los 4.000 msnm hasta los bosques amazónicos bajo 600 msnm. Razón por la cual encierra la mayor reserva forestal, con variedad de especies vegetales. Esta característica le otorga al cantón una gran variedad de ecosistemas y hábitats para una gran diversidad de especies de flora y su correspondiente fauna. (GAD Municipal de Tena, 2014-2019).

Cuadro 6. Flora de Provincia de Napo

Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Abiyu	<i>Pouteria caimito sp.</i>	SAPOTACEAE
2	Aguacatillo	<i>Nectandra sp</i>	ULMACEAE
3	Aliso	<i>Alnusjorullensis</i>	BETULÁCEA
4	Arrayán del cerro	<i>Myrtuscomunis</i>	ERICACEAE
5	Bromelia	<i>Guzmania</i>	BROMELIACEAE
6	Chilca	<i>Baccharis sp</i>	ASTERACEAE
7	Floripondio	<i>Datura sp</i>	SOLANÁCEAS
8	Frutipan	<i>Artocarpus altilis</i>	MORACEA
9	Guaba	<i>Inga edulis mart</i>	FABACEAE
10	Guaba machete	<i>Inga denciflora sp.</i>	FABACEAE
11	Guadua amarilla	<i>Bambusa sp.</i>	BAMBUCEAE
12	Guantug	<i>Satura ranguinea</i>	SOLANACEAS
13	Guayaba	<i>Psidium guayaba sp.</i>	MYRTACEAE
14	Helecho arbóreo	<i>Cyathea lasiosora</i>	PRIDOFITAS
15	Kikuyo	<i>Pennicetum clandestinum</i>	POACEAE
16	Lalu	<i>Xanthosoma sp.</i>	ARACEAE
17	Lechero	<i>Euphorbia latazxi</i>	EUFORBIÁCEA
18	Matico	<i>Peperaduncum.</i>	SCROPHULARIACEAE
19	Moras	<i>Heryttellasyvestris</i>	MORACEAE

Continúa...

...Continuación

20	Morete	<i>Mauritia flexuosa sp.</i>	ARECACEAE
21	Musgo	<i>Leptodontium</i>	POTTIACEAE
22	Olivo	<i>Olea europea</i>	OLEACEAE
23	Orquídea	<i>Dichae sp</i>	ORCHIDACEAE
24	Paso	<i>Gustavia macarenensis sp.</i>	LECYTHIDACEAE
25	Porotillo	<i>Cassia sp.</i>	CESALPINACEAE
26	Pumamaqui	<i>Oreopanaxmalachotrichus</i>	ARALIACEAE
27	Platanillo	<i>Heliconia sp.</i>	MUSACEAE
28	Suro	<i>Chasquea delicatula</i>	POACEAE
29	Trébol	<i>Desmodium sp.</i>	FABACEAE
30	Uña de gato	<i>Mimosa negra</i>	RUBIÁCEAS
31	Uva de monte	<i>Pourouma cecropiifolia sp</i>	MORACEAE
32	Yutzo	<i>Bauhinia tarapotensis</i>	CAESALPINIACEAE

Fuente: GADMT 2014

Elaborado por: La autora

a.2. Fauna

Las condiciones biogeográficas de la región de las reservas de biosfera Sumaco permiten la existencia de gran riqueza faunística, esto debido a la gran variedad de pisos altitudinales, nichos ecológicos y hábitats tanto del trópico húmedo amazónico, como de las estribaciones orientales de los Andes y las cordilleras subandinas, por estas condiciones la fauna en Tena es diversa.

Cuadro 7. Animales Mamíferos

Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Ardilla	<i>Sciurus vulgaris</i>	SCIURIDAE
2	Armadillo	<i>Dasytus novemcinctus</i>	DASYPODIDAE
3	Boa	<i>Boa constrictor</i>	BOIDAE
4	Conejo del páramo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	LEPORIDAE
5	Danta	<i>Tarpirus pinchaque</i>	TAPIRIDAE
6	Guanta	<i>Guniculus paca</i>	AGOUTIDAE
7	Guatín	<i>Dasyprocta punctata</i>	DASYPROCTIDAE
8	Guatusa	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	DASYPROCTIDAE
9	Lobo	<i>Ducisyon culpaeus</i>	CANIDAE
10	Mono	<i>Saimiri sciureus</i>	CEBIDAE
11	Oso de antejojo	<i>Tremaretos ornatos</i>	URSIDAE

Continúa...

...Continuación

12	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	CYCLOPEDIDAE
13	Puma	<i>Felisconcolor</i>	FELIDAE
14	Raposa	<i>Saimiri sciureus</i>	CEBIDAE
15	Ratón	<i>Sigmoden hispidus</i>	MURIDAE
16	Sacha cuy	<i>Cuniculatus taezanowskii</i>	CAVIDAE
17	Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	CERVIDAE
18	Zorro hediondo	<i>Conepatus chinga</i>	DIDELPHIDAE

Fuente: GADMT 2014

Elaborado por: La autora

Cuadro 8. Aves de la Provincia de Napo

Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Bubo	<i>Asioflanieus</i>	STRIGIDAE
2	Cacique Lomiamarillo	<i>Caciquis cela</i>	ITERIDAE
3	Chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	EMBERIZIDAE
4	Eufonia Ventrinaranja	<i>Euphonia xanthogaster</i>	TRAUPIDAE
5	Gallinazo negro	<i>Coragyps atratus</i>	CATHARTIDAE
6	Gavilán campestre	<i>Buteo magnirostris</i>	ACCIPITRIDAE
7	Garcilla estriada	<i>Buitroides striatus</i>	COLIIDAE
8	Golondrina (loca pishcu)	<i>Tachycineta albiventer</i>	HIRUNDINIDAE
9	Golondrina fajiblanca	<i>Atticora fasciata</i>	HIRUNDINIDAE
10	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	STRIGIDAE
11	Mango Gorjinegro	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	TROCHILIDAE
12	Martin pescador	<i>Alcedo hercules</i>	ALCEDINIDAE
13	Mielero Flavo	<i>Coereba flaveola</i>	TRAUPIDAE
14	Mirlo Piquinegro	<i>Turdus Ignobilis</i>	TURDIDAE
15	Mosquerito social	<i>Myio zetetes similis</i>	TYRANIDAE
16	Mosquero Picudo	<i>Megaryinchus pitangua</i>	TYRANIDAE
17	Perico oliblanco	<i>Aratinga leucophthalmus</i>	PSITTACIDAE
18	Soterrey criollo	<i>Troglodytes aedon</i>	TROGLODYTIDAE
19	Tangara azuleja	<i>Thraupis espiscopopus</i>	TRAUPIDAE
20	Tangara Cabecinaranja	<i>Thlypopsis sordida</i>	TRAUPIDAE
21	Tangara capuchiazul	<i>Tangara syanicollis</i>	TRAUPIDAE
22	Tangara Concha de vino	<i>Ranphocelus carbo</i>	TRAUPIDAE
23	Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	TYRANIDAE
24	Tórtolas	<i>Zenaida auriculata</i>	COLUMBIDAE

Fuente: GADMT 2014

Elaborado por: La autora

b. Medio físico

b.1. Hidrología

El Ecuador posee 10 cuencas hidrográficas de las cuales forman 2 partes del cantón Tena, la mayor superficie se encuentra en la cuenca del río Napo con 389.273,7 Ha, lo que representa el 99,8% del cantón y el 0,2% para la cuenca del río Pastaza. La cuenca del río Napo posee un caudal de 1.600 m³/s con una precipitación media mensual de 3.000mm. Dentro del territorio del Tena existe 9 subcuencas y 52 microcuencas. (GAD Municipal de Tena, 2014-2019)

Los principales ríos del cantón son: Napo, Jatunyacu y Anzu todos originados en los páramos y estribaciones de la cordillera oriental, se considera como el sitio de mayor importancia de conservación de humedales para la conservación de recursos ictiológicas y producción de agua al Parque Nacional Llanganates.

Los principales afluentes son: Nushino, Huambuno, Misahuallí se caracterizan por tener corrientes rápidas y son de aguas turbias, tiene una riqueza de producción de recursos hídricos.

La información de los factores climáticos proviene de (INAMHI, 2015) y de la estación meteorológica de Hda. Chaupishungo, ubicado en el cantón Tena a pocos minutos de vía Tena- Archidona.

El cantón Tena por encontrarse en la Región Amazónica del Ecuador, se caracteriza en zona tropical resultado de la convergencia de vientos de los dos hemisferios, presión uniforme, alta temperaturas y elevada humedad que dan origen al llamado régimen Oriental caracterizado por no presentar variaciones estacionales muy marcadas, aunque se aprecia la presencia de un período húmedo que abarca los meses de marzo y julio. La temperatura media es de 20.4 °C.

b.2. Suelo

En el cantón Tena existen 3 tipos de suelos:

Cuadro 9. Tipos de suelo del Cantón Tena

TIPOS DE SUELOS	CARACTERÍSTICAS
INCEPTISOLES	Son suelos desarrollados en relieves sedimentarios antiguos (conglomerados, arcillas) de color rojo relativamente infértiles que predominan.
ENTISOLES	Son suelos sedimentarios desarrollados en relieves aluviales recientes localizados a lo largo de los cauces de los principales ríos con pendientes planas
HISTOSOLES	Son suelos volcánicos de color negro y relativamente fértil, textura limoso, alto contenido de materia orgánica susceptible a la erosión y se encuentran en los páramos del cantón.

Fuente: PDOT Tena, 2014

Fuente: por la autora

b.3. Geomorfología

El cantón Tena se divide geomorfológicamente de oeste a este en 5 grandes zonas diferenciadas desde la zona de la cordillera real hasta vertiente andina alta con una superficie de mayor relieve cantonal de 44%, seguida de los relieves colinadas de la cuenca amazónica (19,27%), que bordean la ribera del río Napo hasta la cabecera cantonal de Chontapunta.

Otro de los relieves representativos constituye las vertientes andinas de los ríos Tena, Misahuallí y las vertientes de la Cordillera de Galeras. Por último se señala a los relieves de la cuenca amazónica baja o plana que cubre los bordes de los cauces de los ríos Tena, Jatunyacu, Anzu, Huambuno, Bueno y Napo que

se constituyen en las zonas más productivas del cantón. (GAD Municipal de Tena, 2014-2019)

Se caracteriza la cuenca amazónica plana por ser la más productiva que comprende relieves formando un paisaje de grandes llanuras de divagación con una composición principalmente arenosa. Estos relieves también forman valles con sistemas de terrazas escalonadas, observándose en algunos lugares además la presencia de zonas pantanosas y cauces abandonados.

5.3.2. Aspectos climáticos

a. Precipitación

Según el (INAMHI, 2015) la precipitación máxima del cantón Tena se presenta en el mes de marzo con 480,10 mm donde se registra las máximas actividades lluviosas y la menor precipitación fue en el mes de septiembre con 153 mm donde muestra mínima actividad lluviosa; dando un total de 4.060,30 mm de precipitación en el periodo del 2015, la cual se describe en la siguiente tabla.

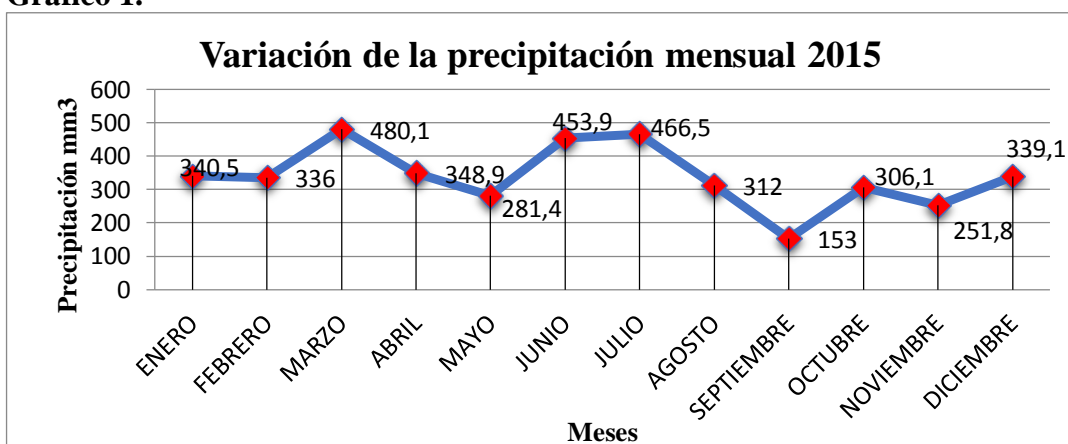
Tabla 2. Precipitación mensual 2015.

MESES	PRECIPITACIÓN mm ³
Enero	340,5
Febrero	336
Marzo	480,1
Abril	348,9
Mayo	281,4
Junio	453,9
Julio	466,5
Agosto	312
Septiembre	153
Octubre	306,1
Noviembre	251,8
Diciembre	339,1
Promedio anual	4.069,3

Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

Gráfico 1.



Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

b. Temperatura

Según (INAMHI, 2015) la temperatura máxima para la ciudad de Tena, es en el mes de octubre con 24,60 °C, y en el mes de menor temperatura es en julio con un promedio mínimo de temperatura 23,2 °C, dando un promedio mensual 23,86 °C en el periodo 2015, la cual se describe en la siguiente tabla.

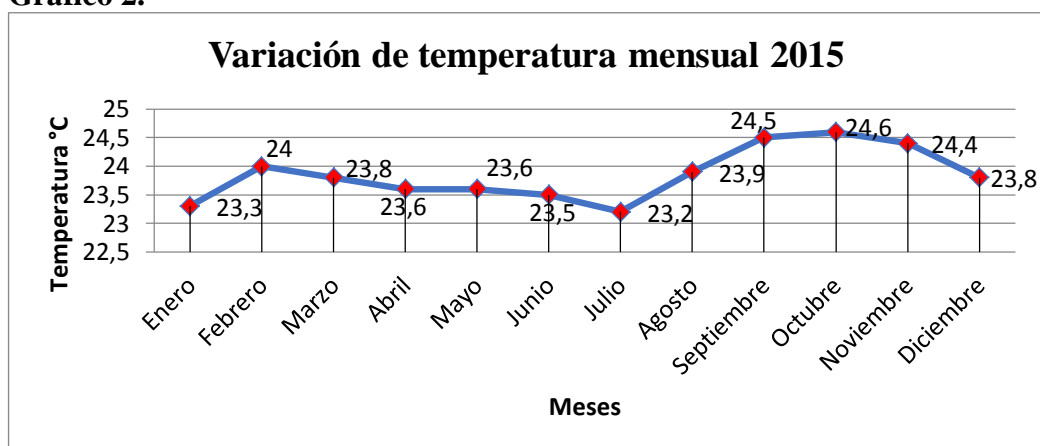
Tabla 3. Temperatura mensual 2015

MESES	TEMPERATURA °C
Enero	23,3
Febrero	24
Marzo	23,8
Abril	23,6
Mayo	23,6
Junio	23,5
Julio	23,2
Agosto	23,9
Septiembre	24,5
Octubre	24,6
Noviembre	24,4
Diciembre	23,8
Promedio mensual	23,86

Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

Gráfico 2.



Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

c. Humedad

Según (INAMHI, 2015) los meses de mayor humedad fueron los meses de enero, febrero, marzo y abril, cuyo valor mensual es de 87 % humedad relativa. El mes con menor porcentaje humedad relativa es en septiembre con el 82 %, con un promedio mensual de 85,5 % humedad relativa durante el año 2015, la cual se describe en la siguiente tabla.

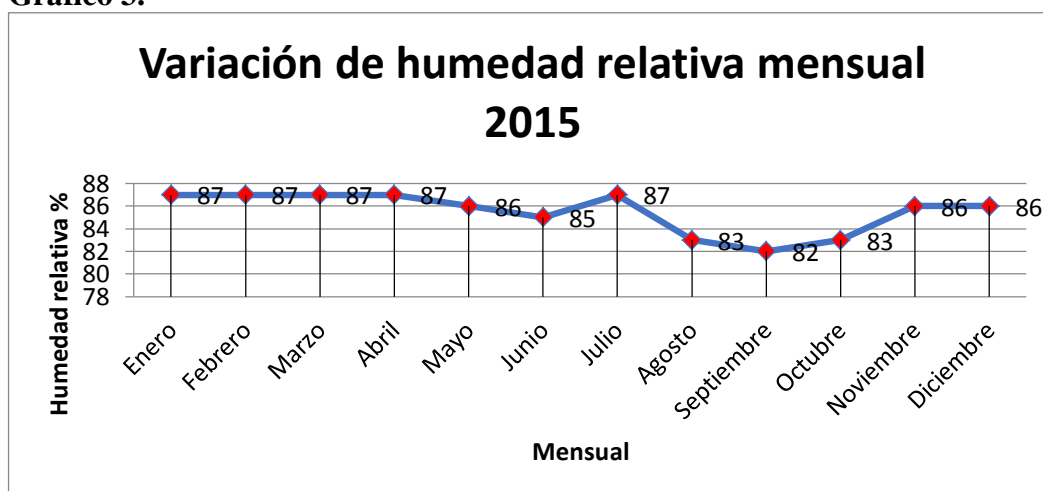
Tabla 4. Humedad relativo mensuales 2015

MESES	HUMEDAD %
Enero	87
Febrero	87
Marzo	87
Abril	87
Mayo	86
Junio	85
Julio	87
Agosto	83
Septiembre	82
Octubre	83
Noviembre	86
Diciembre	86
Promedio mensual	85,5

Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

Gráfico 3.



Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

d. Viento

Según (INAMHI, 2015) la velocidad del viento más energético fue en el mes de febrero con una velocidad 2,7 m/s, en dirección este; En promedio mensual de la velocidad del viento es de 2,2 m/s con dirección al sur en el periodo 2015, la cual se describe en la siguiente tabla

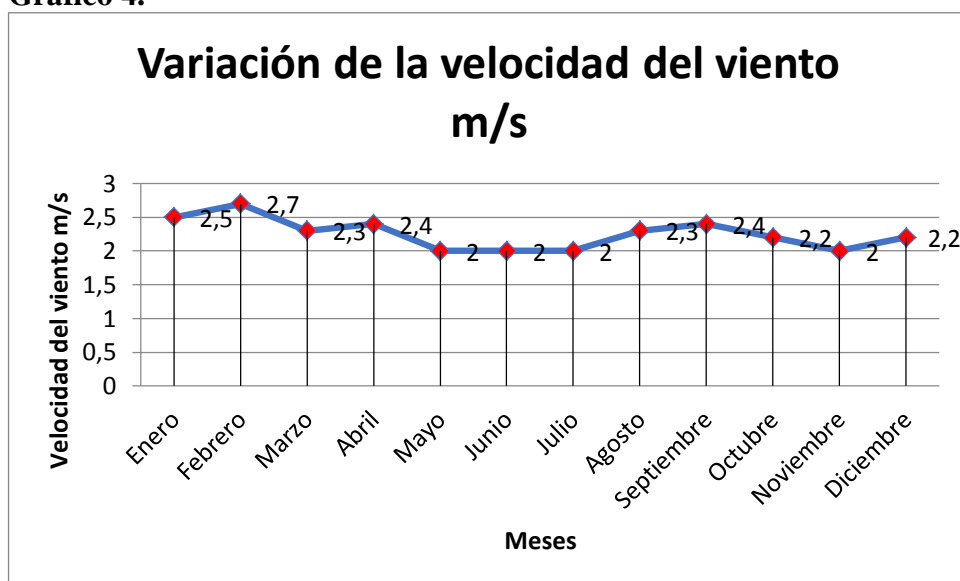
Tabla 5. Velocidad y dirección del viento mensual 2015

MESES	VIENTO m/s	DIRECCIÓN DEL VIENTO
Enero	2,5	S
Febrero	2,7	E
Marzo	2,3	S
Abril	2,4	S
Mayo	2,0	SW
Junio	2,0	S
Julio	2,0	SE
Agosto	2,3	S
Septiembre	2,4	S
Octubre	2,2	S
Noviembre	2,0	S
Diciembre	2,2	S
Promedio mensual	2,2	S

Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

Gráfico 4.



Fuente: INAMHI – DAC, 2015

Elaborado por: La autora.

5.4. Tipo de investigación

Esta investigación corresponde a un diseño no experimental; que se basa en una investigación científica, descriptiva, de campo y documental, basado en la recolección de datos, y la observación directa, mediante mapas, lista de chequeo, encuestas, recolección de datos y revisión bibliográfica que permite determinar la existencia de impacto ambiental, social en el margen izquierdo del Barrio San Felipe, cantón Tena.

5.4.1. Investigación descriptiva

El Objetivo de esta investigación fue analizar e interpretar la naturaleza actual y los procesos generados por la acción humana en el Barrio San Felipe de la ciudad de Tena, información que aporó para realizar la determinación de un área de protección municipal de Tena.

5.4.2. Investigación de campo

Para el desarrollo de este proceso investigativo requirió obtener información directa en el área del proyecto, denominando también in situ, investigación que es fundamental en el presente estudio, para levantar la línea base del Barrio San Felipe y evaluar los impactos ambientales y social en el área de influencia.

5.4.3. Investigación documental

Esta investigación facilitó realizar la consulta de documentos (libros, periódicos, revistas, investigaciones, anuarios, memorias, normas ambientales, etc) lo que permitió establecer la revisión de literatura, metodologías, procedimientos a ser aplicados en la conformación de la evaluación de impacto ambiental y social en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del cantón Tena, mediante la aplicación de la matriz de Leopold, para proponer un área de protección ambiental Municipal en el cantón Tena.

5.5. Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena

Para determinar la línea base en el Barrio San Felipe del cantón Tena se aplicó el siguiente procedimiento:

5.5.1. Gestión Institucional

Se gestionó con el Sr. Alcalde Klever Ron, mediante un oficio N°01 con fecha 5 de abril del 2016; solicitando autorización para que nos facilite la información de datos del Barrio San Felipe del cantón Tena, con la finalidad de realizar el presente trabajo de investigación (Ver anexo 1).

5.5.2. Identificación del área en estudio

Esta investigación se realizó sobre la descripción del área de estudio se utilizó mapas topográficos, planes de desarrollo y ordenamiento Territorial, libros, se tomó en cuenta los datos proporcionados por Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2015)

Se tomó en cuenta los siguientes aspectos en la recolección de información ambiental para la descripción del área de estudio: la caracterización del medio físico (Recurso hídrico, tipo suelo, aspecto climático), Caracterización del medio biótico (Recurso flora, recurso fauna y observación de aves) y caracterización socio – ambiental (Encuestas).

5.5.3. Conformación de la línea base

a. Caracterización del medio Físico

- **Recurso hídrico**

Se realizó una identificación del recurso agua, mediante el Plan de Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo descentralizado Municipal del Tena (2014-2019).

- **Tipo de Suelo.**

Para determinar el recurso suelo, se investigó en el mapa el tipo de suelo del cantón Tena, y el Plan de Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo descentralizado Municipal del Tena (2014-2019), el tipo de suelo preexiste en el sector del Barrio San Felipe del cantón Tena.

- **Aspecto climático.**

La información de los factores climáticos proviene de INAMHI y de la estación meteorológica de Hda. Chaupishungo, ubicado en el cantón Tena a pocos minutos de vía Tena- Archidona.

- b. **Caracterización del medio biótico**

- **Recurso Flora**

Para la obtención del registro de flora se procesó con la observación directa en el área de estudio, donde el observador pudo recoger datos mediante su propia indagación y se utilizó un registro de campo en el cual incluye el nombre común, nombre científico y la familia de cada una de las especies identificadas en área de investigación.

- **Recurso de fauna**

Por medio de la observación directa se pudo identificar las especies de la fauna en el área de estudio y se utilizó un registro de campo en el cual incluye el nombre común, nombre científico y la familia.

- **Observación de aves**

Por medio de la observación directa se pudo recoger información de las diferentes especies existentes en la zona de estudio y se utilizó un registro de campo en el cual incluye el nombre común, nombre científico y la familia.

c. Caracterización del Medio Socio- Ambiental

Se formuló una encuesta con el objetivo de obtener información primaria y establecer factores socio- económicos y ambientales, la encuesta estuvo enfocada en aplicar preguntas cerradas a los habitantes de la ciudad de Tena para verificar los impactos socioambientales en el sector, dicha investigación recabo con el fin de establecer la línea base del lugar. (Ver anexo 3)

Según el censo del año 2010 en el Cantón Tena, hay 18.345 habitantes en la cual se desarrolló a través de las encuestas del sector del barrio central de Tena y el sector del Aeropuerto 1 y sus aledaños e investigó el número de población de los habitantes de cada sector.

Tabla 6. Tamaño de la muestra

SECTOR INVESTIGADO	POBLACIÓN
Barrio Central de Tena	188
Aeropuerto 1	211
Total	399

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: La autora

Para obtener los resultados de la encuesta de la población se procedió a calcular el tamaño de la muestra utilizando la siguiente fórmula.

Fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Donde:

- n** = El tamaño de la muestra
N = Tamaño del universo = 399
Z = Nivel de confianza 95% -> Z=1,96
e = error de estimación = 0,05 = 5%
p = Probabilidad de éxito = 50%

La formulación del cuestionario: la encuesta se ejecutó en base a la siguiente estructura:

- c.1** Análisis del ámbito social
- c.2** Análisis del ámbito económico
- c.3** Análisis del ámbito ambiental

c.1 Análisis del ámbito social

Se permitió analizar la calidad de vida de la población involucrada, mediante la aplicación de los siguientes indicadores.

- Edad
- Nacionalidad
- Genero
- Si vive cerca del barrio San Felipe

c.2 Análisis del ámbito económico

El propósito de analizar esta fuente de ingreso económico en la ciudad de tena.

- Los servicios básicos
- La actividad económica

c.3 Análisis del ámbito ambiental

En este ámbito se permitió analizar la situación ambiental del área de influencia y se aplicó los siguientes indicadores.

- ¿Sabía usted la existencia del Bosque (2.94 Ha) en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de Tena?
- ¿Está de acuerdo con la conservación de este Bosque como área de protección y turismo?
- Competencias de quien asume el control y regulación del bosque?
- ¿Quiénes consideran que destruyen este bosque?
- ¿Le afectaría que se estuviese perdiendo la biodiversidad del sector?
- ¿Qué actividad usted cree que debería hacer en el Bosque para conservarlo y manejarlo adecuadamente?
- Que valores deberían cumplir el bosque.
- ¿Usted colaboraría con actividad para este fin?
- Señale la propuesta para declarar bosque o área protector.

5.6. Determinar el impacto ambiental y social mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del Cantón Tena.

5.6.1. Identificación de impactos ambientales

Para identificar los impactos ambientales del Barrio San Felipe del cantón Tena se realizó un estudio detallado del área de influencia directa y se utilizó la matriz de Leopold, tomando en cuenta los factores ambientales bióticos, abióticos y socio- económicos y culturales que pueden afectar al medio ambiente.

5.6.2. Evaluación de impacto ambiental

Para la evaluación de impacto ambiental se realizó un análisis detallado del área de influencia directa al bosque del Barrio San Felipe del Cantón Tena, mediante la aplicación de la matriz de Leopold , una vez identificados los factores ambientales afectados por las actividades antrópicas , se procede a evaluar los impactos . En este paso se procede a evaluar cada impacto individualmente, de tal forma que con base en sus características más fácilmente identificables, se pueda valorar su trascendencia ambiental.

5.6.3. Procedimiento para elaborar la matriz de Leopold

- Para la identificación de los factores ambientales se realizó un análisis detallado de las características del Barrio San Felipe.
- Se identificó las diferentes acciones realizadas durante la fase de trabajo en el Barrio San Felipe del Cantón Tena.
- Se determinó la interacción entre las ASPI (acciones del proyecto) y las FARI (Factores ambientales).
- Se evaluó los impacto positivo (+) o negativo en cada una de las celda de las interacciones del ASPI y la FARI.
- Se valoró los impactos ambientales a través de la Matriz de Leopold de carácter cualitativo, se ha intentado minimizar la subjetividad natural de este tipo de estudios mediante la interpretación y análisis de los resultados. Se procede a realizar la evaluación de los impactos y riesgos ambientales ya identificados, utilizando una escala comprendida entre 1 a 3 para los valores positivos (bajo, medio, alto) y entre -1 a -3 para los valores negativos (bajo, medio y alto), excluyendo al cero. (Vargas Waldo, 1991)

5.6.4. Categorización impactos ambientales

La categorización permite determinar el nivel de impacto del proyecto o actividad en el ambiente, que puede ser de carácter positivos o benéficos (+) y/ o negativo o perjudiciales (-).

a. Valoración de impacto

Finalmente, en cada una de las interacciones entre la causa (ASPI) y su efecto (FARI), se procede a realizar la valoración de los impactos y riesgos ambientales ya identificados, utilizando una escala comprendida entre 1 a 3 para los valores positivo (bajo, medio, alto) y entre -1 a -3 para los valores negativo (bajo, medio y alto), excluyendo al cero se clasifica en:

- a.1 Impacto positivo
- a.2 Impacto negativo

Una vez identificados los impactos ambientales, se procede a medirlos, calificarlos y clasificarlos de acuerdo con el procedimiento establecido

b. Análisis de resultados

Para realizar el análisis de los resultados, se calificó numéricamente las filas y las columnas de la matriz.

Se procede a identificar y evaluar los impactos ambientales de manera ser manejada u organizada de una forma tal que facilite la interpretación de los resultados y la evaluación global del proyecto.

5.6.4 Proponer un área de protección Municipal de Tena.

Tomando en cuenta la información obtenida y los resultados alcanzados en la investigación se propone la creación de un área de protección municipal de Tena con la siguiente estructura:

1. Tema
2. Antecedentes
3. Justificación
4. Objetivos
5. Alcance
6. Plan de acción
 - 6.1 Promulgación de la ordenanza de declaratoria.
 - 6.2 Programa de relación comunitaria.
 - 6.3 Programa de conservación y reforestación.
 - 6.4 Programa de preservación de flora y fauna.
 - 6.5 Programa de turismo, cultura y científica
 - 6.6 Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.
7. Fundamentación
8. Modelo operativo

1. Tema

Se describe el título del proyecto

2. Antecedentes

Son aquellos trabajos de investigación que se realizan una descripción breve de la actividad que comprende y guarda relación con los objetivos del estudio.

3. Justificación

La creación de un área protegida Municipal, recreacional y turística, es una alternativa viable para garantizar en el bosque del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena, la conservación y uso sostenible de los bienes y servicios eco sistémicos.

Existiendo un marco jurídico favorable, que permite a los gobiernos seccionales declarar un área protegida en sus jurisdicciones territoriales, el Municipio de Tena tiene la competencia de gestionar la declaratoria mediante una ordenanza.

4. Objetivos

Se plantea el objetivo general y específico que contiene información acerca de la “Creación de un área protegida Municipal, recreacional y turística en el bosque del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena”.

5. Alcance

Está enfocado en prevenir, reducir y mitigar los impactos que han afectado de forma directa e indirecta en el bosque del barrio San Felipe del cantón Tena.

6. Plan de acción

Es estructurar el Plan con sus respectivos programas, con el fin de controlar, mitigar, recuperar y proteger el medio ambiente por las diferentes actividades que se desarrollan en el bosque de Barrio San Felipe

Se caracterizan en:

- 6.1 Promulgación de la ordenanza de declaratoria.
- 6.2 Programa de relación comunitaria.
- 6.3 Programa de conservación y reforestación.
- 6.4 Programa de preservación de flora y fauna.
- 6.5 Programa de turismo, cultura y científica
- 6.6 Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.

7. Fundamentación

Esta propuesta se base en el estudio de impacto ambiental del bosque del Barrio San Felipe de la Ciudad de Tena para proteger el área por acciones antrópicas y se dividen en:

7.1 Fundamentación socio ambiental

7.2 Fundamentación legal

8. Modelo operativo

Es lograr declarar el área aclaratoria por el Municipio.

F. RESULTADOS

6.1. Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena.

6.1.1. Gestión Institucional

Para el levantamiento de información de la zona de investigación, se obtuvo la autorización respectiva, a través de la aceptación del oficio dirigido al Sr. Alcalde con el cual solicita al Ing Carlos Ruiz Coordinador Técnico de la Unidad de Planeamiento Físico y Ordenamiento Territorial del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, la información técnica disponible en la creación del área de protección en el barrio San Felipe de la ciudad de Tena, brindando la información requerida como mapas georeferenciados, información del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Censos Estadísticos disponibles (Ver anexo 2)

6.1.2. Identificación del área de estudio

Esta investigación se realizó mediante la observación directa a través de salida de campo, con la ayuda de un GPS portátil y un mapa de la ciudad de Tena, otorgado por el GADMT. Las coordenadas obtenidas durante la ejecución de salida de campo son las siguientes: Coordenadas X: 186202; Coordenadas Y: 98890366. (Ver Anexo 2)

6.1.3. Conformación de la Línea Base

a. Caracterización del medio Físico

- **Recurso Hídrico**

Para levantar la línea base se recurrió a fuentes secundaria utilizando información del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Tena – Plan de Ordenamiento Territorial 2016 (GADMT-POT-2016), mismo que señala que la ciudad Tena se encuentra bañada por dos ríos; el río Tena y Pano originados en los páramos y estribaciones de la cordillera oriental, en las cuales también se registra una importante conservación de recursos ictiológicos y producción de agua para la ciudad de Tena captado del río Colonso en Alto Tena.

Las aguas de los Ríos Pano y Tena son cristalinas, sus orillas compuestas por cantaros pequeño y mediano tamaño, así como también de arena y arcilla a sus extremos, los cuales son rodeadas de una importante cobertura vegetal. En el rio Tena, mediante la observación directa se pudo constatar la pesca que hacían los habitantes de la zona.(Ver anexo5)

Cuadro 10. Especie Acuático

Nº	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Carachama	<i>Panaque schaeferi</i>	LORICARILDAE
2	Raspabalsa	<i>Isorineloricaria</i>	LORICARIIDAE

Elaborado por: La autora

- **Tipo de Suelo.**

Los tipos de suelo de la ciudad de Tena están caracterizados por:

Inceptisol: son suelos desarrollados en relevés sedimentarios antiguos de color rojo relativamente infértiles que predominan.

Entisoles: son suelos derivados de fragmentos de roca suelta, que están formados típicamente por arrastre y depósito de materiales sedimentarios que son transportados por la acción del agua. Son suelos jóvenes y sin horizontes genéticos naturales.

Histosoles: se caracterizan por ser suelos gruesos, con altísima concentración de materia orgánica, producto de la deposición fluvial durante largos periodos. Tienen una gran importancia ecológica, ya que almacena grandes cantidades de carbono orgánico. (Ver anexo 6)

- **Aspecto climático**

En la Amazonía ecuatoriana, la precipitación es relativamente constante durante todo el año, , constituye el 2% de la Cuenca del Amazonas, la misma que se divide en 2 zonas climáticas de acuerdo a la clasificación de *Koppen*: Amazónico Húmedo y Amazónico Semi-húmedo cuya características típicas en ambos casos son temperaturas altas y abundantes precipitaciones a lo largo de todo el año, con una alta humedad relativa, lo cual ha permitido la existencia de una abundante vegetación, pudiendo definirse como área de alta pluviosidad.

b Característica del medio biótico

- **Recurso Flora**

Por medio de la observación directa se pudo identificar las especies frutales, maderables y ornamentales en el área de estudio en el Barrio San Felipe del cantón Tena.

Cuadro 11. Especies Cultivadas y frutales

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	LAURACEAE
2	Banano	<i>Musa paradisiaca.</i>	MUSACEAE
3	Cacao	<i>Theobroma cacao L</i>	MALVACEAE
4	Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	ANNONACEAE
5	Guaba	<i>Inga edulis</i>	FABACEAE
6	Guavilla, guama	<i>Lonchocarpus domingensis</i>	LEGUMINOSAE
7	Guayaba	<i>Psidium guajaba L</i>	MYRTACEAE
8	Guineo	<i>Mussa sp</i>	MUSACEAE
9	Limón	<i>Citrus limon</i>	RUTACEAE
10	Morete	<i>Mauritia flexuosa</i>	ARECACEAE
11	Papaya	<i>Carica papaya L</i>	CARICACEAE
12	Paso	<i>Gustavia Macarenensis sp</i>	LECYTHIDACEAE
13	Pitón	<i>Grias neuberthi</i>	LECYTHIDACEAE
14	Plátano	<i>Musa paradusiaca</i>	MUSACEAE
15	Uvilla	<i>Pourouma cecropifolia</i>	URTICACEAE
16	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	ASPARAGUCEAE

Elaborado por: La autora

Cuadro 12. Especies Ornamentales

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Bromelia	<i>Guzmania</i>	BROMELIACEAE
2	Guadua amarilla	<i>Bambusa vulgaris schrad</i>	POACEAE
3	Helecho arbóreo	<i>Cyathea lasiosora</i>	PRIDOFITAS
4	Musgo	<i>Bryophyta</i>	CRYPHAEACEAE
5	Orquídea	<i>Dichae sp</i>	ORCHIDACEAE
6	Paja toquilla	<i>Carludovica palmata</i>	CICLANTÀCEA
7	Platanillo	<i>Heliconia sp</i>	MUSACEAE
8	Tagua	<i>Phytelephas</i>	ARECACEAE
9	Yutzo, chiparro	<i>Calliandra angustifolia</i>	FABACEAE
10	Yutzo grande	<i>Phitecelobium sp.</i>	FABACEAE

Elaborado por: La autora

Cuadro 13. Especies maderables

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	MELIACEAE
2	Chonta	<i>Iriartea deltoidea</i>	ARECACEAE
3	Guadua	<i>Guadua angustifolia</i>	POACEAE
4	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	MORACEAE
5	Manzano colorado	<i>Clethra fimbriata Kunth</i>	CLETHRACEAE
6	Piwi	<i>Pollalesta discolor</i>	ASTERACEAE

Elaborado por: La autora

- Recurso Fauna**

Mediante la observación directa se pudo identificar las especies de fauna en el área de estudio del Barrio San Felipe cantón Tena.

Cuadro 14. Especies mamíferas.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Chichico	<i>Saguinus graellsii</i>	CEBIDAE
2	Guatusa	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	DASYPROCTIDAE
3	Murciélago	<i>Chiroptera</i>	VESPERTILIONIDAE

Elaborado por: La autora

Cuadro 15. Especies de Insectos.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Hormiga	<i>Formica sp.</i>	FORMICIDAE
2	Lagartija	<i>Dactyloa sp.</i>	POLYCHROTIDAE
3	Mariposa	<i>Danaus plexippus</i>	NYMPHALIDAE
4	Salta monte	<i>Rhammatocerus pictus</i>	GRYLLIDAE
5	Sapo	<i>Osornophryne bufoniformis</i>	BUFONIDAE

Fuente: GADMT 2014

Elaborado por: La autora

- **Observación de aves**

Cuadro 16. Especies de Aves.

Nº	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
1	Azulejo	<i>Passerina cyanea</i>	CARDINALIDAE
2	Gallinazo	<i>Coragyps atratus</i>	CATHARTIDAE
3	Gavilán	<i>Harpia harpyja</i>	ACCIPITRIDAE
4	Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUNDINIDAE
5	Loro cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	PSITTACIDAE
6	Martín Pescador	<i>Ceryle torquata</i>	ALCEDINIDAE
7	Oropéndola crestada	<i>Psarocolius decumanus</i>	ICTERIDAE
8	Pájaro Carpintero	<i>Colaptes melanochloros</i>	PICIDAE
9	Papagayo	<i>Bothriechis schlegelii</i>	PSITTACIDAE
10	P. pecho amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	TYRANNIDAE
11	Perico	<i>Forpus passerinus</i>	PSITTACIDAE
12	Picaflor	<i>Colibricuroscans</i>	TROCHILIDAE

Fuente: GADMT 2014

Elaborado por: La autora

c. Caracterización del medio Socio- Ambiental

Los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas en el Barrio Central y Aeropuerto 1 en cuanto a la percepción Social, Económica, Ambiental. Para lo cual se aplicó la encuesta a una población de 18.345 habitantes, mediante el cálculo de la fórmula se estableció una muestra de 200 encuestas.

Tabla 7. Tamaño de la muestra

SECTOR INVESTIGADO	POBLACIÓN
Barrio Central de Tena	188
Aeropuerto 1	211
Total	399

Fuente: INEC 2010

Elaborado por: La autora

Dónde:

- n** = El tamaño de la muestra
N = Tamaño del universo (399 personas del área urbana)
Z = Nivel de confianza 95% -> Z=1,96
e = Error de estimación = 0,05 = 5%
p= Probabilidad de éxito = 50%

La razón de que esta **p** aparezca en la fórmula es que cuando una población es muy uniforme, la convergencia a una población normal es más precisa, lo que permite reducir el tamaño de muestra. Si en mi ejemplo, yo espero que como máximo el % de personas que tengan un piso de propiedad sea un 5%, pudiera usar este valor como p y el tamaño de mi muestra se reduciría. Si por el contrario, desconozco completamente qué puedo esperar, la opción más prudente sería usar el peor caso: la población se distribuye a partes iguales entre propietarios y no propietarios, por lo que p=50%.

Como regla general, usaremos p=50% si no tengo ninguna información sobre el valor que espero encontrar. Si tengo alguna información, usaré el valor aproximado que espero (ajustando hacia el 50% ante la duda).

- Fórmula para determinar la muestra:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

$$n = \frac{399 \times (1,96)^2 \times 0,50 \times (0,50)}{(399 - 1) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,50 \times (0,50)}$$

$$n = \frac{399 \times 3,8416 \times 0,25}{(398) \times 0,0025 + 3,8416 \times 0,25}$$

$$n = \frac{383,1996}{0,995 + 0,9604} = 195,96 \approx \mathbf{200}$$

c.1 Análisis ámbito social

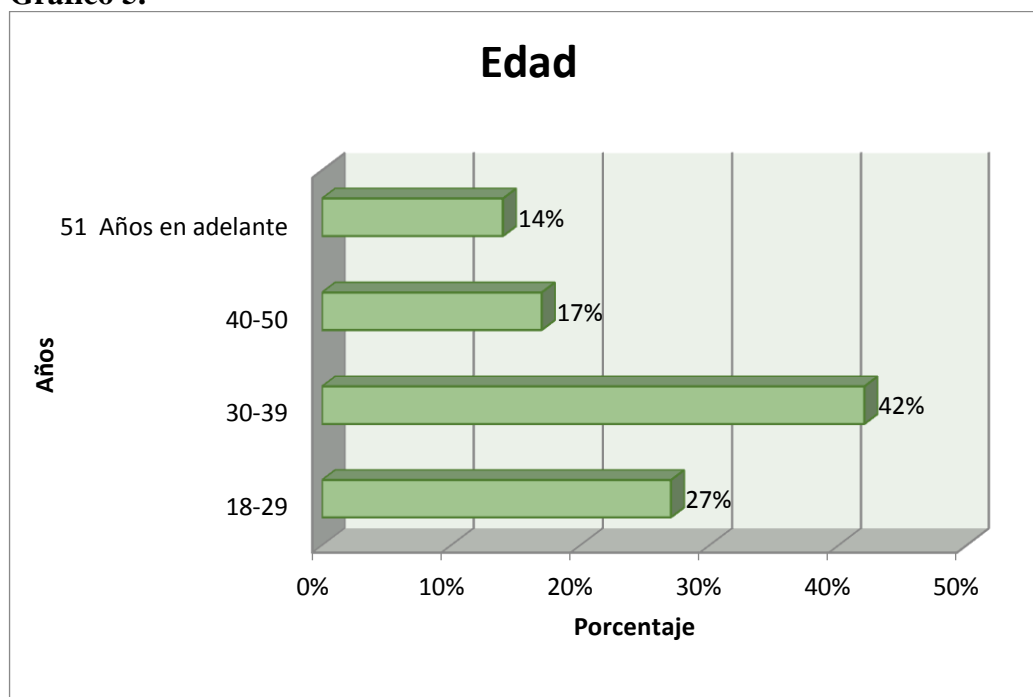
Pregunta 1. Edad

Tabla 8. Porcentaje de la Población Económica Activa (PAE) de la ciudad de Tena. (Barrio central y Aeropuerto 1).

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
18-29	55	27%
30-39	84	42%
40-50	34	17%
51 Años en adelante	27	14%
TOTAL	200	100%

Elaborado por: La autora

Gráfico 5.



Elaborado por: La autora

Interpretación: En el gráfico cinco, se observó de la encuesta con mayor prioridad a la población económicamente activa, de esta manera un 42% corresponde a personas entre 30 y 39 años de edad, el 27 % entre 18 y 29 años de edad, el 17% corresponde a los 40 y 50 años de edad y el 14% corresponde a los 51 años edad que se dedicaban al sector público y privado.

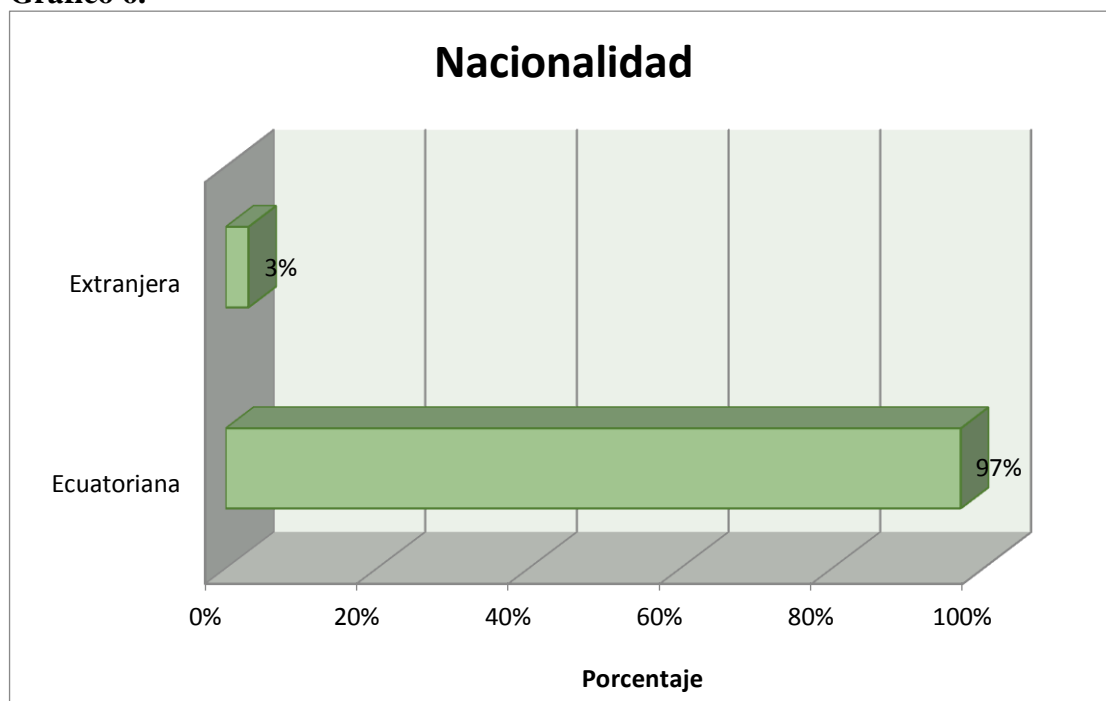
Pregunta 2. Nacionalidad

Tabla 9. Nacionalidad

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ecuatoriana	195	97%
Extranjera	5	3%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 6.



Elaborada por: La autora

Interpretación: En el gráfico seis de nacionalidad, se tomó en cuenta la variable extranjera por considerar que la ciudad de Tena es un destino turístico muy importante de la región, pero sobre todo, porque en esta ciudad residen extranjeros con alto sentido de conservación ambiental, quienes pueden aportar significativamente en la construcción de la propuesta del área protegida. En este sentido, también se contó con la opinión de un 3% de extranjeros y el 97 % de ecuatorianos existentes en el cantón Tena.

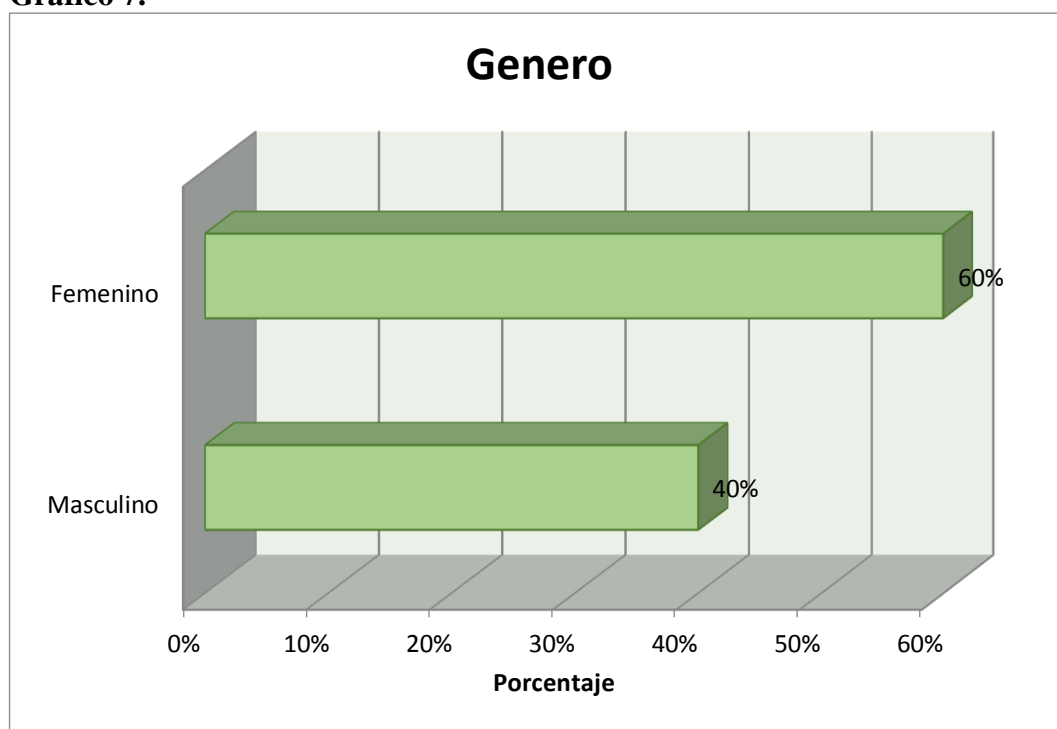
Pregunta 3. Genero

Tabla 10. Genero

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	81	40%
Femenino	119	60%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 7.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- De acuerdo al gráfico siete, la variable género fue necesario incorporar en el trabajo investigativo para contar con las opiniones más variadas, puesto que las visiones desde la perspectiva de un hombre o de una mujer varían. De esta manera, se realizó la encuesta en una proporción de 60% femenino y un 40% masculino.

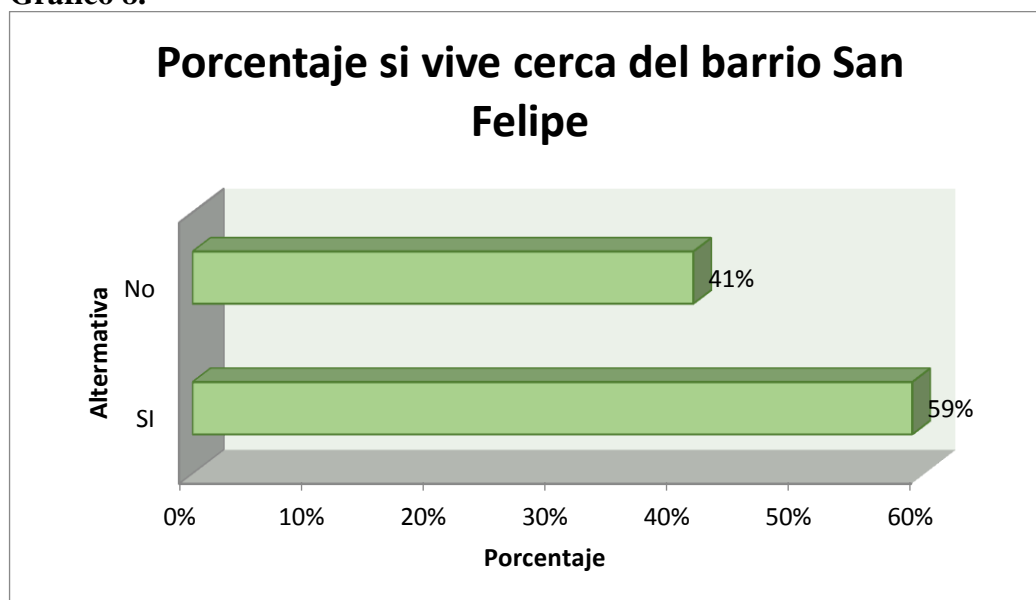
Pregunta 4. ¿Vive cerca del Barrio San Felipe?

Tabla 11. Porcentaje de las personas que viven cerca del Barrio San Felipe?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	118	59%
No	82	41%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 8.



Elaborada por: La autora

Interpretación: De acuerdo al gráfico ocho, más de la mitad (59%) de los encuestados vive cerca del Barrio San Felipe, y un 41% son habitantes diferentes lugares que nos visitan al barrio San Felipe por su atractivos bosques y balnearios donde realizan sus actividades al aire libre.

c.2 Análisis del ámbito Económico

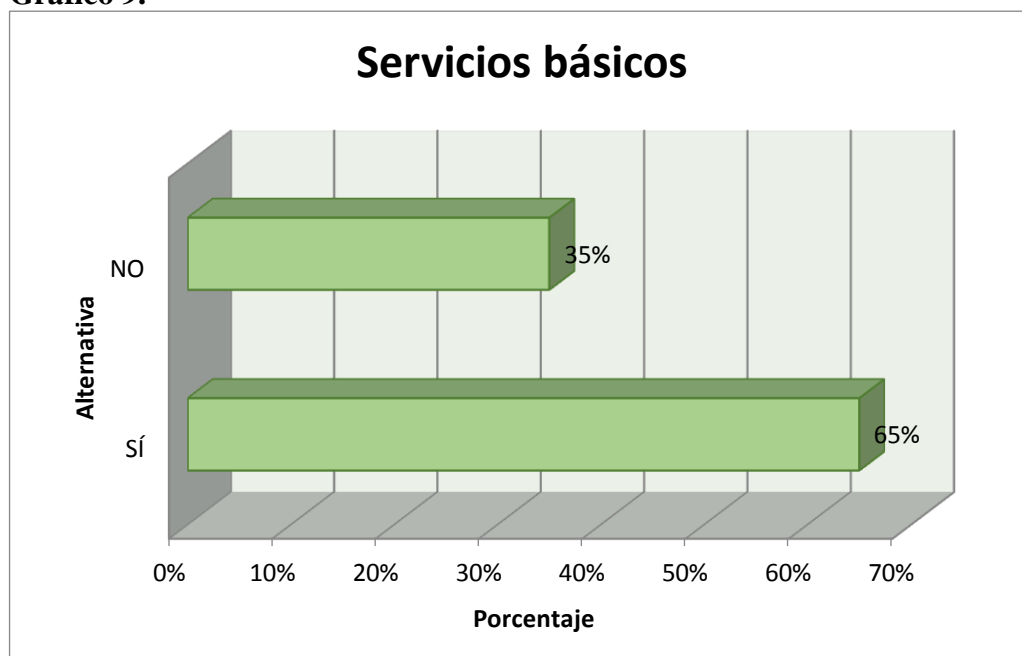
Pregunta 5. ¿Tiene todos los servicios básicos?

Tabla 12. Resultado de los servicios básicos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	131	65%
NO	69	35%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 9.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- En el gráfico nueve se observa que en el ámbito económico a través de las encuestas aplicadas se pudo realizar una caracterización de la población obteniendo los siguientes resultados: el 35% de habitantes de la ciudad de Tena, carece de algún servicio básico como agua potable, alcantarillado, telefonía fija e internet, en tanto que el 65% de la población instalada en el área de investigación afirma, que poseen todos los servicios básicos, lo que significa que el mayor porcentaje de la población que habita en el barrio San Felipe pertenecen a la clase media dentro del cantón del Tena.

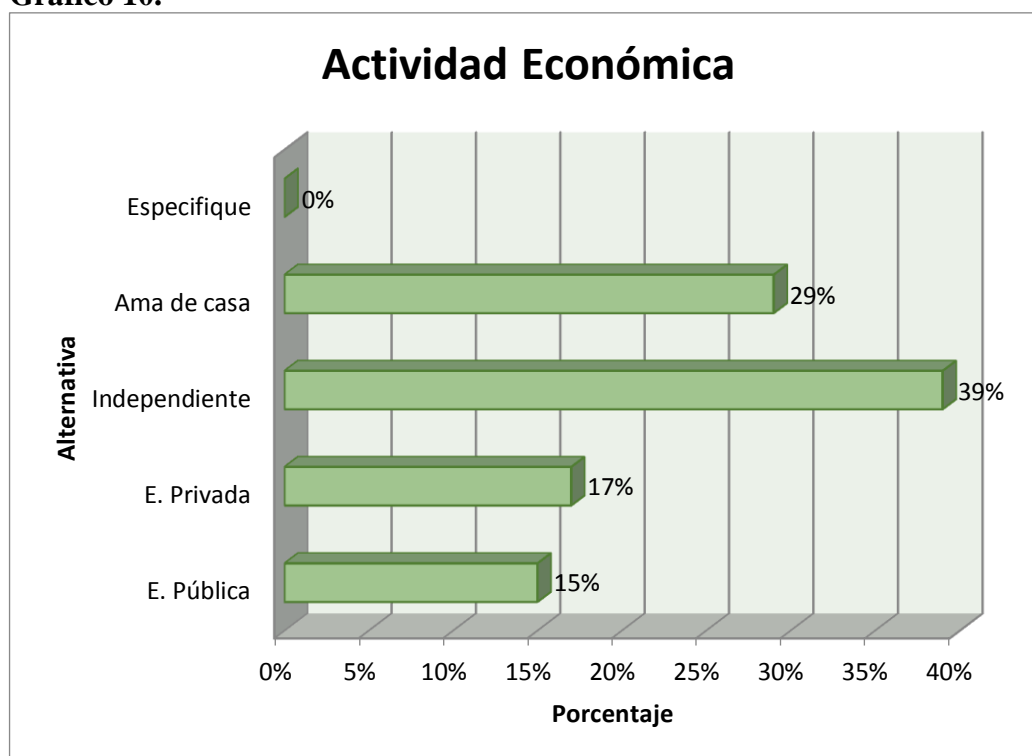
Pregunta 6. ¿Cuál es su actividad económica?

Tabla 13. Resultado de la actividad económica.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
E. Pública	30	15%
E. Privada	35	17%
Independiente	78	39%
Ama de casa	57	29%
Especifique		0%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 10.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- En gráfico 10 se puede observar que en la variable actividad económica existe. El 15% de la población desarrolla sus actividades económicas en la empresa pública.

- El 17 % de la población desarrolla sus actividades económicas en la empresa privada.
- El 39% de la población desarrolla sus actividades de forma independiente es decir que tienen pequeños emprendimientos como negocios o locales de expendio de comidas y prestadores de servicios para el turismo.
- Finalmente es importante rescatar que el 29% de la población muestreada está representada por las amas de casa quienes si bien es cierto no desarrollan actividades económicas directas pero que sin embargo generan actividades domésticas que dinamizan la economía del sector, a través de la demanda de varios servicios para sus hogares.

c.3 Análisis del ámbito ambiental

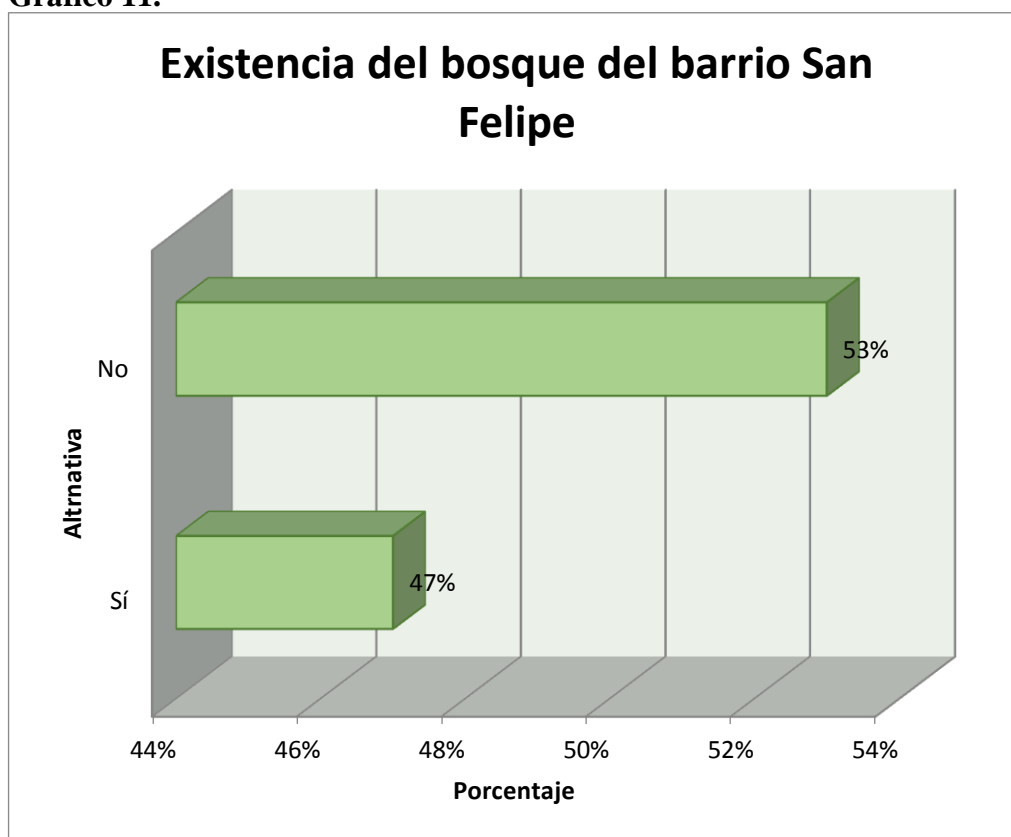
Pregunta 7. ¿Sabía usted la existencia del Bosque (2.94 Ha) en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de Tena?

Tabla 14. Resultado de la existencia del bosque (2.94 Ha) en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de Tena.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	95	47%
No	105	53%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora.

Gráfico 11.



Elaborada por: La autora.

Interpretación.- Según el gráfico 11, más de la mitad desconoce de la existencia de este bosque, puesto que se ubica al margen izquierdo del río Tena, y se encuentra colindando con propietarios de lotes, y pasa por ser de propiedad privada. De la misma manera, un 47% conoce y está consciente de la existencia de este bosque.

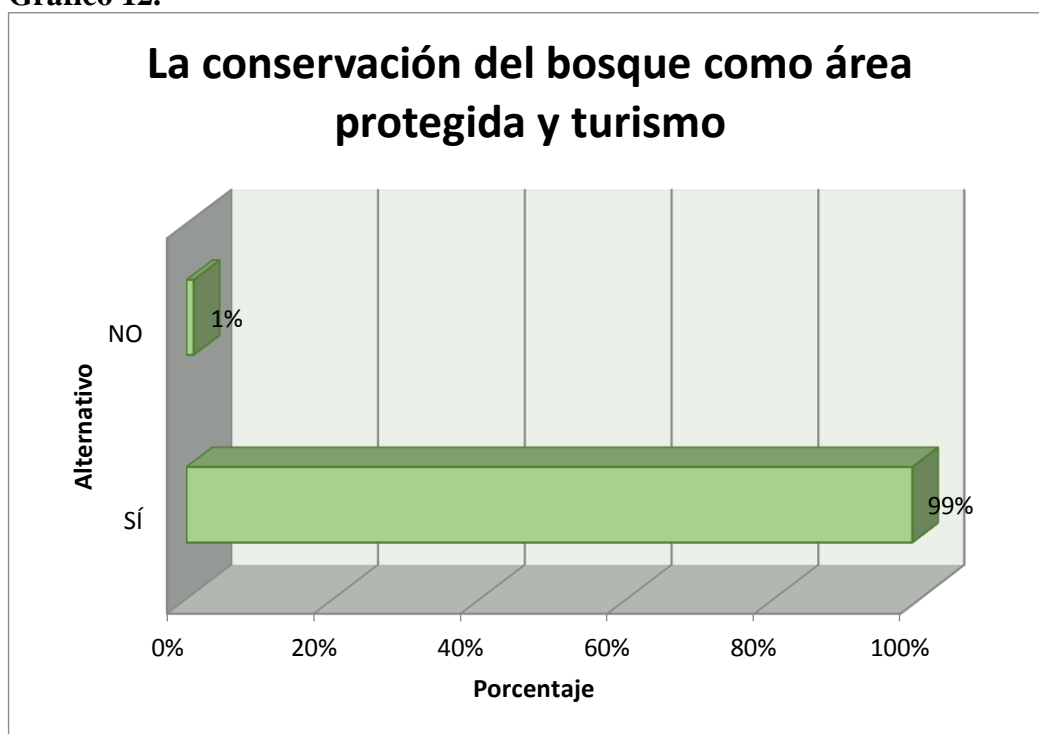
Pregunta 8. ¿Está de acuerdo con la conservación de este Bosque como área de protección y turismo?

Tabla 15. Resultado de la conservación del bosque como área protegida y turismo.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	199	99%
NO	1	1%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 12.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- De acuerdo al resultado obtenido, el gráfico 12 se ve que la población estaría de acuerdo con la conservación de este Bosque como área de protección y turismo; el 99% se inclina a que este bosque tome la forma de área protegida, para la conservación de la biodiversidad, de aprovechamiento turístico y de promoción de la cultura; ante un porcentaje mínimo (1%) que no está de acuerdo, por considerarla como área de aprovechamiento agrícola.

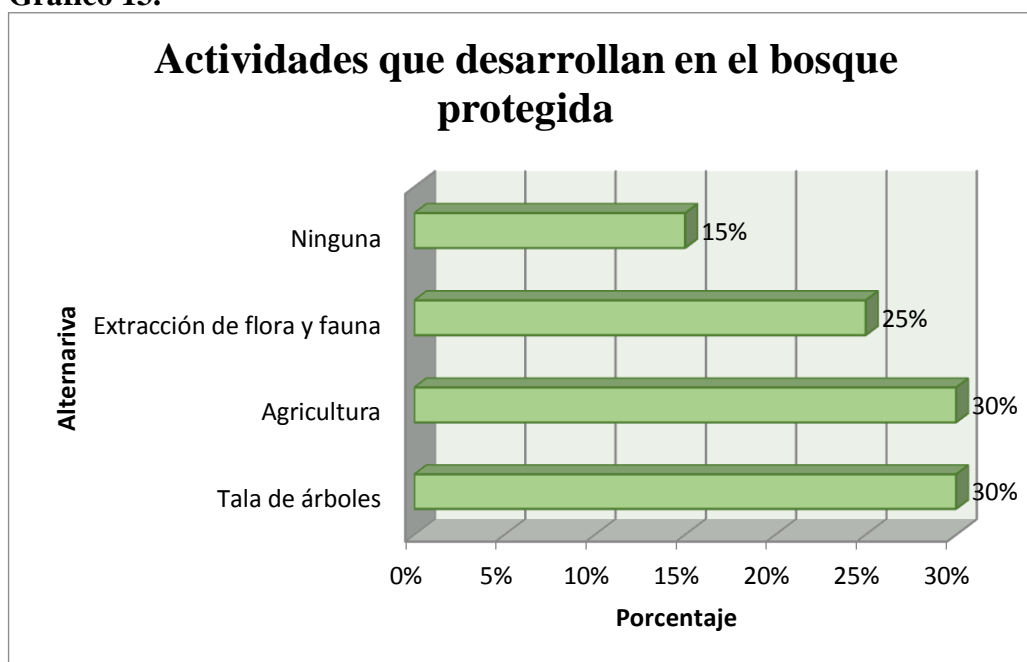
Pregunta 9. ¿Qué actividad considera que se realizan al momento, en este bosque que no está protegido?

Tabla 16. Resultado de actividades a desarrollarse en el bosque protegido.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tala de árboles	61	30%
Agricultura	60	30%
Extracción de flora y fauna	50	25%
Ninguna	29	15%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 13.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- El gráfico 13 arroja el siguiente resultado el bosque y sus alrededores se evidencia, un porcentaje moderado de actividad agrícola y tala de árboles con un 30% de avance y, un 25% de extracción de flora y fauna. Esto significa que el bosque tiene ciertas alteraciones en su composición biofísica por estar ubicado al margen del río Tena, por tanto requiere ser protegido, puesto que también es refugio de varias especies de aves y, por otro lado, de continuar con las actividades agrícolas, las familias que viven en su alrededores ya no podrán protegerse de las inundaciones y los deslizamientos de tierra que se manifiestan en temporadas de lluvias extremas.

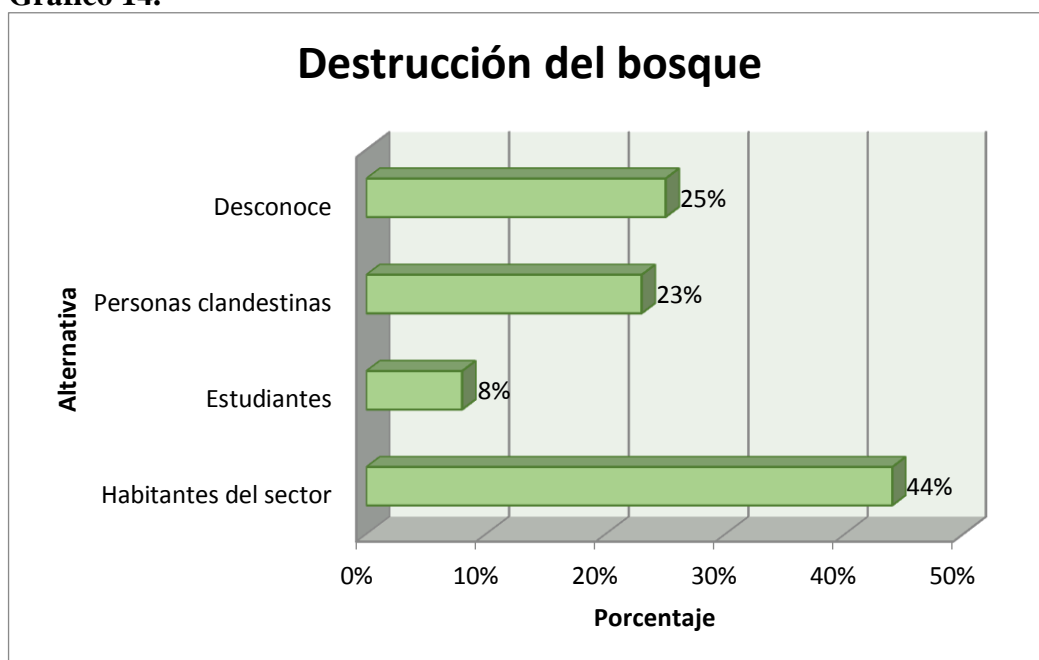
Pregunta 10. ¿Quiénes consideran que destruyen este bosque?

Tabla 17. Destrucción del bosque.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Habitantes del sector	89	44%
Estudiantes	15	8%
Personas clandestinas	46	23%
Desconoce	50	25%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 14.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- El gráfico 14 permite observar lo siguiente: el 44% de habitantes del sector quienes estarían destruyendo el bosque con sus actividades agrícolas, y el (25%) desconoce qué actividades realizan, el 23% destruyen personas clandestinas que visitan diariamente a este sector porque es una área que tiene balnearios y el 8% estudiantes ya que visitan a esos lugares a fumar o alcoholizarse. Esta realidad se podría superar reemplazando la actividad actual por las de conservación de recursos naturales, turismo y educación ambiental, pero sobre todo declarándola un área de protección ambiental.

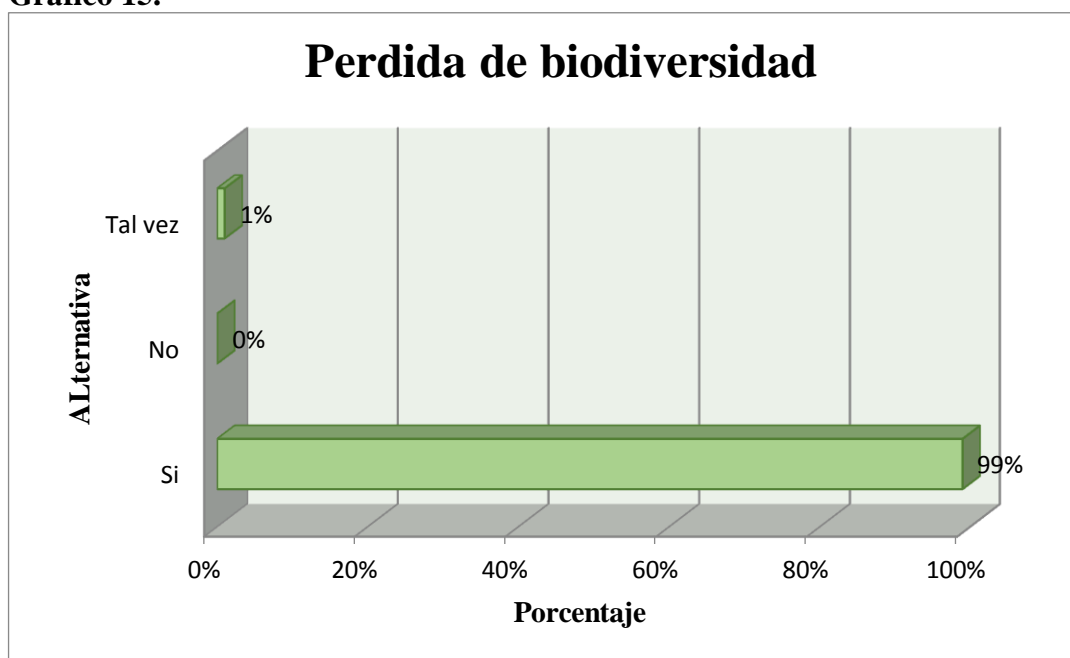
Pregunta 11. ¿Le afectaría que se estuviese perdiendo la biodiversidad del sector?

Tabla 18. Afectación por pérdida de la biodiversidad

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	199	99%
No	0	0%
Tal vez	1	1%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 15.



Elaborada por: La autora

Interpretación: El gráfico 15 arroja los siguientes resultados: el 99% de las personas manifiestan su preocupación que se pierda la biodiversidad de este sector, puesto que el bosque está desprotegido, es un espacio de gran importancia ambiental, pues en ella se registran especies de flora y fauna estarían en riesgo de desaparecer de la zona. En este contexto, es imprescindible darle a este bosque el cuidado necesario.

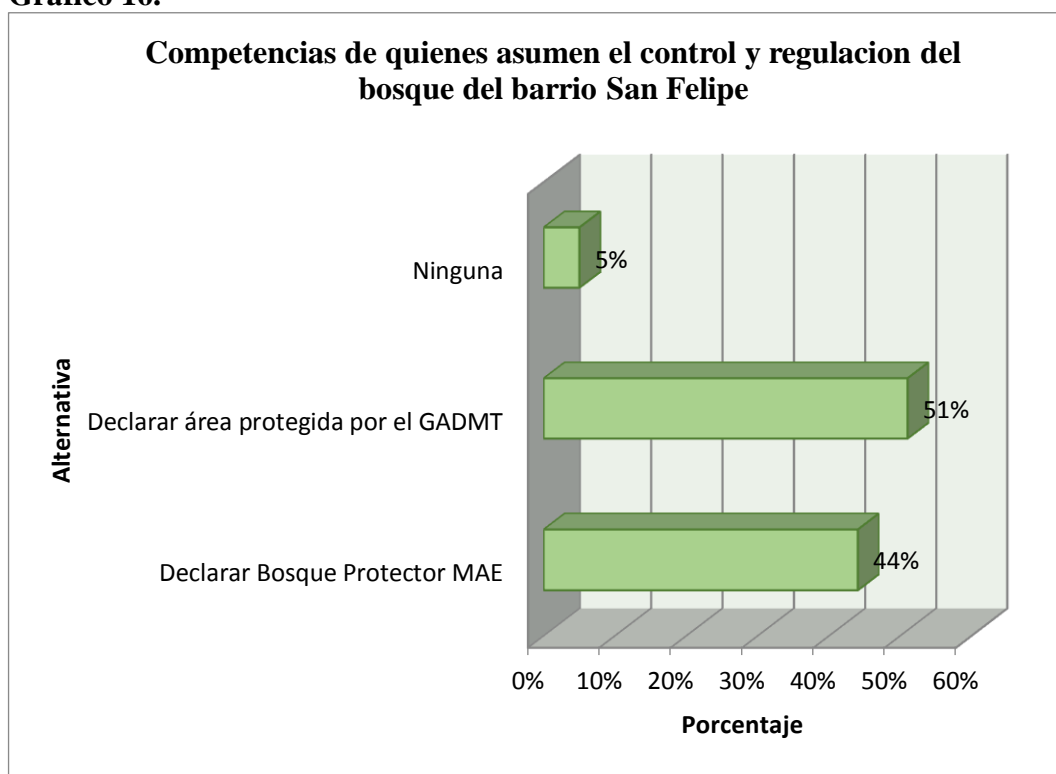
Pregunta 12. Competencias de quienes asumen el control y regulación del bosque del barrio San Felipe.

Tabla 19. Competencias de quienes asumen el control y regulación del bosque

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Declarar Bosque Protector MAE	88	44%
Declarar área protegida por el GADMT	102	51%
Ninguna	10	5%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 16.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- El gráfico 16 demuestra la percepción de los habitantes del sector, el 51% señala que el Gobierno Autónomo Municipal de Tena, de acuerdo a sus competencias debería declarar al bosque del barrio San Felipe como área protegida. De otro lado el 44% de la población considera que el Ministerio del Ambiente debería asumir la competencia sobre el cuidado el bosque. Estas respuestas son un llamado que hace la población a las instituciones locales y nacionales del Estado para que, las instancias del Estado Central o de los GADs asuman sus competencias en función del marco legal constitucional y las normativas legales vigentes relacionadas con las áreas ambientales protegidas.

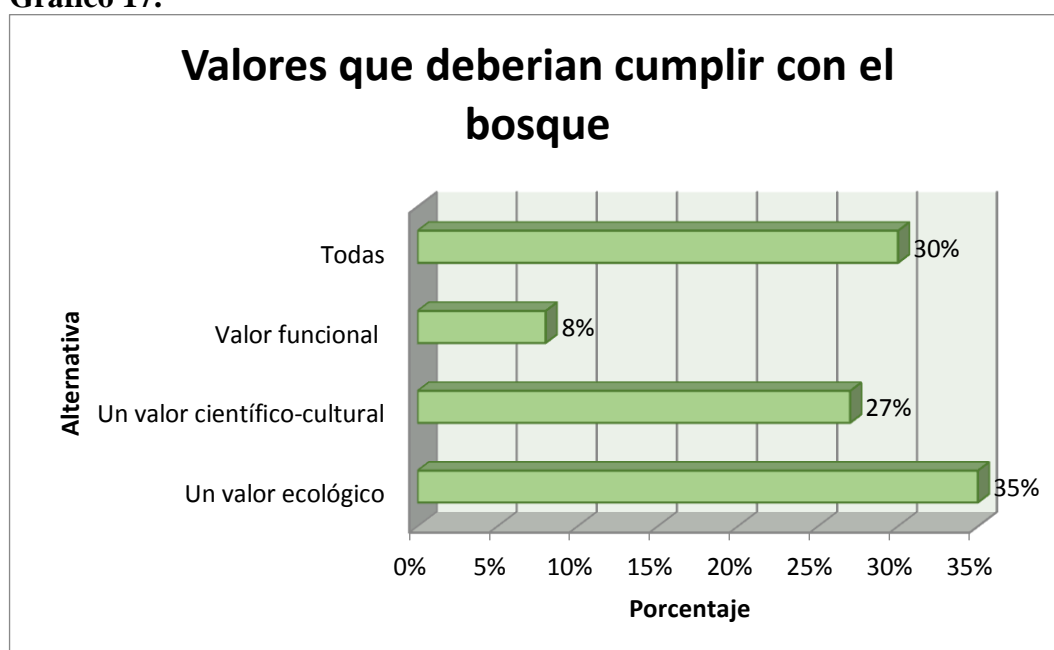
Pregunta 13. Señale el Bosque protector o área que considere.

Tabla 20. Valores que debería cumplir el bosque.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Un valor ecológico	70	35%
Un valor científico-cultural	54	27%
Valor funcional	16	8%
Todas	60	30%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 17.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- El gráfico 17 evidencia los siguientes resultados: que un 35 % de los habitantes del barrio San Felipe, opina que el bosque protegido debería cumplir un **valor ecológico y científico-cultural**. Esto significa que, por un lado, al declarar área protegida, este bosque cumpliría la función de conservar los recursos naturales, para proteger la flora y la fauna del sector, y por otra, en ese bosque se debería realizar actividades científicas de investigación de especies existentes, en consonancia a los conocimientos locales, así como de promoción de la cultura.

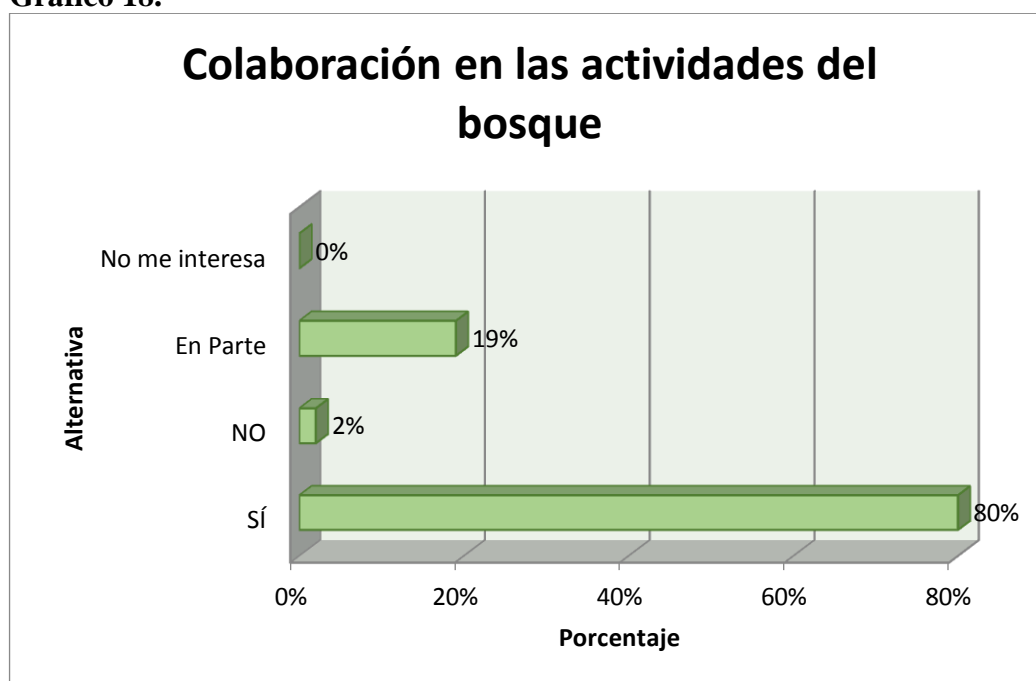
Pregunta 14. ¿Usted colaboraría con actividad para este fin.

Tabla 21. Colaboración de la población en las actividades del bosque.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	159	80%
NO	3	2%
En Parte	38	19%
No me interesa	0	0%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 18.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- El gráfico 18 evidencia lo siguiente acuerdo a los datos recogidos el 80% de la población está dispuesta a colaborar con ciertas actividades para que el área protegido cumpla la función conservacionista de flora y fauna, y en el desarrollo de las actividades científico-culturales. Lo cual, también significa que están conscientes que, en esta área se debe reemplazar las actividades actuales de agricultura, extracción de flora y fauna, por las actividades propias de un bosque protegido.

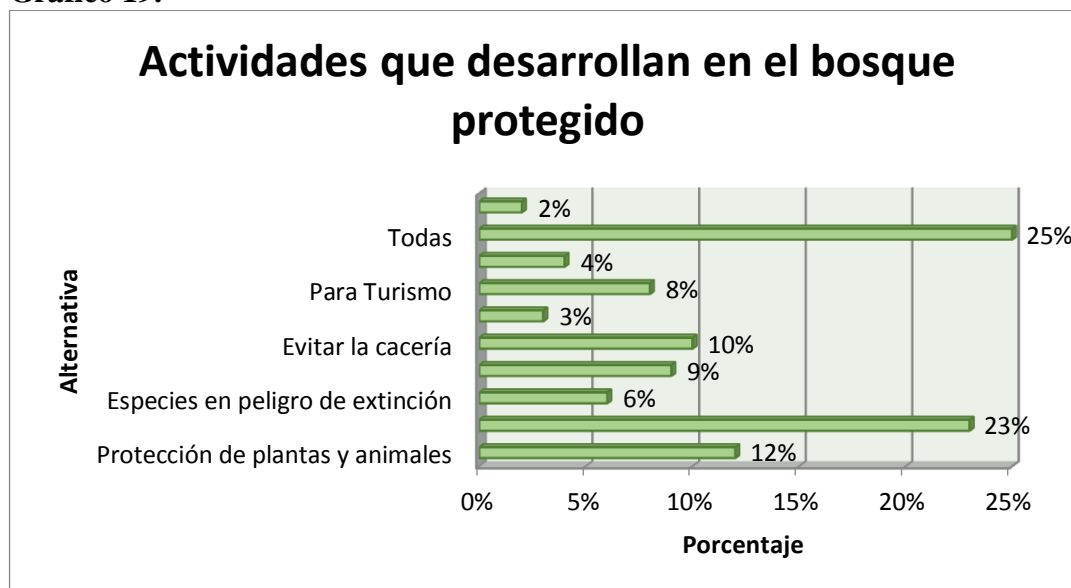
Pregunta 15. Señale la propuesta para declarar bosque o área protector.

Tabla 22. Actividades a desarrollarse en el bosque protegido.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Protección de plantas y animales	24	12%
Preservar la Naturaleza y el Medio Ambiente	45	23%
Especies en peligro de extinción	11	6%
Cuidar la biodiversidad	18	9%
Evitar la cacería	20	10%
Reconstruir espacios alterados y recuperar	6	3%
Para Turismo	16	8%
Educación	8	4%
Todas	49	25%
No sabe	3	2%
TOTAL	200	100%

Elaborada por: La autora

Gráfico 19.



Elaborada por: La autora

Interpretación.- En el gráfico 19 se observa la preservación de la naturaleza y el medio ambiente, con un 23% de personas encuestadas, cobra gran interés entre las actividades principales que se podría realizar en el área protegida. Sin embargo un 25%, considera que se debería realizar varias actividades concernientes a la preservación, tales como: educación ambiental, turismo, reconstruir espacios alternos y recuperarla, evitar la cacería, cuidar la biodiversidad, proteger las plantas y animales y, las especies en extinción. Esto

implica un gran compromiso por parte de los pobladores y de las autoridades del Municipio local y del Ministerio del Ambiente.

6.2. Determinar el impacto ambiental mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del cantón Tena.

6.2.1 Identificación de impacto ambiental

Con la finalidad identificar el impacto ambiental, en el bosque ubicado al margen izquierdo del Barrio San Felipe del cantón Tena, se ha utilizado como metodología, la aplicación de la matriz de Leopold, para definir la interacción causa – efecto y valorar cuantitativamente las interacciones de cada una de las actividades que se desarrollan en el área de investigación, e identificar como las mismas generan impacto ambiental en el área objeto de estudio.

6.2.2 Evaluación de Impacto Ambiental

Para evaluar el impacto ambiental se realizó un análisis detallado del área de influencia directa del bosque del barrio San Felipe del cantón Tena mediante la aplicación de la matriz de Leopold, una vez identificado los factores ambientales afectados por la actividad antrópica, se procede a evaluar los impactos. En este paso se procede a evaluar cada impacto individualmente, de tal forma que con base en sus características más fácilmente identificables, se pueda valorar su trascendencia ambiental.

6.2.3 Procedimiento para elaborar la matriz de Leopoldo

- De acuerdo a la metodología se estableció una matriz de doble entrada en donde se colocaron: las *Acciones del Proyecto que pueden Generar Cambios* (filas) (ASPI) que para este estudio se definieron como: Acciones Antrópicas relacionadas con: la Modificación del Suelo, Contaminación del Agua y Contaminación del Aire y de otro lado los *Componentes y factores del ambiente que pueden ser modificados* FARI (columnas) relacionados con: Los Factores Ambientales Bióticos, Abióticos y Socio-económicos – Culturales.
- Se procedió a identificar las interacciones entre las Acciones Antrópicas y Los Factores Ambientales; evidenciando y examinando si tiene relación con cada uno; posteriormente se determinó los impactos ambientales positivos y negativos que han incidido en el bosque del Barrio San Felipe, utilizando una escala comprendida entre 1 a 3 para los valores positivos (bajo, medio, alto) y entre -1 a -3 para los valores negativo (bajo, medio y alto, excluyendo al cero).

6.2.4 Categorización de impactos ambientales

La categorización permite determinar el nivel de impacto del proyecto o actividad en el ambiente, que puede ser de carácter Positivo o beneficioso (+) y negativo o perjudicial (-) que puede ser:

Positivo (+).- Mejora la calidad ambiental de recurso, de la entidad u organismo y/o el entorno

Negativo (-).- Deteriora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo y/o el entorno.

a. Valoración de impacto

Se procede a realizar la valoración de los impactos y riesgos ambientales ya identificados, utilizando una escala entre 1 a 3 para los valores positivos (bajo, medio, alto) y entre -1 a -3 para los valores negativo (bajo, medio y alto), excluyendo al cero se clasifica en:

a.1 Impactos positivos:

Bajos (1).- cuando luego d transcurrir cierto tiempo, el resultado favorable se revierte hasta volver a la condición original.

Medios (1).- en el caso de que fuese necesaria la aplicación de medidas para garantizar la duración de su efecto favorable.

Altos (3).- cuando los efectos favorables al entorno no son reversibles con el tiempo.

a.2 Impactos negativos:

Bajos (-1).- Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere poco tiempo y la mayoría de las veces no se precisan medidas correctoras.

Medios (-2).-cuando la recuperación de las condiciones originales requiere cierto tiempo y suelen aplicarse medidas correctoras.

Altos (-3).- cuando el efecto del impacto exige la aplicación de medidas correctoras a fin de lograr la recuperación de las condiciones iniciales o para la adaptación a nuevas condiciones ambientales aceptables.

Una vez identificados los impactos ambientales, se procede a medirlos, calificarlos y clasificarlos de acuerdo con el procedimiento establecido.

Tabla 23. Calificación de Impacto

Impacto(+)	Calificación	Impacto (-)	Calificación
Bajo (0-3)	1	Bajo (0-3)	-1
Medio (4-6)	2	Medio (4-6)	-2
Alto (7-10)	3	Alto (7-10)	-3

Fuente: (Espinoza Guillermo, 2002)

Elaborado por: La Autora

Una vez identificados los impactos mediante la aplicación de la Matriz de Leopold, se procede a describir los impactos, además se toman en cuenta los criterios de calificación y evaluación que permitirá elaborar medidas de prevención y mitigación, acorde al sentido espacial como temporal.

b. Análisis de resultado

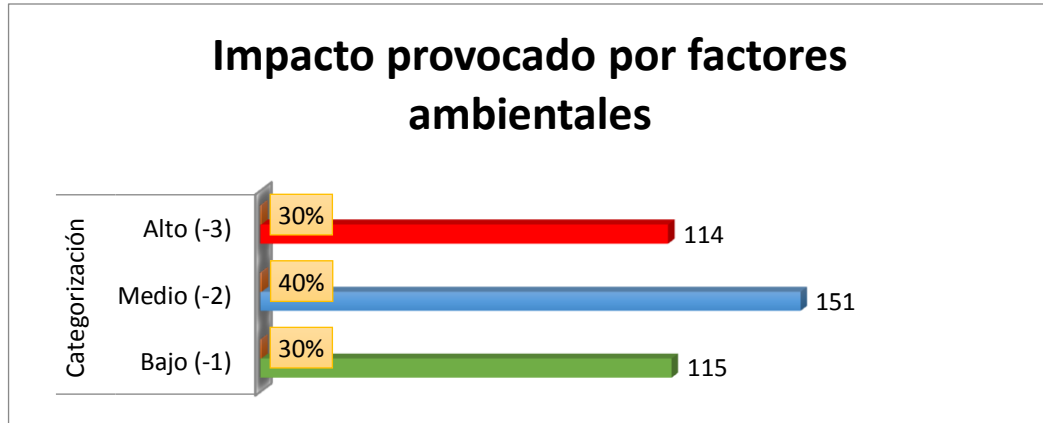
Para realizar el análisis de los resultados, se calificó numéricamente las filas y las columnas de la matriz con la finalidad de:

- Definir las acciones ambientales que causaron un mayor impacto, en el bosque del barrio San Felipe.
- Identificar los factores ambientales que recibieron mayor impacto y de qué forma, dentro del área de estudio.
- Evidenciar el número de impactos de carácter positivo o negativo que registra la matriz de Leopold.
- Calificar globalmente los impactos negativos y positivos que han incidido en el bosque del barrio San Felipe.
- Orden de los impactos.

Se procede a identificar y evaluar los impactos ambientales de manera ser manejada u organizada de una forma tal que facilite la interpretación de los resultados y la evaluación global del proyecto

De acuerdo a estos criterios se presenta a continuación los resultados obtenidos productos del proceso de evaluación de la matriz de Leopoldo.

Gráfico 20.



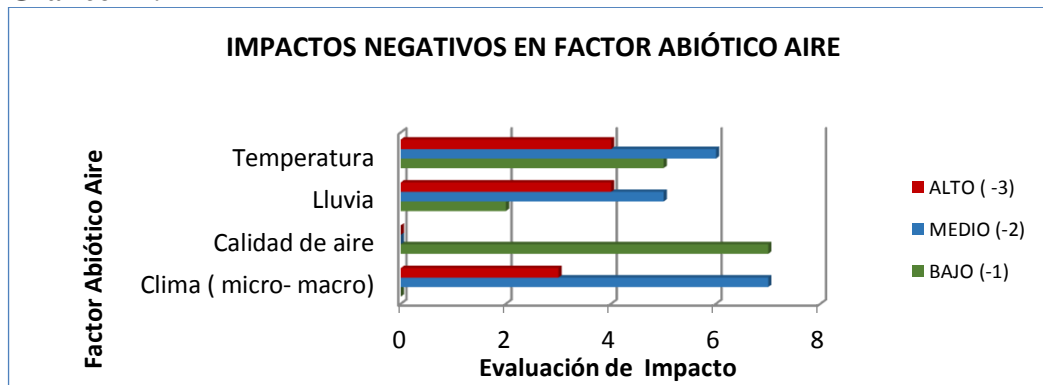
Elaborada por: La Autora

Interpretación.- En el gráfico 20, de acuerdo a la evaluación numérica de la Matriz de Leopold el 30% de las acciones antrópicas han generado impactos negativos de un nivel bajo (-1). El 40% de las acciones antrópicas han generado impactos negativos de nivel medio (-2) y el 30% de las acciones antrópicas han generado impactos negativos de nivel alto (-3) esos efectos se dan por el crecimiento poblacional por que el hombre destruye todo a su paso.

- **Factores Abióticos**

- a. **Atmosfera (Aire)**

Gráfico 21.

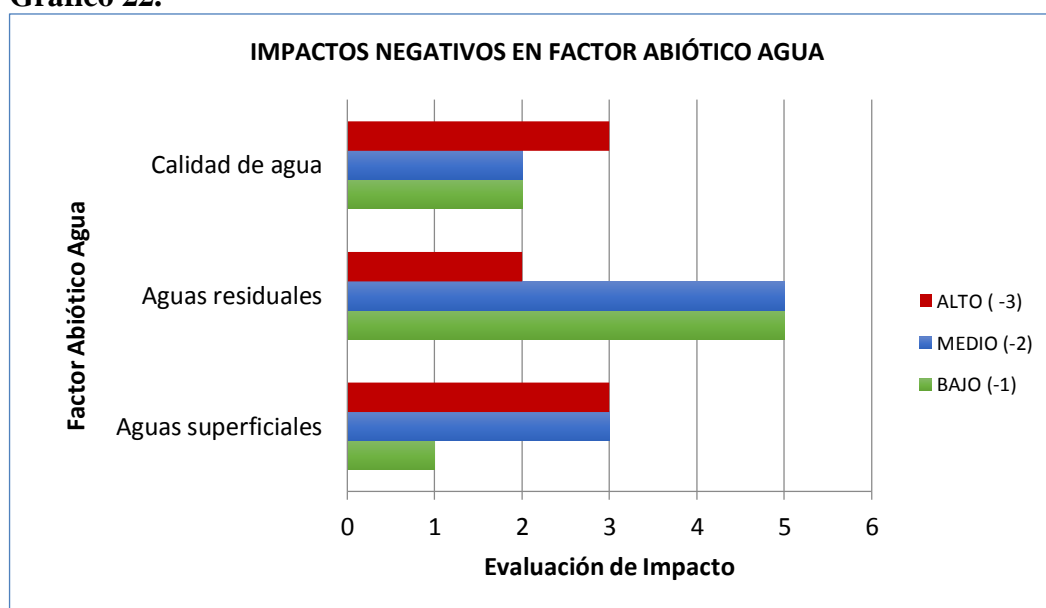


Elaborada por autora; Octubre 2016.

Interpretación.- En relación al clima, lluvia y temperatura se ha determinado que tiene un valor de impacto altamente significativo de (-3) por las variaciones de temperatura media anual que varían entre los 24.4 °C a 25°C en el año 2014 al 2016 y las precipitaciones lluviosas que llegan hasta los 462,5 mm en un promedio en los años 2005 al 2014 causada por la tala de bosques, los procesos de urbanización alrededor del área, por alteración de la cobertura vegetal, la quema de bosques, alteración de hidrología, caminos, desmontes, basura, extracción de material pétreo, vertederos, fluentes y drenajes, contaminación por residuos sólidos, pesticidas, modificación del hábitat y modificación del paisaje afectando al bosque

b. Agua

Gráfico 22.

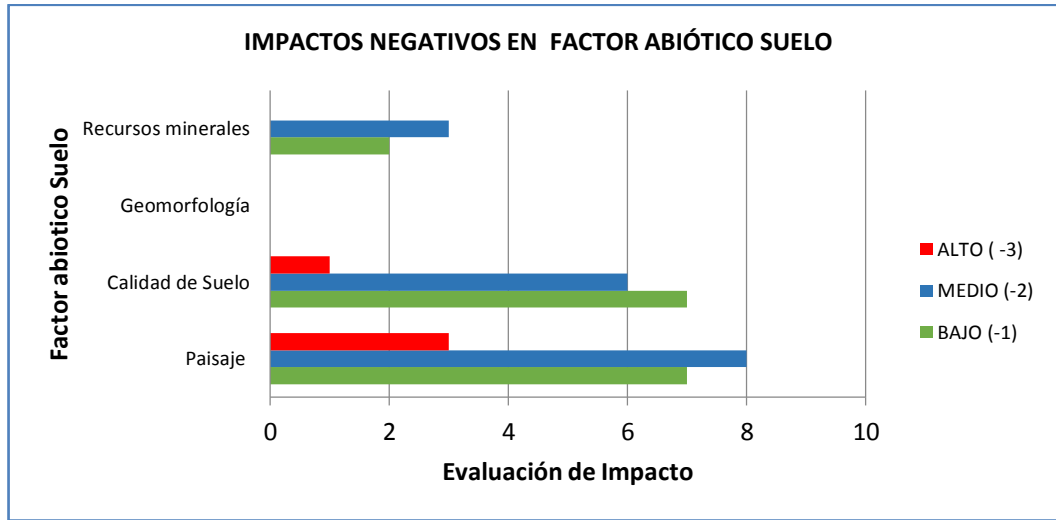


Elaborada por la autora; Octubre 2016.

Interpretación.- En cuanto las aguas superficiales, aguas residuales y calidad de agua tiene un valor de impacto (-3) por sus afectaciones o incidencia sobre el recurso, causada por la urbanización, vertederos y fluentes y drenajes contaminados por la acción antrópica

c. Suelo

Gráfico 23.

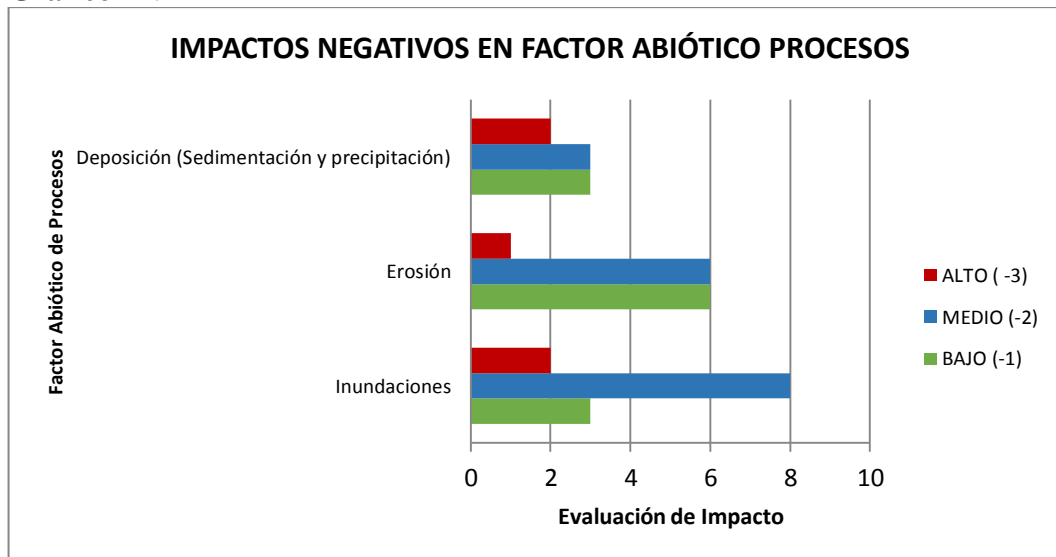


Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- De acuerdo al paisaje, calidad del suelo y recursos minerales se ha determinado que tiene un valor de impacto altamente significativo de (-3), causado por la tala de bosques, modificación del paisaje, la quema de bosques, pesticidas, extracción de materiales pétreo, alteración de hidrología, contaminación por residuos sólidos y entre otras.

d. Procesos

Gráfico 24.



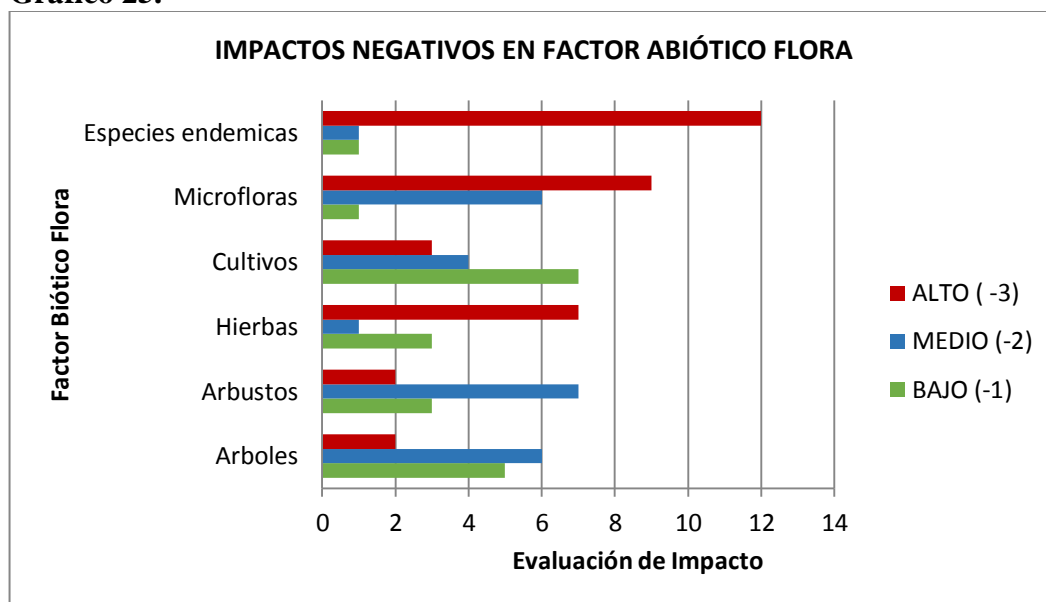
Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- En relación a la inundación, erosión y sedimentación (Sedimentación y precipitación) se ha determinado que tiene un valor de impacto altamente significativo de (-3) por sus afectaciones de elevada incidencia sobre el recurso, por la presión antrópico a que está sometido en el bosque natural.

- **Factores Bióticos**

- a. **Flora**

Gráfico 25.

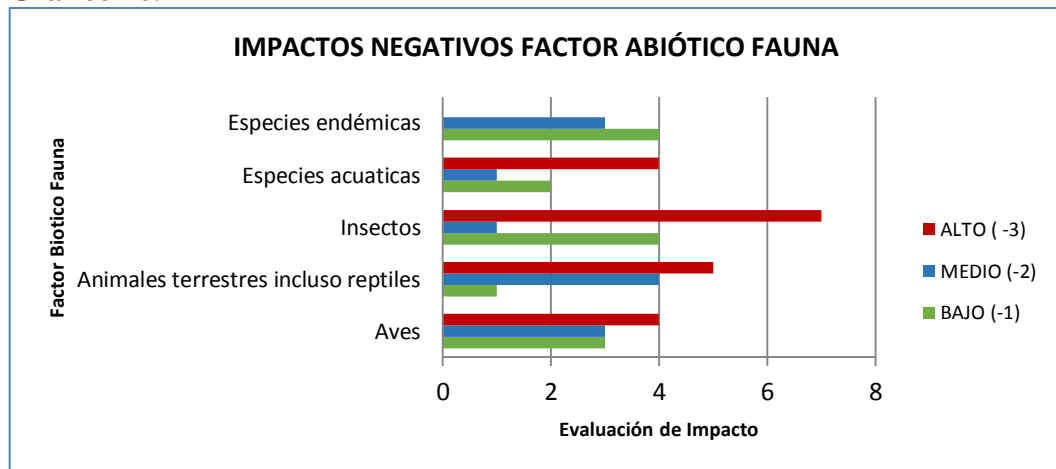


Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- En cuanto a los árboles, arbustos, hierbas, cultivos, micro flora y especies endémicas se ha determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) son áreas intervenidas completamente por la acción antrópica y la vegetación propia ha sido arrasado y reemplazando por la agricultura.

b. Fauna

Gráfico 26.



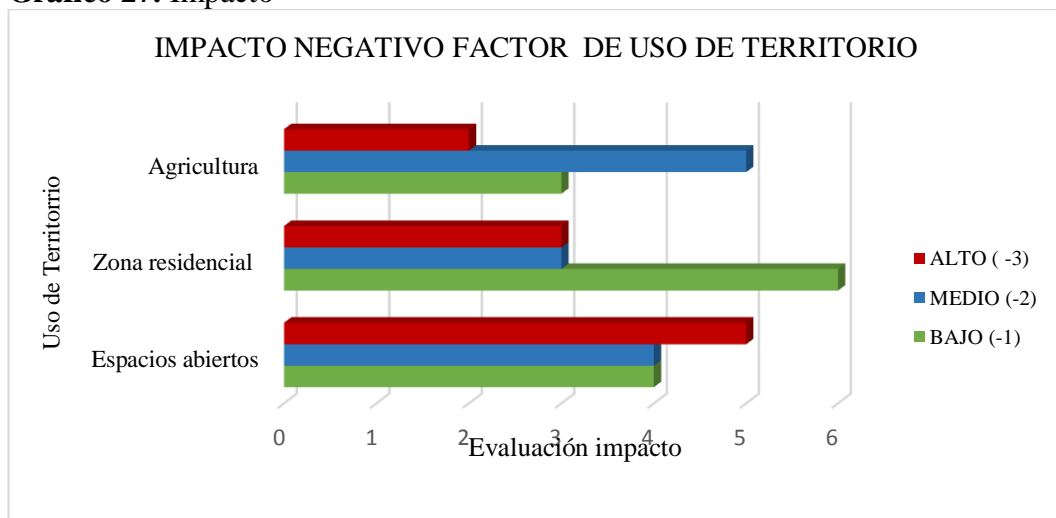
Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- Las aves, animales terrestres incluso reptiles, insectos y especies acuáticas se han determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) al igual que en la flora, la fauna como aves, anfibios, reptiles, insectos y mamíferos han sido desplazados de las áreas por la acción antrópica.

- **Factores socioeconómicos y culturales**

a. Uso de territorio

Gráfico 27. Impacto

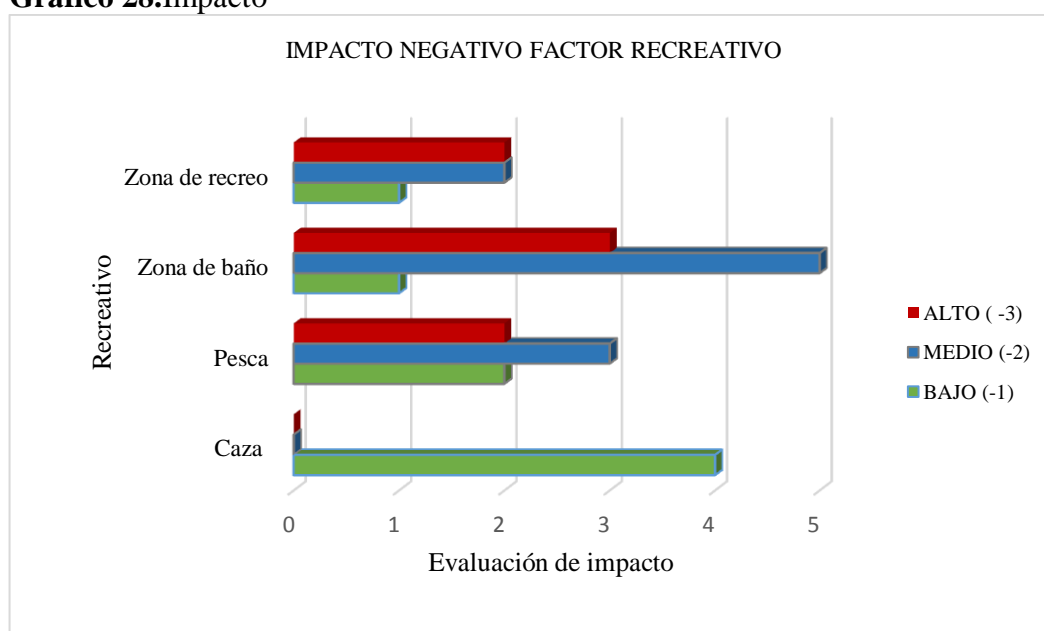


Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- En cuanto a los espacios abiertos, zonas residenciales y la agricultura se han determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas de bosques o quemas de bosques así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y urbanización.

b. Recreativos

Gráfico 28. Impacto

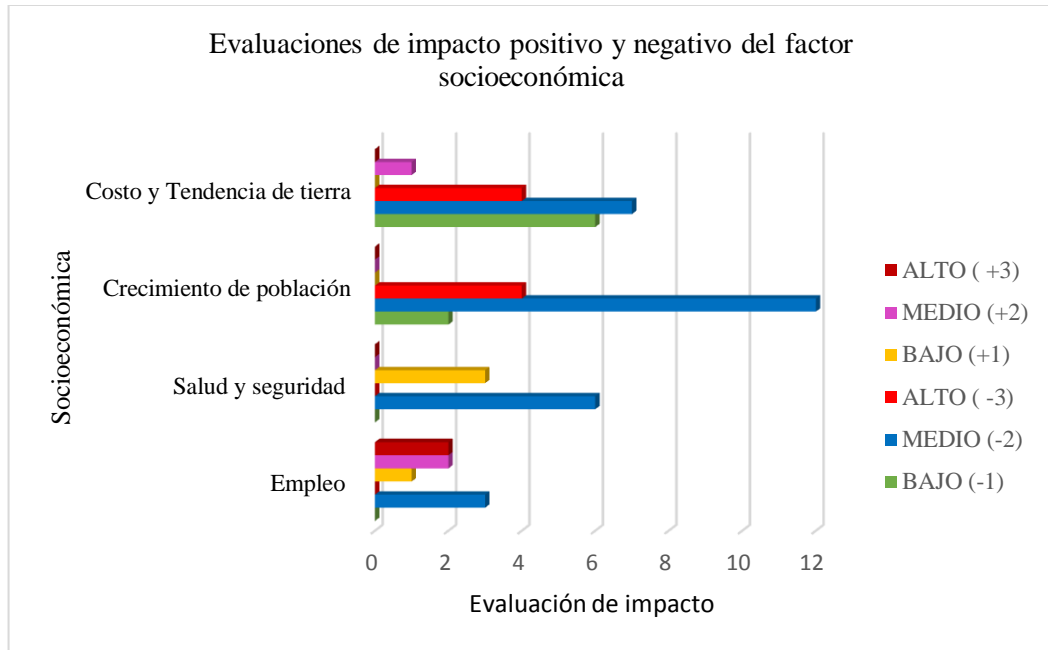


Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- La pesca, zona de baño y zona de recreo se han determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) que conduce a cambios en las densidades demográficas y los cambios climáticos producidos por las actividades del hombre.

c. Socioeconómicos

Gráfico 29

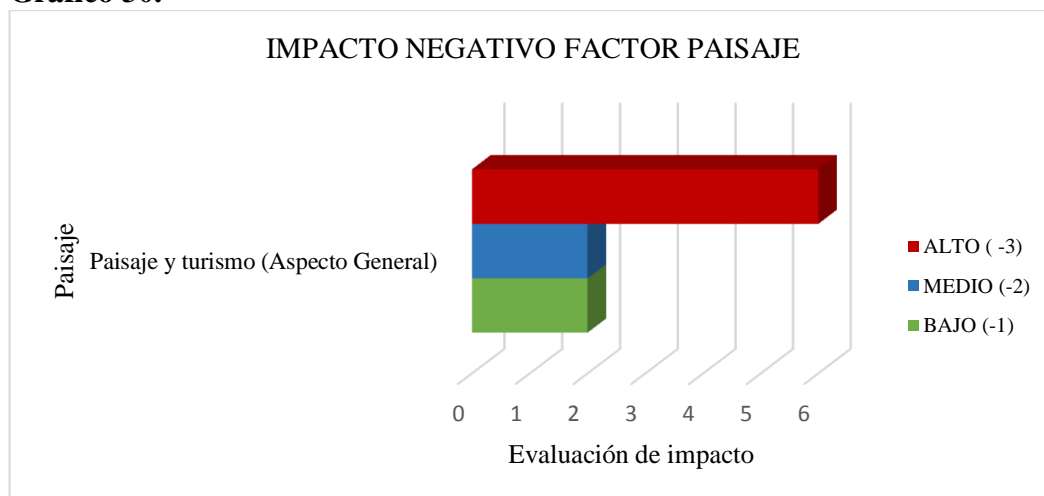


Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- El empleo se tiene un impacto positivo (3) si se da la apertura de la creación del área de protección y turismo generaría mucho empleo a la comunidad, Salud y seguridad tiene un impacto positivo (1) ayudaría a las personas disfrutar de un lugar sano y sin contaminación, Costo y tendencia de tierra con un impacto negativo (-3) esto perjudicaría mucho a la sociedad ya que el hombre se dedica a talar árboles y a explotar el recurso naturales que la madre tierra nos ofrece, Crecimiento poblacional (-3) el crecimiento poblacional va ligado a dos factores fundamentales: el consumo de recursos, la producción de desperdicios y de contaminantes poco a poco el recurso se va acabando y con esto la tierra fértil que los va produciendo las escaso el alimento fundamental para la vida.

d. Paisaje

Gráfico 30.



Elaborada por la autora; Octubre 2016

Interpretación.- Paisaje y turismo tenemos un impacto positivo a la sociedad (2) atrae al empleo e ingresos económicos y seguridad, es una herramienta fundamental para la conservación de los sistemas naturales en las áreas en que se planifique, además de contribuir al desarrollo sostenible. Paisaje y turismo se han determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) toda actividad recreacionales altera la cubierta vegetal provocando erosiones, modificaciones de hábitat, modificaciones de paisaje y daño al ecosistema si es sin planificaciones.

Tabla 25. Impactos negativos sobre los Factores Ambientales

IMPACTOS NEGATIVO QUE INDICEN EN LOS FACTORES AMBIENTALES				IMPACTOS NEGATIVOS QUE INCIDEN EN LOS FACTORES AMBIENTALES		
	Factores Abióticos	CONDICIONES AFECTADAS	AGREGACIÓN IMPACTOS	BAJO (-1)	MEDIO (-2)	ALTO (-3)
Atmosfera (Aire)	Clima (micro- macro)	-10	-23	0	-7	-3
	Calidad de aire	-7	-7	-7	0	0
	Lluvia	-11	-24	-2	-5	-4
	Temperatura	-15	-29	-5	-6	-4
Agua	Aguas superficiales	-7	-16	-1	-3	-3
	Aguas residuales	-12	-21	-5	-5	-2
	Calidad de agua	-7	-15	-2	-2	-3
suelo	Paisaje	-18	-32	-7	-8	-3
	Calidad de Suelo	-14	-22	-7	-6	-1
	Geomorfología	0	0	0	0	0
	Recursos minerales	-5	-8	-2	-3	0
Procesos	Inundaciones	-13	-25	-3	-8	-2
	Erosión	-13	-21	-6	-6	-1
	Deposición (Sedimentación y precipitación)	-8	-15	-3	-3	-2
Factores Bióticos				BAJO (-1)	MEDIO (-2)	ALTO (-3)
Flora	Arboles	-13	-23	-5	-6	-2
	Arbustos	-12	-23	-3	-7	-2
	Hierbas	-11	-26	-3	-1	-7
	Cultivos	-14	-24	-7	-4	-3
	Microfloras	-16	-40	-1	-6	-9
	Especies endémicas	-14	-39	-1	-1	-12
Fauna	Aves	-10	-21	-3	-3	-4
	Animales terrestres incluso reptiles	-10	-21	-1	-4	-5
	Insectos	-12	-27	-4	-1	-7
	Especies acuaticas	-7	-16	-2	-1	-4
	Especies endémicas	-7	-10	-4	-3	0
Socioeconómico y Culturales				BAJO (-)	MEDIO (-2)	ALTO (-3)
Uso de Territorio	Espacios abiertos	-13	-27	-4	-4	-5
	Zona residencial	-12	-21	-6	-3	-3
	Agricultura	-10	-19	-3	-5	-2
Recreativos	Caza	-4	-4	-4	0	0
	Pesca	-7	-14	-2	-3	-2
	Zona de baño	-9	-20	-1	-5	-3
	Zona de recreo	-5	-11	-1	-2	-2
Socioeconómico	Empleo	-3	-6	0	-3	0
	Salud y seguridad	-6	-12	0	-6	0
	Crecimiento de población	-18	-38	-2	-12	-4
	Costo y Tendencia de tierra	-17	-32	-6	-7	-4
Paisaje	Paisaje y turismo (Aspecto General)	-10	-24	-2	-2	-6
Total		-380	-756	-115	-151	-114

Elaborada por: La Autora

Tabla 26. Impacto positivo sobre los Factores Ambientales

IMPACTOS POSITIVO QUE INDICEN EN LOS FACTORES AMBIENTALES				IMPACTOS POSITIVOS QUE INCIDEN EN LOS FACTORES AMBIENTALES		
Factores Abióticos		CONDICIONES AFECTADAS	AGREGACION IMPACTOS	BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)
Atmosfera (Aire)	Clima (micro- macro)	0	0	0	0	0
	Calidad de aire	0	0	0	0	0
	Lluvia	0	0	0	0	0
	Temperatura	0	0	0	0	0
Agua	Aguas superficiales	0	0	0	0	0
	Aguas residuales	0	0	0	0	0
	Calidad de agua	3	5	1	2	0
suelo	Paisaje	0	0	0	0	0
	Calidad de Suelo	0	0	0	0	0
	Geomorfología	0	0	0	0	0
	Recursos minerales	0	0	0	0	0
Procesos	Inundaciones	0	0	0	0	0
	Erosión	0	0	0	0	0
	Deposición (Sedimentación y precipitación)	0	0	0	0	0
Factores Bióticos				BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)
Flora	Arboles	0	0	0	0	0
	Arbustos	0	0	0	0	0
	Hierbas	0	0	0	0	0
	Cultivos	0	0	0	0	0
	Microfloras	0	0	1	1	0
	Especies endémicas	0	0	0	0	0
Fauna	Aves	0	0	0	0	0
	Animales terrestres incluso marinos	0	0	0	0	0
	Insectos	0	0	0	0	0
	Especies acuáticas	0	0	0	0	0
	Especies endémicas	0	0	0	0	0
Socioeconómico y Culturales				BAJO (1)	MEDIO (2)	ALTO (3)
Uso de Territorio	Espacios abiertos	0	0	0	0	0
	Zona residencial	0	0	0	0	0
	Agricultura	0	0	0	0	0
Recreativos	Caza	0	0	0	0	0
	Pesca	0	0	0	0	0
	Zona de baño	1	2	0	1	0
	Zona de recreo	1	2	0	1	0
Socioeconómico	Empleo	5	10	1	2	2
	Salud y seguridad	3	3	3	0	0
	Crecimiento de población	0	0	0	0	0
	Costo y Tendencia de tierra	1	2	0	1	0
Paisaje	Paisaje y turismo (Aspecto General)	5	10	0	5	0
Total		21	32	6	13	2

Elaborada por: La Autora

Tabla 27. Impacto negativo de la acciones antrópicas

IMPACTO NEGATIVO QUE INCIDEN EN LAS ACCIONES ANTRÓPICAS			IMPACTOS NEGATIVOS QUE INCIDEN EN LAS ACCIONES ANTRÓPICAS		
	CONDICIONES AFECTADAS	AGREGACIÓN IMPACTOS	Bajo(-1)	Medio (-2)	Alto(-3)
Tala de bosque	-25	-58	-5	-7	-13
Modificación de habitat	-28	-54	-7	-16	-5
Modificación de paisaje	-27	-59	-3	-16	-8
Alteración de la cobertura vegetal del suelo	-30	-66	-5	-14	-11
Quema de bosques	-17	-27	-10	-4	-3
Urbanización	-19	-29	-12	-4	-3
Caminos	-20	-36	-7	-10	-3
Desmontes	-19	-40	-2	-13	-4
Basura	-20	-44	-4	-8	-8
Alteración hidrología	-27	-55	-9	-8	-10
Extracción de material petreo	-17	-31	-7	-6	-4
Erosión del suelo	-20	-48	-3	-6	-11
Contaminación por residuos sólidos	-20	-43	-4	-9	-7
Vertederos	-21	-50	-4	-5	-12
Fluentes y drenajes contaminados	-22	-48	-5	-8	-9
Pesticidas	-24	-33	-17	-5	-2
Emisiones de gases (por exposición de maquinarias)	-11	-17	-5	-6	0
Quema de basura	-13	-18	-9	-3	-1
TOTAL	-380	-756	-118	-148	114

Elaborada por: La Autora

Tabla 28. Impacto positivo de las acciones antrópicas

IMPACTO POSITIVO QUE INCIDEN EN LAS ACCIONES ANTRÓPICAS			IMPACTOS POSITIVO QUE INCIDEN EN LAS ACCIONES ANTRÓPICAS		
	AFECTADAS	IMPACTOS	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
Tala de bosque	1	3	0	0	1
Modificación de habitat	2	4	0	2	0
Modificación de paisaje	5	9	1	4	0
Alteración de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0
Quema de bosques	0	0	0	0	0
Urbanización	2	4	0	2	0
Caminos	3	4	2	1	0
Desmontes	4	7	1	3	0
Basura	0	0	0	0	0
Alteración hidrología	0	0	0	0	0
Extracción de material petreo	2	5	0	1	1
Erosión del suelo	2	2	2	0	0
Contaminación por residuos sólidos	0	0	0	0	0
Vertederos	0	0	0	0	0
Fluentes y drenajes contaminados	0	0	0	0	0
Pesticidas	0	0	0	0	0
Emisiones de gases (por exposición	0	0	0	0	0
Quema de basura	0	0	0	0	0
TOTAL	21	38	6	13	2

Elaborada por: La Autora

6.3. Proponer un área de protección Municipal de Tena.

- **Datos informativos**

1. Tema

CREACIÓN DE UNA ÁREA PROTEGIDA MUNICIPAL, RECREACIONAL Y TURÍSTICA EN EL BOSQUE DEL BARRIO SAN FELIPE DE LA CIUDAD DE TENA.

1.1. Beneficiarios

1.1.1. Directos

Habitantes del Barrio San Felipe

1.1.2. Indirectos

Habitantes del Cantón Tena, turistas nacionales y extranjeros.

1.2. Ubicación

Provincia:	Napo
Cantón y Parroquia:	Tena
Barrio:	San Felipe

2. Antecedentes.

Las áreas protegidas son espacios legalmente reconocidos por el Ministerio del Ambiente, bajo un sistema de gestión ambiental. Actualmente esta competencia también lo tienen los gobiernos locales.

Por lo general, la creación de estas áreas se impulsa por la preocupación de preservar los recursos naturales frente a las actividades antrópicas que alteran o modifican los hábitats naturales, refugios de vida silvestre, de flora y fauna, cuya gran consecuencia, es el cambio climático que sufre nuestro planeta.

El cambio climático, no solamente modifica los aspectos biofísicos de la naturaleza, sino que también reconfigura los aspectos socioeconómicos de las regiones, puesto que, gran parte de los estados naciones regulan sus sistemas de gobierno entorno a la extracción de los recursos naturales.

Paradójicamente las autoridades que, por un lado deberían preocuparse por el bienestar social, y por otra cuidar el patrimonio natural, frecuentemente toman decisiones de explotar recursos naturales. Sin embargo, un gobierno local o nacional a la par de estas decisiones también se preocupa por declarar áreas de conservación ambiental.

La relación socio económica y ambiental van de la mano, si bien existe la necesidad de preservar los recursos naturales, también existe la necesidad económica de la sociedad.

Frente a esta situación, la creación de áreas protegidas, va acompañado de un plan de manejo ambiental, puesto que permite realizar, de manera controlada, varias actividades tanto para fines de proteger el ambiente, cuanto para generar recursos económicos mediante la promoción de atractivos turísticos y la exposición de las tradiciones culturales de las poblaciones locales.

3. Justificación

Por mandato constitucional, existe la posibilidad de que espacios naturales que contengan ecosistemas frágiles y amenazados, reciban protección prioritaria de las instituciones del Estado y que esta iniciativa la impulsen los distintos niveles de gobiernos autónomos descentralizados del país.

La creación de un área protegida Municipal, recreacional y turística, es una alternativa viable para garantizar en el bosque del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena, la conservación y uso sostenible de los bienes y servicios eco sistémicos.

Existiendo un marco jurídico favorable, que permite a los gobiernos seccionales declarar un área protegida en sus jurisdicciones territoriales, el Municipio de Tena tiene la competencia de gestionar la declaratoria mediante una ordenanza.

4. Objetivos

Desarrollar un plan de manejo que permita reducir los impactos que afectan el funcionamiento natural de los factores bióticos del Bosque del Barrio San Felipe.

5. Alcance

Reducir y mitigar los impactos que han afectado de forma directa e indirecta en el bosque del barrio San Felipe del cantón Tena.

6. Plan de acción.

6.1 Promulgación de la ordenanza de declaratoria

Nombre la medida Promover una propuesta de ordenanza que declare al parque del Barrio San Felipe de Tena como área protegida y de turismo	Tipo de Medida Legal y normativa
	Número de Medida 001
Impactos a controlar El deterioro ambiental del integral del parque del barrio San Felipe	
Objetivo Promover la conservación y uso del parque como un espacio ambiental protegido y para uso turístico.	
Procedimiento Creación de Ordenanza para declarar el parque como área ambiental protegida y	

Continúa....

...Continuación

turística.				
Creación de una normativa de conservación y uso turístico del bosque.				
Promoción de la ordenanza a la población del cantón Tena				
Indicadores de Cumplimiento Una ordenanza elaborada aprobada en el seno del Consejo Municipal del cantón Tena		Medios de Verificación Documento legal vigente oficializada el registro Oficial de leyes del Ecuador.		
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tena				
Costos				
Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Contratación de un técnico especialista Ambiente.	Meses	3	1.200,00	3.600,00
.Contratación de un Abogado especialista en legislación ambiental	Meses	3	500,00	1.500,00
Cuñas radiales	Días	25	10,00	250,00
Anuncios en el periódico	Días	25	45,00	1.125,00
Suministros de Oficina	-	-	600,00	600,00
Transporte	Meses	3	300,00	600,00
Sub total				7.675,00
Imprevistos 5%				383,75
Total USD				8.058,57

Elaborada por: La Autora

6.2. Programa de relación comunitaria

Nombre la medida Programa de capacitación, educación ambiental y atención al turista	Tipo de Medida
	Prevención y control
	Número de Medida
	002
Impactos a controlar	
Gestión ambiental y turística	
Objetivo	
Capacitar y concienciar a la población aledaña al parque del Barrio San Felipe, sobre los aspectos básicos de protección ambiental y atención a turista nacional y extranjero.	
El programa de capacitación y concientización se desarrollará de la siguiente manera:	
Población que habita alrededor del bosque del Barrio San Felipe:	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a la población sobre la importancia de cuidar y precautelar el área del parque y sus condiciones naturales. • Capacitar a la población respecto del tipo de atención que requieren los turistas 	

...Continuación

nacionales y extranjeros. Orientaciones sobre como visitar y cuidar el bosque..				
<ul style="list-style-type: none"> • Dotación de los elementos requeridos para la separación de residuos en la fuente y su traslado fuera del parque, esto es contar con vehículos como carretas para el transporte de los residuos internos en el parque . • Talleres de inducción y concientización para que la población conozca la flora y fauna existente en el parque del Barrio San Felipe y la forma de mantener y conservar la misma. 				
Funcionarios Públicos:				
<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de socialización a servidores públicos sobre la importancia de considerar el parque ecológico del barrio San Felipe como área o parque protegido con fines investigativos y turísticos. • Talleres sobre alternativas de tecnologías limpias para el aprovechamiento de residuos sólidos con recuperación y retorno en beneficio de recuperar y conservar el parque del Barrio San Felipe. 				
Indicadores de Cumplimiento		Medios de Verificación		
Ciudadanía y empresas públicas y privadas comprometidas en el mantenimiento y cuidado del Parque		Registro de asistencia a charlas, talleres de capacitación. Informes técnicos Análisis de riesgos		
Responsable de ejecución, control y monitoreo				
Gobierno Autónomo Descentralizado de Tena, Ministerio del Ambiente, Universidades				
Costos				
Detalle de requerimiento	Equipos / Materiales	Unidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Capacitación y Talleres	1 Técnico	6	1.200,00	7.200,00
	1 Infocus	1	1.200,00	1.200,00
	1 Computadora	1	800,00	800,00
	1 Pantalla	1	80,00	80,00
	1 Cámara	1	150,00	150,00
	1 Impresora	1	500,00	500,00
	Suministros de Oficina	-	4,00	40,00
Sub total			9.970,00	
Imprevistos 5%			498,50	
Total USD			10.468,50	

Elaborada por: La Autora

6.3. Programa de conservación y reforestación

Nombre la medida Programa de conservación y reforestación para el parque del Barrio san Felipe.	Tipo de Medida
	Prevención y control
	Número de Medida 003
Impactos a controlar	
Disminución de Flora y Fauna existente en el bosque del Barrio San Felipe.	
Objetivos Conservar y mantener las especies arbóreas y arbustivas nativas existentes en el parque del Barrio San Felipe.	

<p>Contar con un plan de reforestación que garantice un proceso de reforestación en el área protegida con especies endémicas de la zona.</p>				
<p>El programa de conservación y reforestación para el parque del Barrio san Felipe:</p> <p>Conservación y mantenimiento de las especies arbóreas del Parque del Barrio San Felipe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un inventario de las especies arbóreas y arbustivas existentes en el parque del Barrio San Felipe. • Establecer un sistema de señalización de las especies existente en el parque. • Establecimiento de senderos y señalización. 				
<p>Plan de reforestación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de plantas endémicas de la zona con instituciones públicas. • Mingas para reforestar el parque del Barrio San Felipe. • Monitoreo y seguimiento de las plantas reforestadas <p>Herramienta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pala • Barra • Machete • Azadon • Cinta • Pico 				
<p>Indicadores de Cumplimiento</p> <p>El 100% de las especies arbóreas y arbustivas del Parque del Barrio San Felipe identificadas señalizadas y monitoreadas.</p> <p>El 60% del parque reforestado con especies endémicas</p>		<p>Medios de Verificación</p> <p>Registro de especies identificadas. Registro de participantes en las mingas Informes técnicos Análisis de riesgos</p>		
<p>Responsable de ejecución, control y monitoreo</p> <p>Gobierno Autónomo Descentralizado de Tena, Ministerio del Ambiente, Universidades, habitantes de los barrios aledaños</p>				
<p>Costos</p>				
Detalle de requerimiento	Equipos / Materiales	Unidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Inventario de especies arbustivas	Técnico especialista	2	800,00	1,600,00
Senderización del Parque del Barrio San Felipe	Elaboración de Planos topográficos	2,5	500,00	1.250,00
	Material para la señalización		2.500,00	2.500,00
Reforestación	Adquisición de plantas		1.500,00	1.500,00
	Mingas para reforestar		350,00	350,00
	Técnicos de	12	600,00	7.200,00

...Continuación

	seguimiento			
Herramienta	Pala	10-	120,00	1.200,00
	Barra	6	15,00	90,00
	Machete	6	6,00	36,00
	azadon	6	15,00	90,00
	Cinca	6	5,00	30,00
	Pico	6	15,00	90,00
Sub total				15.936,00
Imprevistos 5%				796,80
Total USD				16.732,80

Elaborada por: La Autora

6.4. Programa de preservación de flora y fauna

Nombre la medida Preservación de flora y fauna del Parque del Barrio de San Felipe en coordinación interinstitucional		Tipo de Medida Prevención
		Número de Medida 003
Impactos a controlar Disminución de materia orgánica en el suelo y erosión de los suelos. Extinción de especies endémicas faunísticas del parque del Barrio San Felipe.		
Objetivo Conservar y garantizar condiciones climáticas y de seguridad para el mantenimiento y reproducción de las especies de flora y fauna existentes en el Parque del Barrio San Felipe		
Procedimiento Etapas establecidas para la conservación y cuidado de las especies de flora y fauna		
Actividad	Descripción	Insumos y materiales
Inventario de especies Faunísticas	Realizar un inventario y registro de las especies faunísticas existentes	Técnicos y GPS
Inventario de plantas endémicas e introducidas d la zona	Realizar un inventario y registro de las especies faunísticas existentes	Técnicos y GPS
Monitoreo de las condiciones climáticas	Monitoreo del clima	Equipos de medición de las temperaturas humedad y vientos
Seguimiento y Monitoreo de su evolución	Registro de la evolución en el desarrollo de las especies existentes en el parque	Equipo técnico
Indicadores de Cumplimiento Registro de especies endémicas faunísticas y especies de plantas existentes e el parque del Barrio San Felipe		Medios de Verificación Informes Técnicos Registro fotográfico
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tena IKIAM		
Costos		

...Continuación

Detalle de requerimiento	Unidad	Unidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Especialistas en especies faunísticas de la Amazonía IKIAM	Meses	6	800,00	4.800,00
Especialistas en especies de plantas endémicas de la Amazonía IKIAM	Meses	6	800,00	4.800,00
Equipo de monitoreo climático INAMHI	Mes		366,00	366,00
Sub total		9.966,00		
Imprevistos 5%		498.3		
Total USD		10.464,30		

Elaborada por: La Autora

6.5. Programa de turismo, cultura y científica

Nombre la medida Promover el turismo y la cultura científica para garantizar la sostenibilidad del parque del Barrio San Felipe		Tipo de Medida Prevención		
		Número de Medida 00		
Impactos a controlar El deterioro de los factores bióticos y abióticos del parque del barrio San Felipe por causa del uso incontrolado de sus espacios				
Objetivo Promover la conservación y uso del parque como un espacio ambiental protegido y para uso turístico.				
Procedimiento Creación de Ordenanza para declarar el parque como área ambiental protegida y turística. Aplicación de una normativa de conservación y uso turístico del parque. Implementación de un guía y guardaparque Plan comunicacional que contenga todos los atractivos turísticos y áreas que proporcionen información científica del parque				
Indicadores de Cumplimiento Por lo menos el 30% de la población turística que visita el cantón Tena ha visitado el parque del Barrio de San Felipe		Medios de Verificación Informes estadísticos del ministerio de Turismo		
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tena. Ministerio del turismo				
Costos				
Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Implementación de una normativa de conservación y uso turístico del parque.	Documento legal	1	1500	1500
Implementación de un guardia el parque	Guardia	12	366,00	4.392,00





Continúa...

...Continuación

Plan comunicacional que contenga todos los atractivos turísticos y áreas que proporcionen información científica del parque	Guía	12	366,00	4392,00
Sub total			10,284	
Imprevistos 5%			514,20	
Total USD			10.798,00	

Elaborada por: La Autora

6.6. Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.

Nombre la medida Recolectar y clasificar los residuos almacenar según la NTE INEN 2841:2014		Tipo de Medida Prevención	
		Número de Medida 005	
Impactos a controlar Contaminación por residuos sólidos y desorden en el Parque del Barrio San Felipe.			
Objetivo Clasificar los residuos y almacenar temporalmente en los recipientes de color sugeridos de acuerdo a la norma NTE INEN 2841:2014			
Procedimiento Etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos			
Tipo	Características	Descripción de residuos	Recipiente a utilizar
Residuos Orgánicos	Desechos orgánicos susceptibles de compostaje o degradación biológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Desechos de alimentos • Desecho vegetales • Desechos de cultivos 	 De metal o plástico color VERDE
Residuos Inorgánicos	Desechos no inertes, no contaminados y susceptibles de reciclaje o reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> • Plásticos • Cartón y papel. • Vidrio • Madera • Metal ferroso 	 De metal plástico color AZUL
Residuos peligrosos	Materiales de uso peligrosos por su alto contenido de contaminantes de origen químico.	<ul style="list-style-type: none"> • Grasas y lubricantes • Aceites de origen doméstico • Recipientes de productos agroquímicas • Pilas 	 De metal o plástico color NEGRO
Desechos Especiales	Residuos hospitalarios etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Antibióticos • Jeringuillas. • Medicamentos 	 De metal o plástico color ROJO
Indicadores de Cumplimiento Cantidad de residuos orgánicos, inorgánicos y especiales		Medios de Verificación Acta de entrega y recepción Registro fotográfico.	
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Tena			
Costos implantación de 6 juegos de tachos en el Parque del Barrio San Felipe			

...Continuación

Actividad	Equipos	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Limpieza y manejo de desechos sólidos	Recipiente Verde	Recipiente	20	120,00	2.400,00
	Recipiente Azul	Recipiente	20	120,00	2.400,00
	Recipiente Negro	Recipiente	20	120,00	2.400,00
	Fundas negras 23x28 Pg.	Paquete de 24 unidades	150	2,50	375,00
	Escobas	Escoba	20	3,00	60,00
	Recogedores	Recogedor	10	2,00	20,00
	Rastrillos gardena (03101-20)	Rastillo	10	8,00	80,00
Sub total			7,735		
Imprevistos 5%			386,75		
Total USD			8.121,15		

Elaborada por: La Autora

Tabla 29. Cronograma valorado del Plan de Acción

Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental														
Planes	Meses												Presupuesto USD	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Promulgación de la ordenanza de declaratoria	x	x	x											8.058,57
Programa de relación comunitaria	x	x	x	x	x	x								10.468,50
Programa de conservación y reforestación	x	x	x				x	x	x					16.732,80
Programa de preservación de flora y fauna	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10.464,30
Programa de turismo, cultura y científica				x	x				x	x				10.798,00
Programa de manejo de desechos sólidos y líquidos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8.121,15
Total USD													64.633,32	

Elaborada por: La Autora

7. Fundamentación

7.1. Fundamentación socioambiental

Esta propuesta se basa en el estudio de impacto ambiental realizado mediante la matriz de Leopold en el bosque del Barrio San Felipe así como en la encuesta socio ambiental aplicado a los pobladores del sector. Estos estudios arrojan los siguientes resultados:

- **Diagnóstico socio ambiental**

Un 99% de los encuestados coinciden en que se debe declarar área protegida al bosque del Barrio San Felipe, de los cuales, opinan en un porcentaje de 51% que el Municipio de Tena debería asumir esta declaratoria.

Un 80% de la población está dispuesta a colaborar con ciertas actividades para que el área protegido cumpla la función de conservar la flora y fauna, y en el desarrollo de las actividades científico-culturales.

Ante la propuesta de preservar la naturaleza y el medio ambiente, en un 23% de personas encuestadas, cobra gran interés. Un 25%, considera que se debería realizar varias actividades concernientes a la preservación, tales como: educación ambiental, turismo, reconstruir espacios alteras y recuperarla, evitar la cacería, cuidar la biodiversidad, proteger las plantas y animales y, las especies en extinción. Esto implica un gran compromiso por parte de los pobladores y de las autoridades del Municipio local y del Ministerio del Ambiente.

7.2. Fundamentación legal

7.2.1. Constitución de la República

Artículos: 3 numeral 7; 14; y 66 numeral 27, dispone como un deber primordial del Estado proteger el patrimonio natural y cultural del país; reconociendo el

derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza; declarando 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;

Art. 71 establece que 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. Complementariamente, la misma Constitución indica en el,

Art. 72 que la naturaleza tiene derecho a la restauración; siendo ésta, independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados; y finalmente dispone en su,

Art. 73 que el Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales;

Art. 12 de la Constitución de la República del Ecuador “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”. Además, el

Art. 411 del mismo cuerpo constitucional dispone que: “El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.”

Art. 225, las entidades que integran el régimen autónomo descentralizado, pertenecen al sector público o estatal. Además, de acuerdo al Art. 238 inciso segundo del mismo Cuerpo Constitucional, constituyen gobiernos autónomos descentralizados, entre otros, los consejos provinciales, y en el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades legislativas, conforme lo disponen el

Art. 240 y el último inciso del Art. 263 de la Constitución de la República del Ecuador, expedirán ordenanzas provinciales en concordancia con lo señalado en los artículos 7, 41, 42, 43, 47, y 322 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización;

Art. 263, numeral 4, es una competencia de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, la gestión ambiental, en concordancia con lo señalado en los artículos 41, 42 y 136 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización – COOTAD

Los Derechos de la Naturaleza y los Principios Ambientales, han sido definidos como preceptos jurídicos de máxima jerarquía al formar parte de los artículos 71, 72, 73, 74 y 395, 396, 397, 398 y 399 de la Constitución de la República del Ecuador; Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y ecuatorianos, según mandato del numeral 6 del Art. 83 de la Norma Suprema del Estado, respetar los derechos de la Naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible;

Art. 405 de la Constitución de la República del Ecuador textualmente dispone: “El sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. El sistema se integrará por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado. El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión”.

7.2.2 Políticas, Acuerdos Ministeriales y competencias

En el Registro Oficial N°343 de fecha 22 de mayo del 2008, se publicó las Políticas y el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, desarrollando el concepto constitucional de los Subsistemas del SNAP; que incluye entre otros, al correspondiente a los gobiernos autónomos descentralizados.

Mediante Acuerdo Ministerial N° 29 publicado en el Registro Oficial N° 936 de fecha 18 de abril del 2013, se reforma el Acuerdo Ministerial N° 168 emitido por el Ministerio del Ambiente que originalmente establecía las Normas del Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados enfocadas a las áreas protegidas Municipales; estableciendo que las normas se apliquen a todos los niveles de Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Mediante Resolución N° 005-CNC- 2014, publicada en el Registro Oficial de fecha 13 de enero del 2015, el Consejo Nacional de Competencias expide la Regulación para el ejercicio de las competencias de gestión ambiental, a favor de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales, metropolitanos, municipales y parroquiales rurales.

8. Modelo operativo

La propuesta consiste en lograr la declaratoria de Área Protegida, Municipal, Recreacional y Turística en el bosque ubicado en el Barrio San Felipe de la ciudad de Tena. Para lo cual se propone las siguientes acciones:

- Talleres y reuniones para la socialización de los resultados de estudio de impacto ambiental.
- Impulsar la implementación del Área protegida.
- Diseño de un Plan de Manejo Ambiental
- Establecimiento de un Programa de Relaciones Comunitarias

- Diseño de un programa de reforestación.
- Diseño de un plan de prevención de flora y fauna.
- Diseño de un programa de turismo cultural y científico.
- Diseño de un programa de desechos sólidos y líquidos.

Una vez declarado bosque protegido, el bosque debería cumplir un valor ecológico y científico-cultural. Esto significa que, por un lado, este bosque cumpliría la función de conservar los recursos naturales, para proteger la flora y la fauna del sector, y por otra, en ese bosque se debería realizar actividades científicas de investigación de especies existentes, en consonancia a los conocimientos locales, así como de promoción de la cultura.

En consecuencia, en este bosque se realizará varias actividades concernientes a la preservación, tales como: educación ambiental, turismo, reconstruir espacios alterados y recuperarla, evitar la cacería, cuidar la biodiversidad, proteger las plantas y animales y, las especies en extinción. Esto implica un gran compromiso por parte de los pobladores y de las autoridades del Municipio local y del Ministerio del Ambiente.

Con los antecedentes descritos anteriormente se propone declarar 2.94 Ha, según el siguiente mapa:

Mapa 5. Del Bosque del Barrio San Felipe de la ciudad del Tena



Fuente: GADMT, 2016
Elaborada por: La autor

G. DISCUSIÓN

7.1 Levantar una línea base en el Barrio San Felipe del Cantón Tena

Se realizó el levantamiento de la línea base del barrio San Felipe, donde se analizó el tipo de suelo, tipo de flora y fauna y las aguas superficiales existentes, el estudio de la línea base es la primera medición de las variables ambientales contemplados en el diseño de un proyecto, por ende, permite conocer el valor de los indicadores al momento de inicial las acciones planificadas, es decir, establecer el punto de partida del proyecto o intervención (**Wikipedia, 2010**).

Se identificó en el área de estudio las consecuencias que sufre este bosque del barrio San Felipe ya que no está protegido por ninguna institución pública o privada, este bosque se ha ido deteriorando por el mal manejo del uso del suelo, tala de árboles, agricultura, y el crecimiento poblacional a causando la pérdida de la biodiversidad, erosión del suelo, y la contaminación de los ríos por las aguas servidas ya que este bosque del barrio San Felipe se encuentra rodeada por la ciudad de Tena.

7.2 Determinar el impacto ambiental mediante la aplicación de la matriz de Leopold en el margen izquierdo del Barrio San Felipe del Cantón Tena.

Lezcano J. Baranza C. Bravo D. (2011) afirmo que: “Los problemas ambientales se refieren a situaciones ocasionados por actividades, procesos o comportamiento humano, económico, social, cultural y políticos, entre otros; que transforman el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente, la economía y la sociedad.

Según la aplicación de la matriz de Leopold ha señalado que la contaminación del bosque del barrio San Felipe del cantón Tena se encuentra afectada por la acción antrópica que ha generado impacto negativo con un nivel (-3) y afectando 30 % del área en el factor abiótico (aire, suelo y agua), biótico (flora y fauna), socioeconómicos y culturales (Uso de territorio, recreativos, socioeconómicos y paisaje)

7.3. Proponer un área de protección Municipal de Tena

En respuesta a los resultados del diagnóstico social y ambiental se propone al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Tena, que asuma la declaratoria de bosque protector, en aproximadamente 2.94 hectáreas ubicadas en el margen izquierdo del Barrio San Felipe de la ciudad de Tena y también se diseñaron 5 planes de acción que permitirá reducir los impactos que han afectado de forma directa e indirecta en el bosque del barrio San Felipe cantón Tena los cuales cumpliría la función de preservar los recursos naturales, con actividades científico-culturales y promoción de un tipo de turismo cultural. Entre las actividades principales se desarrollarían la protección de la flora y la fauna, reconstrucción de espacios alterados, educación ambiental. De igual manera, en este bosque estaría prohibida la cacería y la pesca, según los compromisos de los habitantes de la zona y de las autoridades.

Las áreas protegidas no solo contribuyen a conservar ecosistemas, especies y diversidad genética sino que también proporcionan múltiples servicios ambientales para las poblaciones rurales y urbanas, tales como: protección y regulación de recursos hídricos, regulación del clima, protección de los suelos, prevención de desastres naturales, belleza paisajística y provisión de atractivos naturales y culturales, y espacios para expresiones religiosas y espirituales. (Conservación Internacional del Ecuador, 2014)

H. CONCLUSIONES

- La línea base permitió identificar los factores bióticos y abióticos que inciden directamente en el deterioro de las especies tanto de flora y fauna existentes en el área de estudio. Situación que se determina por causa del desconocimiento de la población respecto del manejo inadecuado de los desechos que los habitantes y visitantes producen en el área intervenida.
- Se determinaron varios impactos ambientales que inciden negativamente en los factores bióticos y abióticos del área de estudio, gracias a la aplicación de la matriz de Leopold. Los factores abióticos que tienen mayor impacto negativo son el agua el suelo, flora y la fauna con una evaluación de -3 lo que significa que se deberán desarrollar programas de recuperación y mitigación urgente del parque. Ya que estos impactos están afectando las condiciones de desarrollo de la flora y la fauna del parque del Barrio de San Felipe.
- Es importante mencionar además que el cambio de las condiciones climáticas ha afectado los procesos de precipitaciones e inundaciones en la zona provocando la erosión de los suelos y la desnutrición de los mismos.
- Los árboles, arbustos, hierbas, cultivos, microflora y especies endémicas se ha determinado el valor de impacto altamente significativo de (-3) siendo afectadas directamente por el uso de suelo para la agricultura. Razón que obliga a repensar en el desarrollo de otras actividades que no deterioren los suelos como el turismo controlado.
- Ha sido importante considerar entonces la necesidad de desarrollar un plan de recuperación del bosque afectado principalmente por la agricultura, tala de bosque, por desechos sólidos causadas por la acción

antrópica, es necesario incentivar a la población aledaña a reforestar árboles , y a proteger ,conservar la biodiversidad existente del bosque del barrio San Felipe del Cantón Tena.

- Por tanto se ve la necesidad de proponer una Ordenanza GAD Municipal de Tena que proponga la declaratoria de este bosque como área protegida municipal, en Barrio San Felipe de la Ciudad de Tena, puesto que, la legislación ambiental ecuatoriana otorga estas competencias a los gobiernos locales, y además garantizar los medios y recursos necesarios para que esta área sea sostenible y autosustentable poniendo en práctica el turismo.
- Con la consecución de la propuesta del área de protección ambiental se logrará mantener un área verde donde se pueda promover las iniciativas económicas locales, sobre todo los emprendimientos de los habitantes del sector para beneficio económico de la población

I. RECOMENDACIONES

- Analizar la matriz de Leopold, que ha determinado la existencia de los impactos ambientales y sociales por lo que se propone que esta área sea declarado bosque protector ubicado en el Barrio San Felipe de la ciudad de Tena.
- Recomendar a las autoridades locales que deberían tomar conciencia para evitar la destrucción de la flora y fauna por los turistas y los habitantes del sector para proteger la biodiversidad existente y evitar el deterioro ambiental.
- Iniciar procesos de concienciación para evitar el deterioro del área protegida y a ser declarada, través de una veeduría ciudadana.
- Promover el empoderamiento del proyecto, buscando la sostenibilidad y sustentabilidad con características de género y generacional, iniciativa que surge como una necesidad de buscar el Sumak Kawsay consagrado en la Constitución de nuestro país.
- Plantear al GADMT la formulación de ordenanzas municipales que permitan minimizar los impactos ambientales que producen los habitantes del sector y turistas locales, impulsando espacios de concienciación ambiental implementando proyectos turísticos y culturales.

J. BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, Manuela Andrés. (2006). La evaluación del impacto ambiental de proyectos y actividades agroforestales. Cuenca : Universidad de Castilla-La Mancha.
- Arboleda G. Jorge A. (2008). *Manual para la Evaluación de Impacto ambiental de proyectos , obras o actividades*. Medellín- Colombia:
www.kpetic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf.
- Azqueta, D,& De la camara, G. (2008). El costo ecológico de la extección petrolera: una simulación. *Revista de la CEPAL*, 94,59-73.
- Challenger A & Dirzon R. (2009). Factores de cambio y estado de la biodiversidad, en Capital natural de México. Conabio, México.
- Chiscuet Angélica. (2009). Estudio de impacto ambiental para la implementación de un centro de visitas en la reserva de producción de fauna Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
- CITES. (2008). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*. Obtenido de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiegafjpNHPAhXLU4KHTbuA9gQFgg1MAQ&url=https%3A%2F%2Fcites.org%2Fesp%2Fdisc%2Fwhat.php&usq=AFQjCNESoNGro8oqzljh8I_k3q00_kCg1w&bvm=bv.135258522,d.dmo.
- Conesa,+V. (2010). *Guía Meteorológica para Evaluación de Impacto Ambiental*. Barcelona: AEDOS S.A: (Mundi-Presa, Madrid ed.).
- Dudley, N. (2008). Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas. Gland, Suiza.
- Espinoza Guillermo. (2002). *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Santiago, Chile: Banco Interamericano de Desarrollo, BID y Centro de estudios para el Desarrollo, CED.
- Falconí. (2005). *Un modelo de desarrollo que prioriza a la naturaleza y al ser humano*. (Telegrafo, Ed.) Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/masqmenos-2/1/un-modelo-de-desarrollo-que-prioriza-a-la-naturaleza-y-al-ser-humano>.

- Freire, M. (2005). Evaluación del Impacto Ambiental y Medidas de Mitigación de la explotación selectiva de madera en bosque secundario.
- FUNDESNAPE, F. p. (2011). <http://www.fundesnap.org/>.
- FURESA. (2013). *Especies animales en peligro de extinción*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiexYLMstHPAhXDFx4KHf0CCasQFggI MAE&url=http%3A%2F%2Fwww.furesa.com.sv%2F&usg=AFQjCNFDHLv4Sq7AEdYWbep6MNwedg4TpA>.
- GAD Municipal de Tena. (2014-2019). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE TENA. Tena, Napo, Ecuador.
- Gómez Domingo. (2013). *Evaluación de Impacto Ambiental* ((Tercera Edición ed ed.). (Mundi-Prensa, Ed.) Madrid, España.
- Gomes, D. (2013). Evaluación de Impacto Ambiental. En M. Prensa (Ed.). Madrid, España.
- Gonzales M. (2006). *Gestión ambiental de los impactos de turismo en espacios geograficos sensibles*. Quito, Ecuador: Ecuador.
- Gurrutxaga, M. L. (2010). Causas de los procesos territoriales fragmentación de hábitad. *Lurraled: Invest*, Espac., 147-158.
- ICARITO. (2009). *Conservación de especies animales*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiAxND2pdHPAhVDJh4KHWXOC4AQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.icarito.cl%2F2009%2F12%2F63-2158-9-conservacion-de>.
- ICARITO. (s.f.). <https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiAxND2pdHPAhVDJh4KHWXOC4AQFgghMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.icarito.cl%2F2009%2F12%2F63-2158-9-conservacion-de>. Obtenido de 2009.
- INAMHI. (2015). INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA. Quito, Ecuador.
- INEAP. (2013). *Árboles maderables en peligro de extinción*. Obtenido de [dspace.ups.edu.ec](https://space.ups.edu.ec).
- Larrea, C. (2005). En H. u. Ecuador. Quito Ecuador.
- MAE. (2009). En C. d. Protegidas. Quito, Ecuador.

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2007). *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de área Protegida del Ecuador 2007-2016*. Quito, Ecuador: Proyectos GEF:Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- Paez, R. (2005). *Evaluación de proceso ambiental, ecología*. Quito, Ecuador.
- Petro-Tech.Petróleos del Peru S.A., S. (2009). *Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental y Social, Disponible: Plan Nacional de Educacion Ambiental para la educación básica y bachillerato*. Obtenido de Recuperado de repositorio.uasb.edu.ec/.../1/T0998-MGEBustos-La%20educación.pdf.
- Protegidas, F. p. (2011). http://fundesnap.org/files/comites_locales_cepf.pdf.
- Protegidas, F. p. (2011). <http://www.fundesnap.org/>.
- Silvestre, C. C. (2008).
https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiegafjpNHPAhXLuB4KHTbuA9gQFgg1MAQ&url=https%3A%2F%2Fcites.org%2Fesp%2Fdisc%2Fwhat.php&usg=AFQjCNESoNGro8oqzljh8I_k3q00_kCg1w&bvm=bv.135258522,d.dmo.
- Torres, J. (2009).
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/519/1/23T0206TORRES%20JAIME.pdf>.
- Vargas Waldo. (1991). *METODOLOGÍA PARA CATEGORIZACION AMBIENTAL*. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/impactos/peru/boliaa003.pdf>.
- Wikipedia. (Recuperado el 19 de septiembre 2014 de 2010). *Línea base*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/L%3ADnea_de_base_\(investigaci%C3%B3n_cient%C3ADfica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/L%3ADnea_de_base_(investigaci%C3%B3n_cient%C3ADfica))
- Wikipedia. (2016). *Pasivo Ambiental. Modificada por Última vez el 26 nov 2014*. Obtenido de https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=we&cd=4&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0ahUKEwjok4KnvdHPAhUD2B4KHTUZCHMQFggoMAM&url=https%3A%2F%2Fes.wikipedia.org%2Fwiki%2FPasivo_ambiental&usg=AFQjCNFOkJjbDWuflx0N8nzQpNXYsUc4jw.

K. ANEXOS

Anexo 1. Oficio de Autorización.

Tena, 05 de Abril del 2016

Señor

Profesor

Kléver Ron

**ALCALDE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DE TENA**

De mis consideraciones.

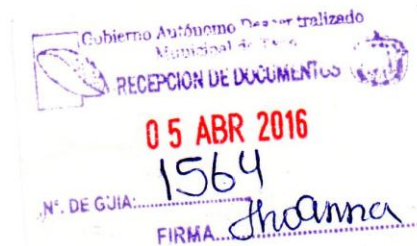
Por medio de la presente Yo **LISBED MARIELA CERDA TANGUILA** con cédula de ciudadanía N° 150063399-3, estudiante de la Universidad Nacional de Loja – Sede Tena, al momento me encuentro cursando el Décimo Módulo de la Carrera de Ingeniería de Manejo y Conservación del Medio Ambiente, al mismo tiempo debo desarrollar mi tesis de investigación.

Aprobado mi tema de tesis “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL EN EL MARGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL DE TENA”. Solicito muy comedidamente que a través del departamento de Planificación y Proyectos del GADMT el apoyo técnico, mapas y equipos para el desarrollo de la investigación, finalizada la misma se hará la respectiva información.

Seguro de contar con su apoyo de ante mano le anticipo mi más sinceros agradecimiento.

Atentamente

LISBED MARIELA CERDA TANGUILA
CC. 150063399-3
Estudiante de la UNL- SEDE TENA.



Anexo 2. Autorización del GAD Municipal de Tena



CERTIFICACIÓN

A petición de LISBED MARIELA CERDA TANGUILA, cc 150063399-3, estudiante de la Carrera de Manejo y Conservación del Medio Ambiente de la Universidad Nacional de Loja, sede Tena, con oficio s/n del 5 de abril del 2016 dirigido al Señor Alcalde con el cual solicita información técnica disponible en la creación del área de protección municipal en el barrio San Felipe de la ciudad de Tena, cantón Tena,

CERTIFICO que:

Esta Unidad Operativa ha brindado la información requerida como mapas georeferenciados, información del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, Censos y Estadísticas disponibles.

Tena, 16 de diciembre de 2016

Ing. Carlos Ruiz
Coordinador Técnico
UNIDAD DE PLANEAMIENTO FÍSICO
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL



Anexo 3. Modelo de encuesta

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL, EN EL MÁRGEN IZQUIERDO DEL BARRIO SAN FELIPE DEL CANTÓN TENA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MATRÍZ DE LEOPOLD, PARA PROPONER UN ÁREA DE PROTECCIÓN MUNICIPAL.

Encuesta social y Ambiental

Fecha:.....

Nombre del encuestador:.....

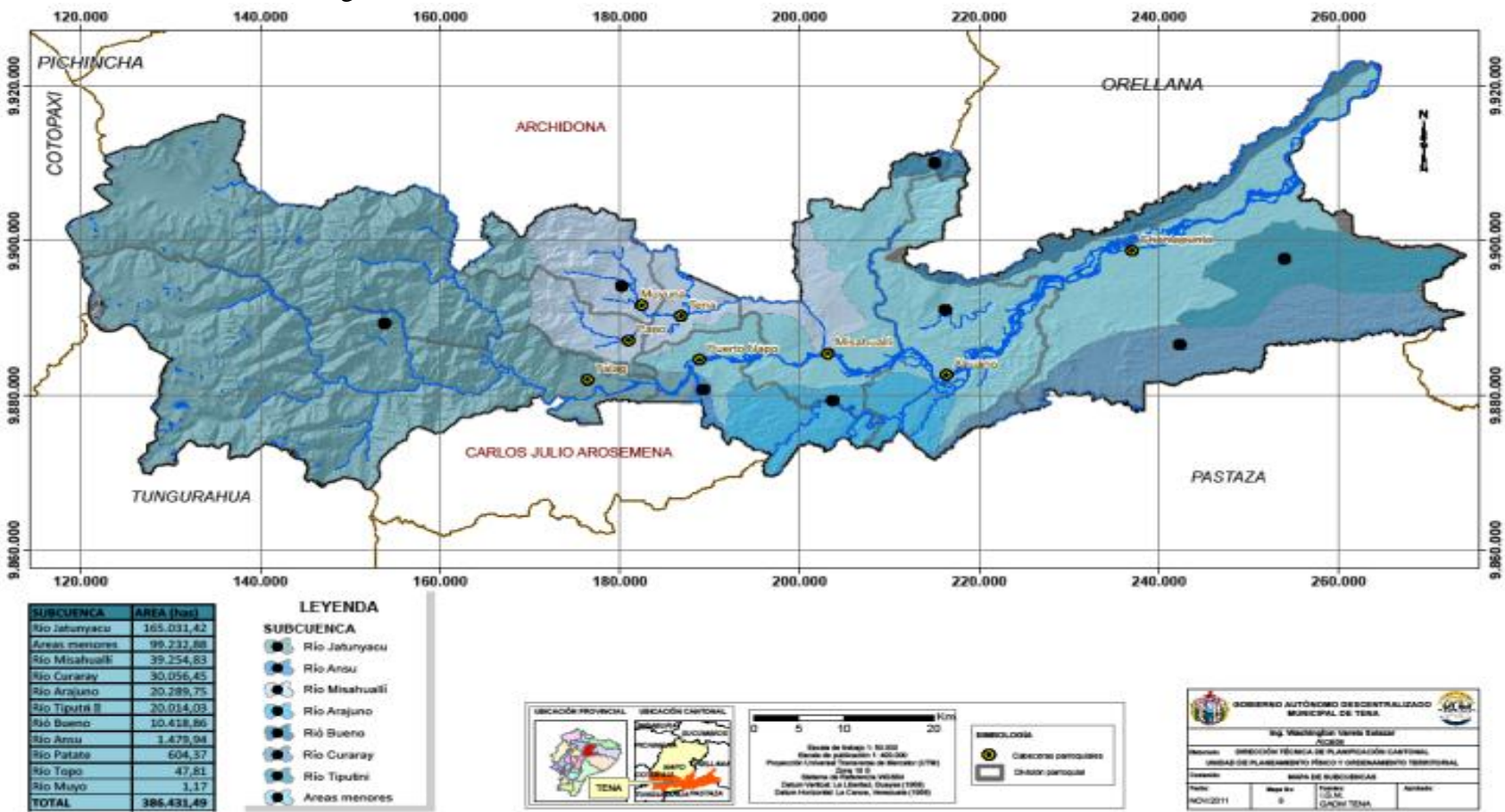
Comunidad o Barrio:..... N° de encuestas

MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA QUE CREA NECESARIA A SU CRITERIO.

A. DIAGNÓSTICO SOCIAL	
1. Edad: <input type="checkbox"/> 18-29 Años <input type="checkbox"/> 30-39 Años <input type="checkbox"/> 40-50 Años <input type="checkbox"/> 51 Años en adelante	2. Nacionalidad: <input type="checkbox"/> Ecuatoriana <input type="checkbox"/> Extranjera
3. Genero: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino	4. ¿ Vive cerca del Barrio San Felipe? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
5. ¿ Tiene todos los servicios básicos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	6. ¿ Cuál es su actividad económica? <input type="checkbox"/> E. Pública <input type="checkbox"/> E. Privado <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Ama de casa Especifique.....
B. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	
7. ¿ Sabia usted la existencia del Bosque (2.93 Ha) en el margen Izquierdo del Barrio San Felipe de Tena? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	
8. ¿Està de acuerdo con la conservación de este Bosque como àrea de protección y turismo? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO	
9. ¿Què actividad considera que se realizan al momento, en este bosque que no esta protegido? <input type="checkbox"/> Tala de àrboles <input type="checkbox"/> Extracción de flora y fauna <input type="checkbox"/> Agricultura <input type="checkbox"/> Ninguna	
10. ¿Quienes consideran que destruyen este bosque? <input type="checkbox"/> Habitantes del sector <input type="checkbox"/> Personas clandestinas <input type="checkbox"/> Estudiantes <input type="checkbox"/> Desconoce	

<p>11. ¿Le afectaría que se estuviese perdiendo la biodiversidad del sector?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Talves</p>
<p>12. ¿Qué competencias de quien asume el control y relulacion del bosque San Felipe?</p> <p><input type="checkbox"/> Declarar Bosque Protector MAE</p> <p><input type="checkbox"/> Declarar Àrea protegida por el GADMT</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna</p>
<p>13. ¿Qué valores deberían cumplir con el bosque ?.</p> <p><input type="checkbox"/> Un valor ecològico</p> <p><input type="checkbox"/> Un valor científico- cultural</p> <p><input type="checkbox"/> Valor funcional (Control de la erosiòn, la recarga de humedales, el control de riesgo la fijaciòn de carbono, la conformaciòn de corredores biològicos y otros servicios ecosistèmatico.</p> <p><input type="checkbox"/> Todas</p>
<p>14.¿ Usted colaboraria con actividades para este fin?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> En Parte</p> <p><input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> No me intereza</p>
<p>15. Señale la propuesta para declarar bosque o àrea protegida.</p> <p><input type="checkbox"/> Protecciòn de plantas y animales</p> <p><input type="checkbox"/> Preservar la Naturaleza y el Medio Ambiente</p> <p><input type="checkbox"/> Especies en peligro de extinciòn.</p> <p><input type="checkbox"/> Cuidar la biodiversidad.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar la Caseria.</p> <p><input type="checkbox"/> Reconstruir espacios alterados y recuperar.</p> <p><input type="checkbox"/> Para el turismo</p> <p><input type="checkbox"/> Educaciòn.</p> <p><input type="checkbox"/> Todas.</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe</p>

Anexo 5 . Subcuencas Hidrográficas del Cantón Tena.



136

Elaborado por: La autora

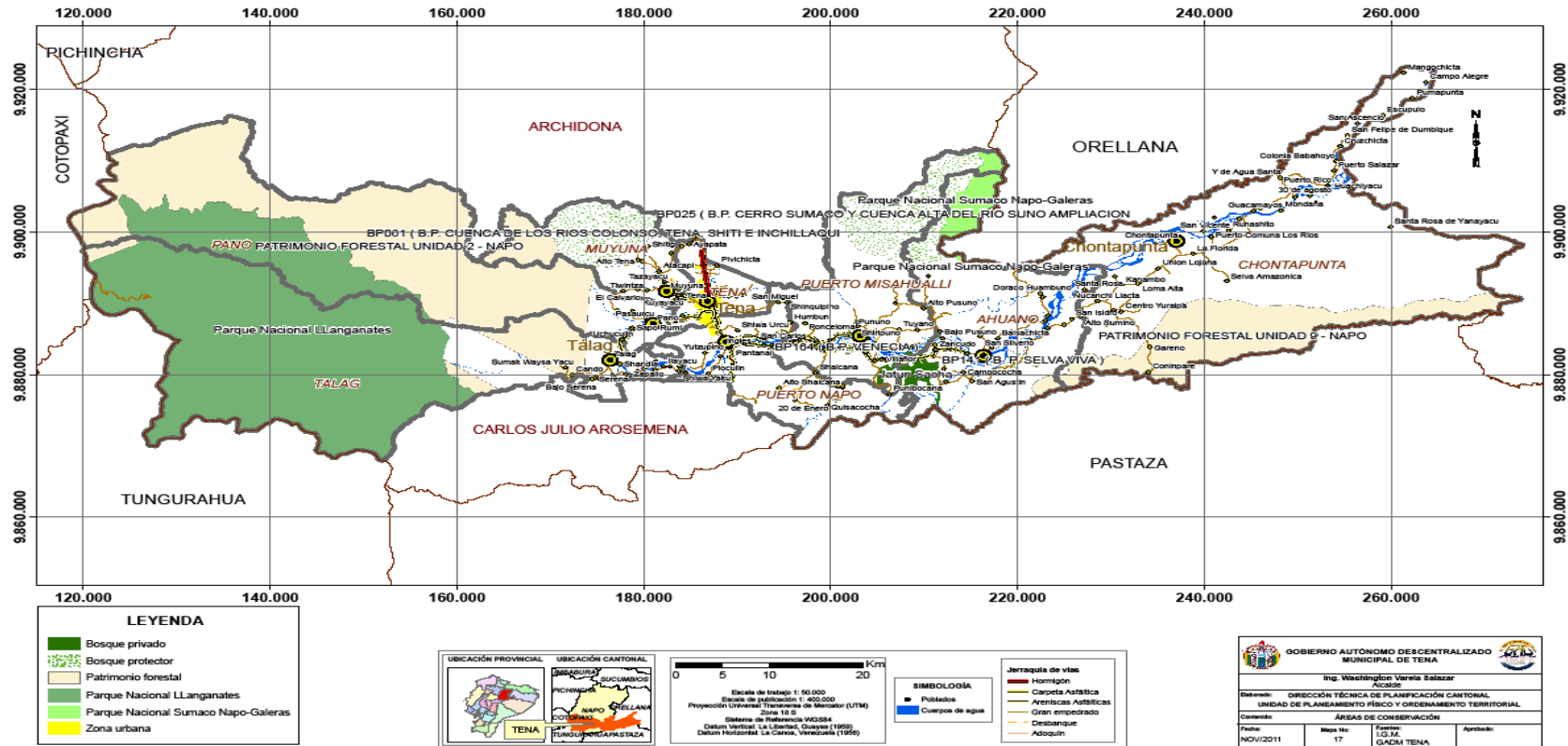
Anexo 6. Mapa de tipo de suelo del Cantón Tena.



Elaborado por: La autora

Anexo 7. Áreas de Conservación SNAP.

ÁREAS DE CONSERVACIÓN



Fuente: MAE, PF y OT GADMT 2011
Elaborada por: La Autora

Anexo 8. Fotografías

Foto 1.



Encuesta a los habitantes del Tena

Foto 2.



Erosión de suelo en sector San Felipe

Foto 3.



Erosión de suelo a orillas del río Tena

Foto 4.



Contaminación del río por residuos solidos

Foto 5.



Contaminación en la orilla del río Tena por residuos solidos

Foto 6.



Contaminación del río por residuos sólidos en el Barrio San Felipe

Foto 7.



Contaminación del suelo

Foto 8.



Contaminación del suelo en el Barrio San Felipe

Foto 9.



Deforestación por cultivo de maíz.

Foto 10 .



Agricultura - plátano (*Musa paradusiaca*), yuca (*Manihot esculenta*), morete (*Mauritia flexuosa*) y tagua (*Phytelephas*).

Foto 11.



Agricultura - guineo (*Mussa* sp), cacao (*Theobroma cacao* L) y papaya (*Carica papaya* L)

Foto 12.



Plantas maderables - Manzano (*Clethra fimbriata* Kunth)

Foto 13.



Planta Maderable - Cedro (*Cedrela odorata*)

Foto 14.



Plantas ornamentales - Guadua Amarilla (*Bambusa* sp.)

Foto 15.



Plantas ornamentales -YUTZO (*Bauhinia Tarapotensis*)

Foto 16.



Planta Ornamental -Paja toquilla (*Carludovica palmata*)

Foto 17



Planta ornamental -Caña de la india, caña agria (*Costus allenii* Maas)

Foto 18.



Planta ornamental - Platanillo (*Heliconia* sp)

Foto 19.



Árboles frutales - Guaba machete (*Inga denciflora* sp)

Foto 20.



Plantas Frutales - Cacao blanco (*Theobroma bicolor*)

Foto 21.



Plantas frutales - Morete (*Mauritia flexuosa*)

Foto 22.



Plantas frutales - Paso (*Gustavia macarenensis* sp)

Foto 23.



Plantas frutales - Pitón (*Grias neuberthii*)

Foto 24.



Planta frutales - Aguacate (*Persea gratissima*)

Foto 25.



AVES - Guacamayo macao (*Ara macao*)

Foto 26.



Aves- hoatzin (*Opisthocomus hoazin*)

Foto 27.



AVES - Pájaro pecho amarillo (*Pitangus sulphuratus*)

Foto 28.



AVES - Oropendolo Crestado (*Psarocolius decumanus*)

Foto 29. Aves-Azulejo.



Aves - Azulejo (*Thraupis episcopus*).

Foto 30.



Aves - Gavilan campestre (*Buteo magnirostris*)

Foto 31.



ANFIBIO - Rana arbícola (*Hylomantis lemur*).

Foto 32.



Fauna acuática – Raspabalsa (*Isorineloricaria*) – Carachama (*Panaque shaeferi*)

Foto 33.



Aves Buitre – gallinazo (*Coragyps atratus*).

Foto 34.



Mamífero - Guatusa (*Dasyprocta fuliginosa*)

Foto 35.

Boa arco iris



Reptil - Boa arco iris (*Epicrates cenchria*)

Foto 36.



INSECTO - Megalopteros (*Corydalus* spp)

Foto 37.



Reptil – Lagartija balear (*Podarcis lilfordi*)

Foto 38.



Fauna - Martin Pescador (*Alcedo hercules*)

Foto 39.



Fauna existente en la zona - Mariposa (*Danaus plexippus*)