

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La situación actual del recurso forestal en el cantón Ibarra principal componente de su medio ambiente, resulta de una compleja interrelación de factores como la expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, el crecimiento industrial y el crecimiento de la demanda nacional de madera dentro de un sistema en el cual es muy importante la preocupación por el medio ambiente en general y por el deterioro y pérdida del recurso forestal sin que se hayan producido los resultados necesarios y suficientes frente a la magnitud del problema.

Las plantaciones forestales desempeñan diversas funciones. En muchos lugares se han establecido con fines de rehabilitación del medio ambiente y conservación de suelos y aguas, y en otros, ha sido la producción de madera el objetivo principal.

Las plantaciones con especies nativas desempeñan un papel muy importante en la recuperación de la estructura, riqueza y diversidad florística de los ecosistemas degradados; esto es por ejemplo, en el enriquecimiento de bosques secundarios o en primarios extremadamente explotados.

Las parroquias del cantón Ibarra se encuentran asentadas bajo una amplia gama de suelos y condiciones físico-naturales. El hecho de que está localizado en plena

zona ecuatorial, con diversas altitudes producto de la presencia de la cordillera de los Andes, y la influencia de las corrientes marinas de El Niño y Humbol, y una gran cantidad de ecosistemas naturales. En estos ecosistemas, además de la gran diversidad biológica, se manifiestan diferentes tipos de suelos, cada uno con características y propiedades específicas, lo cual le confiere a su vez diferentes potencialidades de uso.

1.1 PROBLEMA

Deforestación.

Es el proceso de corte a tala raza, o corte total de los bosques o masas forestales, fundamentalmente causada por la actividad humana, tala o quema de árboles accidental o provocada. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas para cambio de uso de suelo.

La deforestación genera procesos de desertificación, con serias consecuencias ambientales, principalmente relacionados con otros recursos naturales como el suelo, el agua y la biodiversidad. Por otra parte reducen las fuentes de abastecimiento de materias primas maderables y no maderables para cubrir las necesidades de la industria y artesanía.

Expansión de la frontera agrícola.

Es una de las causas más importantes de la deforestación la expansión de la frontera agrícola o más ampliamente la valoración de tierras que anteriormente fueron de baja o nula productividad proviene del desmonte masivo de bosques, la velocidad en que se ocupan las tierras, la utilización de tecnologías en los desmontes, el rol preponderante de la empresa privada con muy poco control del estado, hace prever que esta situación continuará por tal razón es imprescindible tomar medidas de protección a los bosques. Para ello, es necesario la implicación de los diversos actores sociales: administraciones públicas, empresas, importadores, sector de distribución y consumidores, etc.

Degradación del suelo

La degradación del suelo o de las tierras es un proceso inducido antrópico, o natural que afecta negativamente la capacidad de una tierra para funcionar efectivamente dentro de un ecosistema para aceptar, almacenar y reciclar agua, energía y nutrientes. Ésta ocurre cuando el suelo pierde importantes propiedades como producto de una inadecuada utilización de maquinarias y herramientas agrícolas, la deforestación y contaminación con productos químicos.

Programas para el control de los incendios forestal.

La participación activa de vecinos, autoridades municipales, organizaciones productivas y sectores sociales, en los programas de prevención y control de incendios, evidencia una mayor responsabilidad ciudadana para disminuir las

quemadas de superficies sin control, se resalta que en la actualidad existe mayor preparación y conciencia para evitar y manejar quemadas.

Contaminación ambiental.

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza. La contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre, que conforman las actividades de la vida diaria.

Falta de programas de forestación.

Cabe recordar que los bosques del mundo son de vital importancia para la sobrevivencia diaria de más de 300 millones de indígenas y campesinos, que dependen de los ecosistemas boscosos en forma directa. Estas comunidades han ideado sofisticadas normas de manejo de cuencas, áreas colectoras de agua y ecosistemas boscosos frágiles y poseen un patrimonio de conocimiento sobre el uso racional del suelo y la protección del bosque. Sin embargo, aquellos que se benefician en forma indirecta, raramente reconocen la tarea de estas comunidades. Esta predisposición y voluntad manifiesta refleja la preocupación creciente de las comunidades por la forestación. Sin embargo, a que los últimos registros en nuestro país reflejan una pérdida considerable de bosques nativos en los últimos años.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Siendo de conocimiento público la falta de programas de reforestación y forestación en el cantón, como la concienciación sobre el valor de los recursos naturales, han permitido que la agricultura abarque la totalidad de las tierras e inclusive las que no tienen aptitud agrícola, dejando únicamente pequeñas áreas generalmente en zonas inaccesibles, haciendo que exista una degradación acelerada del recurso suelo, tornándolas improductivas inclusive para realizar actividades forestales.

PROFORESTAL es la entidad especializada, responsable de la ejecución del Plan Nacional de Forestación y Reforestación. Este plan contempla sembrar un millón de hectáreas en los próximos 20 años, lo que equivale a un promedio anual de 50 mil hectáreas repartidas a nivel nacional.

Estas acciones nos permitirán disminuir la desertificación, la degradación de los suelos y procurar la recuperación del medio ambiente.

El Plan contiene cuatro programas:

- Programa de Plantaciones de protección y conservación.
- Programa de Forestería social y Agroforestería.
- Programa de Plantaciones industriales y comerciales.
- Programa de apoyo a la ejecución de plantaciones

En consecuencia, es necesario identificar las áreas potenciales para la forestación y reforestación con especies nativas que nos permitan recuperar los suelos erosionados y su productividad para garantizar que los ecosistemas se mantengan, permitiendo la continuidad y desarrollo de la biodiversidad y de los recursos a

favor de la humanidad, y con especies nativas y exóticas para las plantaciones industriales y comerciales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Identificación de áreas potenciales para ejecutar programas de repoblación forestal en el Cantón San Miguel de Ibarra.

1.3.2 Objetivos Específicos

1.3.2.1 Elaborar un mapa de zonificación de uso actual de suelo y áreas de aptitud forestal.

1.3.2.2 Realizar análisis socioeconómico.

1.3.2.3 Definir zonas potenciales para repoblación forestal y sus características.

1.3.2.4 Elaboración de perfiles de proyectos para repoblación.

1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES

¿Se ha realizado estudios sobre el uso actual del suelo en el Cantón San Miguel de Ibarra?

¿Existen registros de especies nativas y exóticas aptas para la repoblación forestal?

¿Es importante realizar perfiles de proyectos para repoblación forestal?

¿Existen identificadas, por entidades o gobiernos locales, zonas potenciales para repoblación forestal?

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 DEFORESTACIÓN (es.wikipedia.org).julio 2008

La deforestación es el proceso de desaparición de los bosques o masas forestales, fundamentalmente causada por la actividad humana. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para cultivos agrícolas.

En los países menos desarrollados las masas boscosas se reducen año tras año, mientras que en los países industrializados se están recuperando debido a las presiones sociales, reconvirtiéndose los bosques en atractivos turísticos y lugares de esparcimiento.

Mientras que la tala de árboles de la pluviselva tropical ha atraído más atención, los bosques secos tropicales se están perdiendo en una tasa substancialmente mayor, sobre todo como resultado de las técnicas utilizadas de tala y quema para ser reemplazadas por cultivos. La pérdida de biodiversidad se correlaciona generalmente altamente con la tala de árboles.

Uno de los últimos estudios realizados en el Ecuador ratifica que los recursos naturales forestales, las plantaciones y los cambios en la cobertura forestal han

sido afectados por la deforestación y el cambio del uso del suelo; las tasas de deforestación en el país se estiman en 100.000 hectáreas al año, mientras que las de reforestación se sitúan en 5.000 anuales. Se conoce además que solo el 32% del país tiene cobertura vegetal nativa y solo el 0.6% de superficie corresponde a plantaciones forestales frente al 53% de aptitud forestal en el país.

2.1.1 Extracción de madera. (www.accionecologica.org).julio 2008

La explotación de los recursos maderables se torna alarmante durante las dos últimas décadas, a partir de la creciente presión que han ido ejerciendo los mercados, sobre todo externos.

En el estado ecuatoriano se puede constatar no solo la ausencia de una política oficial de conservación de bosques y de control efectivo de su manejo, sino que se ha propiciado la exportación de madera y de productos elaborados. En 1995, el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Protegidas, INEFAN, autorizó la exportación de madera rolliza, provenientes de plantaciones forestales de eucalipto a tal punto que de 0.6 millones de dólares de exportación en 1993 se incrementó a 31.0 en 1995

2.1.2 Favoritismo de las empresas madereras (www, accionecologica.org). julio 2008

Resulta asimismo condenable la expedición del Decreto N° 346, de 27 de abril del 2000, que permite expresamente la adjudicación o concesión de tierras del PFE a favor de empresas industriales madereras nacionales. Además de condenable, dicho acto administrativo es inconstitucional tanto por el contenido, porque otorga “patente de corso” para acabar con el bosque primario, la diversidad biológica y el

hábitat de comunidades indígenas y negras y de campesinos de bajos ingresos, y por la forma, en la medida que, mediante reforma reglamentaria, interpreta con el carácter generalmente obligatorio dos normas legales: el artículo 2 de la Ley Forestal y 6 de la Ley de Gestión Ambiental; interpretación que significa una clara arrogación de atribuciones y reforma efectiva de dos leyes mediante reglamento, con la intención de favorecer a las empresas madereras.

2.1.3 Violación de derechos (www.accionecologica.org).julio 2008

Amenazados de violación con esta sistemática política de desmembración del patrimonio natural, son los derechos ambientales consagrados en nuestra Constitución Política:

El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

La protección del derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice el desarrollo sustentable, para lo cual el Estado velará para que este derecho no sea violado y garantizará la preservación de la naturaleza y considerará de interés público: la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; el manejo sustentable de los recursos naturales; el establecimiento de un sistema de áreas protegidas que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

2.2 CONSECUENCIAS DE LA DEFORESTACIÓN (www.wrm.org.uy 2008)

Uno de los impactos más notorios se ha manifestado en la pérdida de recursos hídricos. Una de las principales funciones de los bosques es la de producir agua, tanto a través de la regulación hídrica como de la producción de precipitaciones por evapotranspiración. No es difícil establecer, por ejemplo, una relación directa entre la deforestación en la provincia de Loja y el actual proceso de desertificación por sequía que allí se vive. Tampoco parece ilógico vincular las graves inundaciones en las provincias de la costa con la intensa deforestación que han sufrido en los últimos años. Por otro lado, hasta en la zona de abundantes lluvias del Oriente, los pobladores locales señalan una marcada disminución en las precipitaciones, vinculada a la deforestación de la Amazonía.

La pérdida de biodiversidad es también notoria en todas las regiones del país. Durante nuestra estancia en la zona de Lago Agrio, algunos pobladores locales nos dijeron haber notado una clara disminución en la cantidad de mariposas y aves, debido tanto a los procesos de deforestación como a la caza indiscriminada para mercados del exterior. Dada la cantidad de especies endémicas en todas las regiones, esto puede derivar en la extinción de numerosas especies, lo cual no sólo tiene un aspecto ético (no tenemos derecho a hacer desaparecer especies), sino que puede dar lugar a enormes desequilibrios biológicos capaces de afectar la salud de los ecosistemas naturales y productivos, así como la salud humana. A esto se suma la pérdida de posibilidades de futuro, dado que muchas de dichas especies pueden tener un valor de uso presente y futuro.

La deforestación también afecta gravemente a los suelos, puesto que la desaparición de la cubierta forestal favorece la erosión, que a su vez contamina y degrada los cursos de agua, afectando a su vez a la flora y fauna que allí habita.

La erosión, sumada a la pérdida de recursos hídricos, deriva en procesos de desertificación.

Finalmente, todas estas pérdidas de suelos, agua, flora y fauna empeoran la calidad de vida de la mayoría de la gente, sin que ni siquiera obtengan los beneficios derivados de esta destrucción, que quedan en las manos de unos pocos. Al visitar, por ejemplo, la ciudad de Esmeraldas, queda claro que nada de la riqueza extraída de la región benefició a sus ciudadanos: una ciudad mal cuidada, con escasos edificios atractivos, la mayoría a medio terminar.

La deforestación no sólo no ha servido para mejorar la calidad de vida de la presente generación, sino que en muchos casos la ha empeorado y además ha hipotecado las posibilidades de las futuras generaciones de ecuatorianos. Constituye por ende un modelo clásico de desarrollo no sostenible.

2.3 PRÁCTICA DE DEFORESTACIÓN DE LOS BOSQUES ECUATORIANOS (www.accionecologica.org). Julio 2008

El proceso de deforestación actual en el país es un fenómeno asociado a varios factores, entre los que se pueden resaltar: una política de ocupación de las tierras denominadas “baldías”, el desarrollo de proyectos agro-industriales y la implementación de políticas de concesión de áreas de bosques para la explotación de madera y de otros recursos naturales no renovables (petróleo y minería).

A pesar de la dificultad de definir cuál es la cifra que expresa con mayor precisión el ritmo de deforestación, de acuerdo a los datos existentes se puede calcular que en el país desaparecen entre 140.000 y 300.000 hectáreas de bosques por año. Se estima que este volumen coloca a Ecuador como el que más deforesta entre los países de la cuenca amazónica.

2.3.1 Ocupación de espacios vacíos (www.accionecologica.org). julio 2008

Esta política ha promovido la deforestación como un mecanismo de incorporación de tierras a la producción agrícola y agro-industrial (fincas y monocultivos pequeños, medianos e industriales).

Desde una concepción de los bosques y áreas naturales como tierras baldías (vacías e improductivas), el Estado ha promovido la destrucción y ocupación de estas importantes áreas.

2.4 DEGRADACIÓN DEL SUELO (es.wikipedia.org). julio 2008

La degradación del suelo o de las tierras es un proceso inducido antrópico, o natural que afecta negativamente la capacidad de una tierra para funcionar efectivamente dentro de un ecosistema para aceptar, almacenar y reciclar agua, energía y nutrientes.

La desertificación es una degradación de tierras que ocurre en áreas áridas, semiáridas y subhúmedas del mundo. Estas áreas de secano susceptibles cubren el 40 % de la superficie terráquea, poniendo en riesgo a más de 1.000 millones de habitantes que dependen de esas tierras para sobrevivir.

La degradación de las tierras causa pérdidas de la productividad en muchas partes del mundo.

Las causas de la degradación son principalmente antropogénico y vinculados a la agricultura. Incluyen:

- Deforestación aclareo de tierras

- Minería de los nutrientes del suelo por agricultura
- Conversión urbana
- Irrigación riego
- Polución

Los mayores stresses de las tierras vulnerables incluyen:

- Erosión de suelo eólica e hídrica
- Acidificación del suelo o alcalinización
- Salinización del suelo

Destrucción de la estructura del suelo incluyendo pérdida de materia orgánica.

2.5 EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA (www.fao.org). Julio 2008

El primer factor identificado como causa de cambio en la cobertura vegetal es la extensión de la frontera agrícola ocasionada por la expansión de cultivos de exportación tales como la palma africana, el café, banano, ganadería y cultivos en general. Para los bosques de manglar se menciona como principal causa la expansión de fincas camaroneras para la exportación. No obstante, se manifiesta que el avance de la frontera agrícola depende mucho del bajo nivel de los productores pequeños y medianos en la agricultura. Este bajo nivel de producción resultante se menciona que quizás se deba a la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, pero también a la falta de conocimiento apropiado de la tecnología para el sector agropecuario, falta de acceso al mercado nacional e internacional y falta de acceso a créditos.

Ese conjunto se menciona que tiene macroeconómicamente las desventajas siguientes: primeramente hay una migración del área rural hasta los centros urbanos. Segundo, la competitividad de la agricultura del Ecuador en la región y en el contexto mundial es muy baja. Se dice que la baja productividad de los pequeños y medianos productores, baja el promedio de ingresos generados de la agroindustria en el Ecuador. Tercero es el avance de la frontera agrícola hacia los espacios naturales como el páramo y los bosques nativos.

Estos aspectos se mencionan como muy importantes para el cambio del uso de suelo de bosques a otros usos, y se plantea que si se quiere revertir esta situación, se necesita una estrategia que aumente la productividad y mejore la tecnología de los pequeños y medianos productores agropecuarios y por otro lado aumenta el valor económico de los espacios naturales (mejores precios de la madera y pago por los servicios ambientales).

Otro factor mencionado como importante es la tala de madera de los bosques naturales para usos energéticos tales como leña y carbón. Se menciona que estos factores tienen a su vez, otras causas estructurales, entre ellas, la Política de Estado que apoyó la colonización en áreas fronterizas y la legislación que establecía la obligatoriedad de demostrar la tenencia de la tierra en base a la deforestación parcial de áreas cubiertas con bosque.

Se dice que a lo largo de la historia ecuatoriana, las políticas gubernamentales han fomentado la expansión de los cultivos agroindustriales y específicamente de los monocultivos. Contribuyendo con fuentes de financiamiento, tasas subsidiadas y períodos de gracia, entre otros. Adicionalmente, los empresarios han utilizado este recurso considerando la escasa valoración del bosque y de los recursos naturales. La crisis económica del último período ha contribuido a disminuir parcial y temporalmente esta expansión, pero definitivamente no se le puede atribuir a un cambio en la política del Estado.

Finalmente se menciona que la falta de políticas por parte de los Gobiernos y el Estado Ecuatoriano, la falta de una visión prospectiva integral de la dinámica económica y política del país, incluyendo una visión de sus índices demográficos, por parte de las elites económicas y políticas ecuatorianas son una causa global del proceso de cambio del uso del suelo.

2.6 PLANTACIONES (www.accionecologica.org). Julio 2008

El apareamiento de las grandes plantaciones está ligado al fomento de las actividades agroindustriales y ha implicado el desmantelamiento de importantes porciones de bosques.

La deforestación y la desertificación son unas de los mayores problemas que enfrenta la humanidad, ya que se estiman que cada año se pierden más de 7 millones de hectáreas, tanto de bosques naturales como de tierra cultivable, de la cual la cuarta parte son tierras agrícolas las mismas que se encuentran afectadas por la desertificación.

En nuestro país, la destrucción de los recursos naturales significa la pérdida de la biodiversidad aquello que además de ser la base de nuestra subsistencia, se constituye en una ventaja comparativa para alcanzar nuestro desarrollo autónomo y poder negociar y participar en el mercado mundial en mejores condiciones.

Parte de estos recursos, y quizás las que mayor destrucción sufren, son los bosques, su desaparición constituye su primer paso hacia la desertificación y es una de sus principales causas, no siendo muchas veces conscientes de ello. De allí que la urgencia de soluciones también pasa por el establecimiento de adecuadas políticas de manejo forestal y de realistas y sostenibles planes de forestación y reforestación en el país.

2.6.1 Establecimiento y manejo de plantaciones forestales

El establecimiento de plantaciones forestales puede ser realizado a través de la forestación o de la reforestación, se debe tener presente que:

Forestación, es la acción de plantar árboles forestales en sectores en donde no han existido los mismos.

Reforestación, es la acción de repoblar con especies forestales sectores en donde existieron árboles y que fueron aprovechados.

2.6.2 Consideraciones para el establecimiento de plantaciones forestales

La forestación, debe ser un instrumento de aprendizaje de la dinámica de la naturaleza y de las condiciones locales de una zona o región. Parte del arte de educar, es motivar y sensibilizar para actuar.

Sensibilizar a la comunidad sobre la necesidad de plantar árboles demanda esfuerzo, creatividad y fundamentalmente la participación de amplios sectores de la población en el proceso de diagnóstico, planificación y ejecución de las propuestas.

La metodología se construye desde los objetivos y la identificación de aspectos críticos para ejecutar la propuesta. El primer paso que se debe realizar es el “diagnóstico participativo”, mediante el cual se podrán definir los tiempos de plantación, la demanda de plantas en cuanto a cantidades y especies, los recursos y capacidad de acción. Posteriormente se procede a la formulación de una propuesta ajustada a las condiciones locales, fundamentalmente ajustada a la demanda de la población.

2.6.3 Plantación forestal

Es la acción de plantar árboles forestales en zonas desprovistas de los mismos.

2.6.4 Objetivos de las plantaciones forestales

Los objetivos que pueden tener las plantaciones forestales pueden ser:

- Plantaciones comerciales.
- Plantaciones protectoras.
- Plantaciones de recuperación.

2.6.5 Sistemas de plantaciones

Las plantaciones pueden ser:

- Plantaciones en bloque
- Plantaciones en líneas de enriquecimiento
- Plantaciones como cortina rompe viento
- Plantaciones agroforestales
- Plantaciones silvopastoriles

2.6.6 Métodos de plantación

Una plantación se puede realizar utilizando los siguientes métodos:

- Por semilla directa
- En Maceta (funda)
- A raíz desnuda
- En tocón

Una plantación se puede realizar utilizando métodos como: el cuadrado latino, a tres bolillos o en curvas de nivel, en donde se utilizarán diferentes distancias, dependiendo de la especie que se plantará.

2.6.7 Establecimiento de una plantación forestal

- En primer lugar se debe hacer un reconocimiento del área que se desea forestar, tomando en consideración la ecología y la zona de vida a la que pertenece dicho sector.
- Se debe tener conocimiento en la materia para poder definir qué o cuales especies forestales se van a utilizar, que sistema y método se aplicará.
- Tener disponible o preparar el material vegetativo necesario (plantas) para la plantación.
- Preparar el terreno: desbroce, limpieza, balizada, hoyado plantación y replante.

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS.

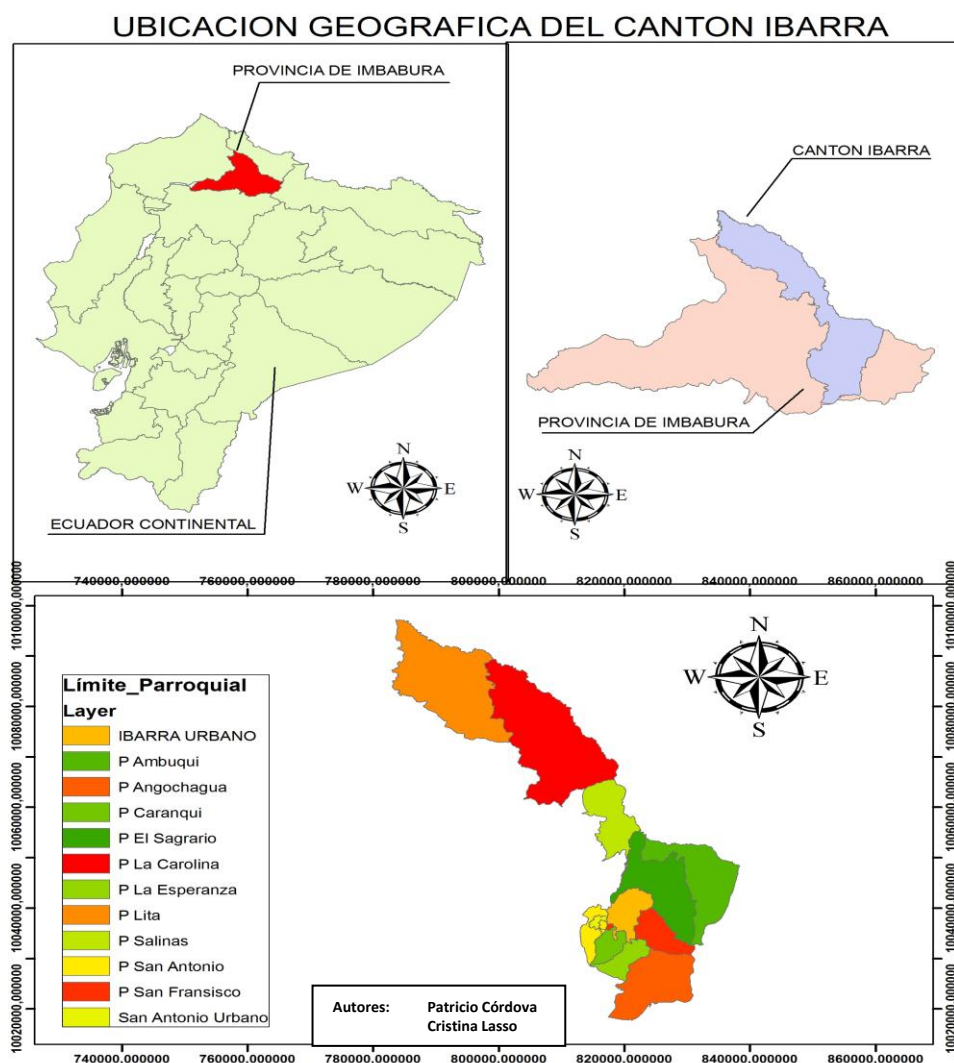
3.1 UBICACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO

El cantón Ibarra está ubicado en la zona norte del Ecuador a 115 km. al noreste de Quito y 125 km. al sur de Tulcán, el área de investigación comprende las parroquias rurales.

El cantón Ibarra cuya capital es San Miguel de Ibarra está constituido por 5 parroquias urbanas y 8 parroquias rurales con una superficie total de 1120 km² de los cuales la zona urbana del cantón cubre una superficie de 41,68 km², la zona rural incluida la periferia cantonal cubre la superficie de 1120,52 km².

Las parroquias rurales de Ambuquí, la Esperanza, Angochagua, San Antonio, Salinas, La Carolina, Lita e Ibarra se encuentran ubicadas desde los 500 msnm en Lita hasta 4000 m.s.n.m. en Angochagua.

Gráfico 1



3.1.1 Límites

Norte: Cantón Mira y Cantón Bolívar (Provincia del Carchi).

Sur: Cantón Cayambe (Provincia de Pichincha) y Cantón Otavalo (Provincia de Imbabura).

Este: Cantón Pimampiro (Provincia de Imbabura)

Oeste: Cantón Antonio Ante, Cantón Urcuquí (Provincia de Imbabura) y Cantón San Lorenzo (Provincia de Esmeraldas).

3.1.2 Ubicación geográfica

El cantón Ibarra se halla comprendido entre las coordenadas 77 grados 43 minutos y 78 grados 29 minutos de longitud oeste y los 0 grados 8 minutos y 0 grados 53 minutos de latitud norte.

3.1.3 Aspectos físicos

3.1.3.1 Relieve

El cantón está conformado por una estructura física muy compleja y heterogénea, ya que lo cruza la cordillera occidental con vertientes externas hacia la costa e internas hacia el callejón interandino y la cordillera oriental sobre todo en el sector de Ibarra y el Chota, con sectores planos como en Salinas y Ambuquí, ondulados en las zonas agrícolas altas como en Angochagua, Caranqui y San Antonio, pendientes fuertes en Ambuquí y zona periférica de Ibarra.

3.1.3.2 Hidrografía

El sistema hídrico del cantón Ibarra está constituido por el río Chota y Mira con sus afluentes por la margen derecha el Tahuando y el Ambi, y por la margen izquierda el río Blanco y el Lita. La zona de Salinas esta irrigada por el río Ambi que tiene los afluentes el Tahuando, el Blanco y el Chorlavi.

3.1.4 Descripción climática

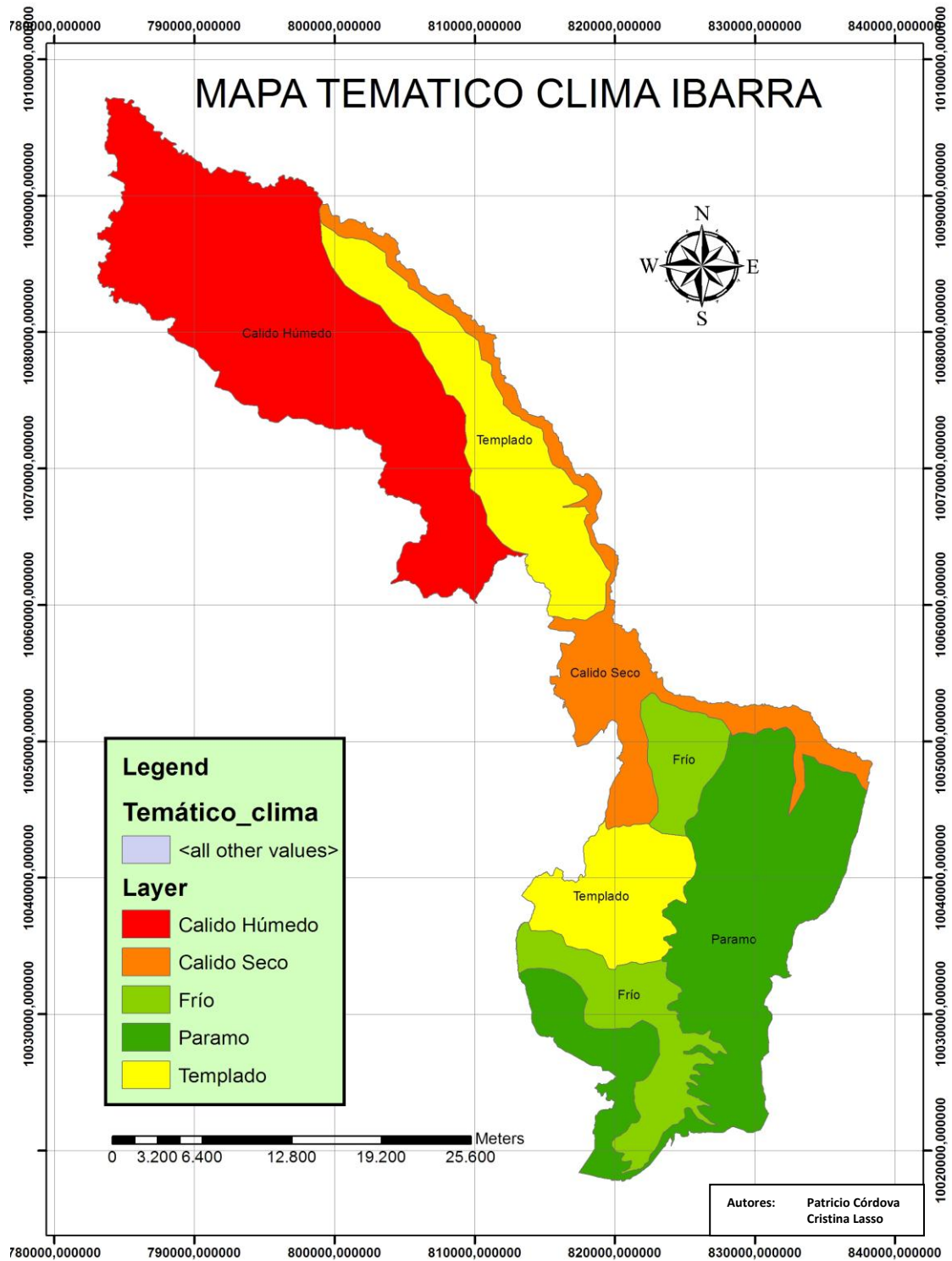
El cantón Ibarra está constituido por 8 parroquias rurales, las mismas que por su ubicación geográfica cuentan con una diversidad de climas siendo el resultado de las fuertes variaciones de altitud y topografía que originan una serie de microclimas que van de tropical húmedo en la zona de Lita y Carolina hasta el frío húmedo en los páramos.

La temperatura media anual es de 15,9 grados centígrados en el cantón Ibarra es variable entre 6 y 12 grados centígrados y 18 y 24 grados centígrados. Las parroquias de La esperanza y Angochagua tienen una temperatura que fluctúa entre 6 y – 3 grados centígrados.

La precipitación media anual es de 632 mm.; en gran parte del sector nororiental como en Salinas, Chota y Ambuquí hay déficit alto de precipitación que va de 500 a 1000 mm., y en el sector noroccidental como de Lita y Carolina la precipitación llega hasta los 4000 mm. abril es el mes más lluvioso, y julio y agosto los más secos. con una precipitación de entre los 500 y 1000 mm. anuales.

Se identifican 5 tipos de clima: cálido húmedo, cálido seco, templado, frío y páramo. Gráfico 2.

Gráfico 2

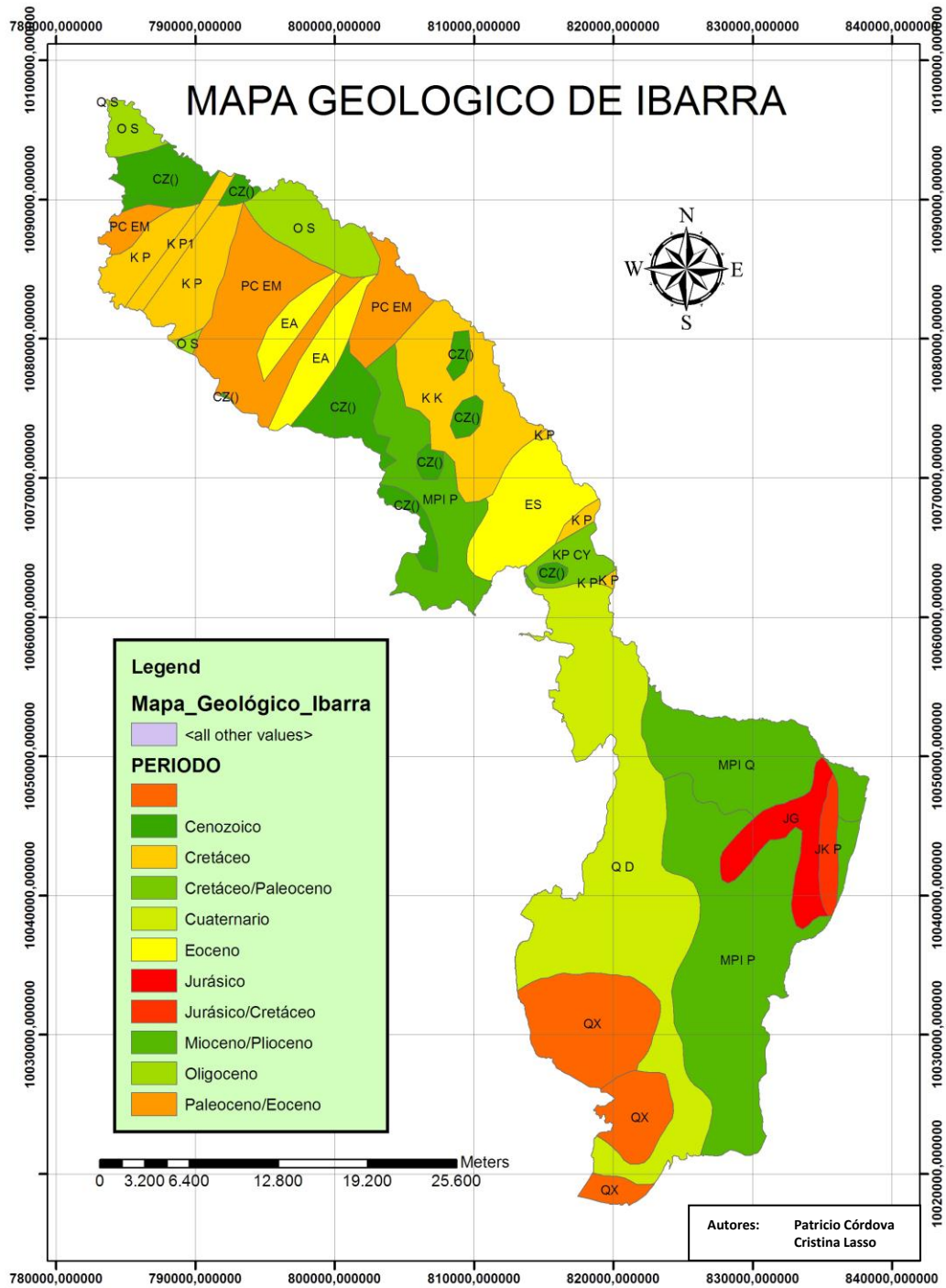


3.1.5 Descripción edáfica

Para el análisis del recurso suelo, se basa en las características del suelo en el que se encuentra asentado el cantón Ibarra, proveniente de información secundaria.

La distribución de los suelos obedece a una serie de condiciones físico-naturales y al hecho de estar localizada en plena zona ecuatorial, con alturas desde los 500 msnm hasta los 4000 metros de altitud, esto refleja la existencia de una gran cantidad de ecosistemas naturales por lo tanto se manifiestan diferentes tipos de suelos, cada uno con características y propiedades específicas distintas, lo cual le confiere a su vez diferentes potencialidades de uso como los del Orden Entisols, Orden Inceptisols, Orden Mollisols. Gráfico 3

Gráfico 3



3.1.6 Zonas de vida descripción sintética

Para su descripción se utilizó la memoria explicativa del Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador (Cañadas L), con el fin de recopilar información sobre las formaciones vegetales que se encuentran en las diferentes parroquias del cantón Ibarra.

El mapa contempla 25 zonas de vida, reconocidas en el territorio nacional de acuerdo al sistema “Clasificación de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales del Mundo” de Leslie R. Holdrige, identificándose en las parroquias del cantón Ibarra 5 zonas de vida o formaciones vegetales son:

- Monte espinoso Pre-Montano mePM
- Bosque seco Pre-Montano bsPM
- Bosque muy húmedo Pre-Montano bmhPM
- Bosque húmedo Montano bhM
- Bosque muy húmedo Sub Alpino bmhSA

3.2 MATERIALES E INSTRUMENTOS

3.2.1 Materiales y equipo de campo

- Fotografías aéreas
- Mapas topográficos
- Imágenes satelitales
- GPS
- Cámara fotográfica

- Libreta de campo
- Encuestas

3.2.2 Materiales de laboratorio

- Sistema de Coordenadas UTM, Datum PSAD 56 zona 17 Norte
- Sistema de resoluciones espectrales en 5 bandas del sistema satelital LANDSAT
- Información Temática (IGM, INAMHI, MAGAP, SIG)

3.2.3 Material de oficina

- Computadora
- Escáner
- Impresora
- Papelería

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 Recopilación de información secundaria

Para determinar el área de estudio se utilizó Cartas topográficas del IGM a escala 1:50000, se utilizaron 8 cartas: Lita, La Carolina, Mira, Ibarra, Pimampiro, San

Pablo del Lago, Mariano Acosta, Cayambe, formularios de investigación de los principales cultivos, ortofotografía del Cantón Ibarra a escala 1:5000.

Se realizó un análisis de la bibliografía existente en el Ilustre Municipio de Ibarra, además se visitó a los presidentes de las diferentes parroquias para socializar los aspectos de la investigación, también se revisó las fotografías aéreas y de cartografía existente y se analizó las potencialidades y limitaciones en el manejo de las áreas de uso y aprovechamiento en base a sus características, función y ecosistema, como también se generó cartografía a través de software de sistema de información geográfica, finalmente se hizo una recopilación de información socioeconómica del S.I.I.S.E.

3.3.2 Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos fue necesaria la socialización de las propuestas con las autoridades de todas las parroquias rurales del cantón aplicando técnicas e instrumentos de recolección de información como la realización de encuestas, conversaciones con los líderes de las comunidades, con instituciones directamente involucradas como el MAGAP, el Ilustre Municipio de Ibarra. Otra práctica utilizada fue la realización de entrevistas-concienciación para destacar la importancia del recurso forestal en el convivir diario de las comunidades y por ende de las parroquias.

3.3.3 Caracterización del área de estudio

La caracterización del área de estudio y de los distintos componentes se realizó mediante trabajo de gabinete y de terreno.

Durante la etapa de gabinete se realizó un análisis de la bibliografía existente, de fotografías aéreas y de cartografía existente, en tanto, durante la etapa de terreno se realizaron diversas visitas al área del proyecto y diagnósticos participativos, mediante los cuales se obtuvo información de la situación actual de los componentes del territorio cantonal.

3.3.4 Información socioeconómica

En el aspecto Socioeconómico, se realiza un estudio de población, educación y salud de todas las parroquia rurales del cantón Ibarra.

3.3.5 Uso actual del suelo

En el cantón Ibarra se encuentran diferentes tipos de uso actual de suelo que tienen que ver con las características propias y corresponden a unidades como bosques, áreas erosionadas, matorrales, paramo, asociaciones como cultivos de pasto, maíz, caña de azúcar y zonas urbanas.

Zonas agrícolas: En esta clase se incluyen los suelos de relieves planos o moderadamente ondulados con pendientes inferiores al 12% en más del 80% de la superficie. En general corresponde a las terrazas altas y medias de la red actual, ocasionalmente pueden estar sujetas a inundaciones y de corta duración son suelos de fertilidad alta y media alta de textura variable, desde arenosa hasta arcillosa, profundos a moderadamente profundos.

Zonas pecuarias: A esta clase pertenecen los suelos de la vertiente andina baja y los relieves estructurales. En general los suelos de esta clase tienen las siguientes características: fertilidad de baja a media, generalmente ácidos, de textura muy variable, desde arenosa hasta arcillosa, suelos orgánicos.

Zonas de bosques y vegetación nativa: Son áreas aptas para bosque aquellas que se encuentran en las unidades de alta montaña con modelado glacial, páramos altos, declives de la cordillera externa, y en la llanura amazónica propiamente dicha de relieves colinados, zona semi pantanosas temporalmente inundadas y suelos desarrollados en abanicos aluviales.

Los suelos que caracterizan esta zona son de origen volcánico con alta retención de agua, pendientes superiores al 40% en menos del 60% de la superficie, afloramientos rocosos y pedregosidad, de textura generalmente limosa, alofánicos, ácidos con aluminio tóxico alto, de fertilidad natural de media a baja.

Los suelos de esta clase no permiten sino un uso restringido y con una productividad baja.

Zonas erosionadas: En la cordillera, suelos andinos con relieve de alta montaña. Presenta pendientes superiores al 40% en más del 60% de la superficie, peligro de erosión permanente y generalizado en movimientos en masa, suelos profundos o muy superficiales, drenaje excesivo a nulo, pantanos de altura o de llanura, inundación y ensanchamiento permanente, textura gruesa o muy fina, suelos orgánicos fibrosos, fertilidad media a baja. No son aptos para uso agropecuario por acumulación de limitantes fuertes.

Zonas de plantaciones forestales: Se ubica en los sectores altos del Cantón, donde se hallan asentadas las diferentes comunidades campesinas, son tierras con limitaciones para su uso, no aptas para cultivos agrícolas, recomendables para

pastos y bosques, drenaje excesivo, suelos de textura arcillosa, arcillo limosa o arcillo arenosa, pendientes inferior al 30% y tienen tendencia a la erosión.

Zonas para Infraestructura: Las parroquias del cantón Ibarra se encuentran ubicadas en las partes planas, generalmente cuentan con todos los servicios básicos, vías de acceso de primer orden, presencia de ríos importantes los que han permitido el desarrollo de cada unas de ellas.

Recurso hídrico: En el cantón Ibarra, la cuenca del río Mira es el principal recurso hídrico el mismo que sirve como límite cantonal y provincial entre Imbabura y Carchi, atraviesa la parte noreste del cantón siendo el principal afluente del Mira el río Chota que corre en dirección este – oeste que baña el sector norte de la parroquia de Ambuquí y al cual converge el río Ambi el mismo que recoge las aguas del río Tahuando que atraviesa por las parroquias de Angochagua, La Esperanza e Ibarra antes de desembocar en el río Ambi.

Elaboración de mapas: Para la elaboración de los mapas de Uso Actual de Suelos, Aptitudes de suelos, Forestal, Hidrológico, vial, Isoyetas e Isotermas se utilizó resoluciones espectrales en cinco bandas usando el sistema satelital LANDSAT. Con la rasterización se asignan códigos a las celdas según tres tipos de muestreo: Moda, Punto medio y Lógico (SIG: AGRO).

El Ecuador se encuentra ubicado entre las zonas 17 y 18 y su meridiano central es de 78 grados.

Es importante determinar la Base Gráfica que es un sistema de información geográfica, que mediante dibujos sirve para análisis de diferentes aspectos, urbanísticos, sociológicos, demográficos, económicos, además de una Base de Atributos que son los nombres de los elementos de un mapa.

3.3.6 Uso potencial del suelo

Para cada unidad se analizaron las características de clima, pendiente, propiedades fisicoquímicas, peligro de erosión de drenaje, peligro de inundación y acidez/alcalinidad, lo cual se lo realizó en términos muy generales ya que debido a la falta de información se tuvo que adaptar haciendo ciertas consideraciones tales que se tomaron rangos de evaluación más o menos amplios para cada característica. Obtenido el uso potencial del suelo se añadió datos como agricultura mecanizada, agricultura con cultivos ciclo corto y con limitaciones para de este modo tomar en consideración la realidad actual del uso potencial del suelo para este cantón.

El área de estudio describe de este modo 7 unidades las cuales están en función del uso potencial para zonas agrícolas, zonas de bosques y vegetación nativa, zonas de plantaciones forestales, zonas pecuarias, zonas erosionadas y zonas urbanas (poblados y más).

3.3.7 Conflicto de usos

Metodológicamente los conflictos de uso se determinan comparando o superponiendo el mapa de uso actual de la tierra, con el mapa de uso potencial.

El resultado de este proceso permite luego de una confrontación de usos, generar un mapa de conflictos donde se ubican las áreas de uso adecuado o no conflictivo.

Cuando existe discrepancia entre los usos actual y potencial o se presenta desequilibrio, debido a que el uso actual no es el más adecuado, causando erosión y degradación de las tierras, se evidencian los conflictos de uso.

La jerarquización de conflictos de uso de la tierra, permite identificar prioridades para el ordenamiento territorial y constituye la base para la determinación de los tipos de uso alternativos.

Tierras en uso adecuado.

Son áreas donde el uso actual corresponde al uso potencial de las tierras; o su utilización está protegiendo los corredores hídricos y cabeceras de cuencas hidrográficas.

Tierras en uso inadecuado.

Corresponden a áreas en las cuales el uso actual es mayor que el uso potencial que puede soportar; es decir están sometidas a actividades intensivas la cuales exceden su capacidad de uso, ocasionando deterioro en los terrenos, debido a cultivos semestrales y pastos en pendientes inclinadas y erosionadas, cuya vocación es primordialmente agroforestal; o cuando se presenta subutilización del suelo en áreas en donde el suelo tiene gran capacidad agrologica.

3.4 ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Durante los recorridos por las parroquias se realizaron entrevistas con los presidentes de las Juntas Parroquiales, en Angochagua se decidió realizar el perfil del proyecto de Manejo y Conservación de la Biodiversidad, para el desarrollo de este proyecto se cuenta con la participación de los Concejos Municipales, la cooperación Belga y el apoyo de todas las comunidades.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 INFORMACION SOCIO-ECONOMICA

4.1.1 Población

La población del cantón Ibarra según datos del INEC realizado EL 25 DE NOVIEMBRE DEL 2001 refleja que la población en el área urbana es de 108.535 de los cuales 56.387 son mujeres y 52.148 son hombres, en el área rural la población es de 44.721 siendo 22.400 mujeres y 22.321 hombres dando un total de 153.256 habitantes, identificándose que la población por sexo corresponde al 51.4% a mujeres y el 48.6 a hombres. También determinamos que el 29.2% reside en el área rural y se caracteriza por ser una población joven ya que el 42,4% son menores de 20 años.

Cuadro 1

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN IBARRA, SEGÚN PARROQUIAS			
PARROQUIAS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
IBARRA (URBANO)	52148	56387	108535
AREA RURAL	22321	22400	44721
PERIFERIA	3923	4065	7988
AMBUQUI	2693	2626	5319
ANGOCHAGUA	1765	2003	3768
CAROLINA	1507	1368	2875
LA ESPERANZA	3325	3352	6677
LITA	1306	1107	2413
SALINAS	885	809	1694
SAN ANTONIO	6917	7070	13987
TOTAL	96790	101187	197977

4.1.2 Educación

Según el análisis realizado tomando como base la información del SIISE sobre el analfabetismo de la población de 5 años y más por sexo y aéreas en el cantón Ibarra, en el área urbana es de 2.055 mujeres y 948 hombres dando un total de 3.003 y en el área rural 3009 mujeres y 1513 hombres dando un total de 4.522.

Cuadro 2

CANTÓN IBARRA: POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS, POR SEXO Y ÁREAS SEGÚN NIVELES DE INSTRUCCIÓN									
NIVELES DE INSTRUCCIÓN	HOMBRES			MUJRES			TOTAL		
	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL
NINGUNO	948	1513	2461	2055	3009	5064	3003	4522	7525
CENTRO ALFAB.	149	62	211	131	46	177	280	108	388
PRIMARIO	21949	12768	34717	22929	11860	34789	44878	24628	69506
SECUNDARIO	12469	3015	15484	14532	2774	17306	27001	5789	32790
POST BACHILLERATO	336	55	391	436	63	499	772	118	890
SUPERIOR	7265	728	7993	7547	693	8240	14812	1421	16233
POST GRADO	158	17	175	80	8	88	238	25	263
NO DECLARADO	3521	1418	4939	3546	1196	4742	7067	2614	9681
TOTAL	46795	19576	66371	51256	19649	70905	98051	39225	137276

4.1.3 Índices de pobreza**Cuadro 3**

Provincia Cantón Parroquia Ibarra	Porcentaje	Número	Población Total
	(n/N)*100	n	N
Ibarra	35,2	53.090	151.022
Ibarra	26,5	30.355	114.716
Ambuquí	65,5	3.432	5.243
Angochagua	78,6	2.942	3.744
Carolina	85,9	2.440	2.839
La Esperanza	73,2	4.772	6.516
Lita	75,6	1.810	2.393
Salinas	64	1.084	1.693
San Antonio	45,1	6.256	13.878

4.1.4 Salud

El cantón tiene hospitales públicos y privados en la cabecera cantonal, y centros y sub centros de salud en las parroquias rurales.

4.1.5 Idiomas

En las parroquias de Lita, La carolina, Salinas, Ambuquí e Ibarra, la mayoría habla el idioma español a diferencia de las parroquias de San Antonio, La Esperanza y Angochagua en donde la población habla el quichua y el español.

4.1.6 Servicios básicos

Las parroquias rurales del cantón Ibarra cuentan con un 33% de cobertura del sistema de alcantarillado que capta las aguas residuales generadas por los habitantes, mientras que Ibarra cuenta con un 92% de disposición de aguas residuales.

En Ibarra, no existe ningún tipo de tratamiento para las aguas residuales que son vertidas directamente en el cauce del río Tahuando contaminando de este modo los cauces del río.

La cobertura del servicio de agua potable del cantón Ibarra de acuerdo al Departamento de Comercialización de EMAPA-I está entre el 70 y el 80% de abastecimiento en las parroquias rurales del cantón mientras que en el sector urbano alcanza el 98% del servicio.

Todas las parroquias disponen de sistemas de riego que abastecen de agua captadas en fuentes naturales existentes en cada parroquia y son distribuidas mediante canales.

El cantón dispone de energía eléctrica del sistema interconectado en todas las parroquias y comunidades del cantón.

En la cabecera cantonal existe servicio telefónico con discado directo de Andinatel así como oficinas telefónicas en las parroquias rurales.

4.1.7 Sistema vial

El cantón Ibarra dispone de una red vial de primer orden Panamericana de aproximadamente 128 km, que une a todas las parroquias a excepción de la Esperanza y Angochagua, que consta con una red secundaria empedrada de 59 km de un total de 95.9 km repartidas entre las parroquias de Lita , San Antonio y Caranqui, además en Lita y la Carolina cuentan con una red importante de vías lastradas de 118.5 km. y caminos de tierra en Lita, La Esperanza, Angochagua, San Antonio y Caranqui con un total de 178.9 km, existiendo también 102 km de línea férrea que une a Ibarra con Salinas, La Carolina y Lita.

4.2 USO ACTUAL DE SUELO

4.2.1 Cantón Ibarra

En base a los datos tomando en cuenta la superficie total del cantón Ibarra se concluye que:

Las zonas erosionadas con una extensión de 11960,21 has representan el 10%.

Las zonas de bosque con una extensión de 15024, 52 has representan el 13%.

Las zonas agrícolas con una extensión de 36321,41 has representan el 32%.

Las zonas hídricas con una extensión 262,40 has representan el 1%.

Las zonas pecuarias con una extensión de 43353,01 has representan el 38%.

Zona de páramos con una extensión de 7221,16 has representan el 6%.

Las zonas de infraestructura con una extensión 1243,44 has representan el 1%.

Cuadro 4

ZONAS USO SUELO			
CODIGO	DESCRIPCIÓN	Perímetro	Hectáreas
A	Zonas Erosionadas	302,06	11960,21
B	Zonas Bosques	203,98	15024,52
C	Zonas Agrícolas	604,82	36321,41
H	Zonas Hídricas	7,65	262,40
P	Zonas Pecuarias	717,27	43353,01
Pr	Paramos	219,64	7221,16
U	Zonas de Infraestructura	37,68	1243,44
Total			115386,16

Gráfico 3

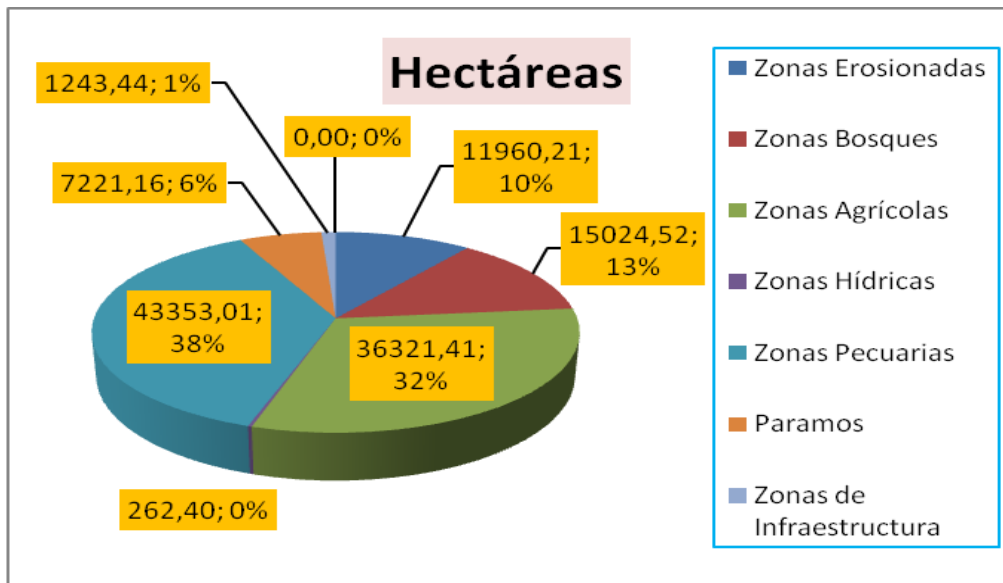
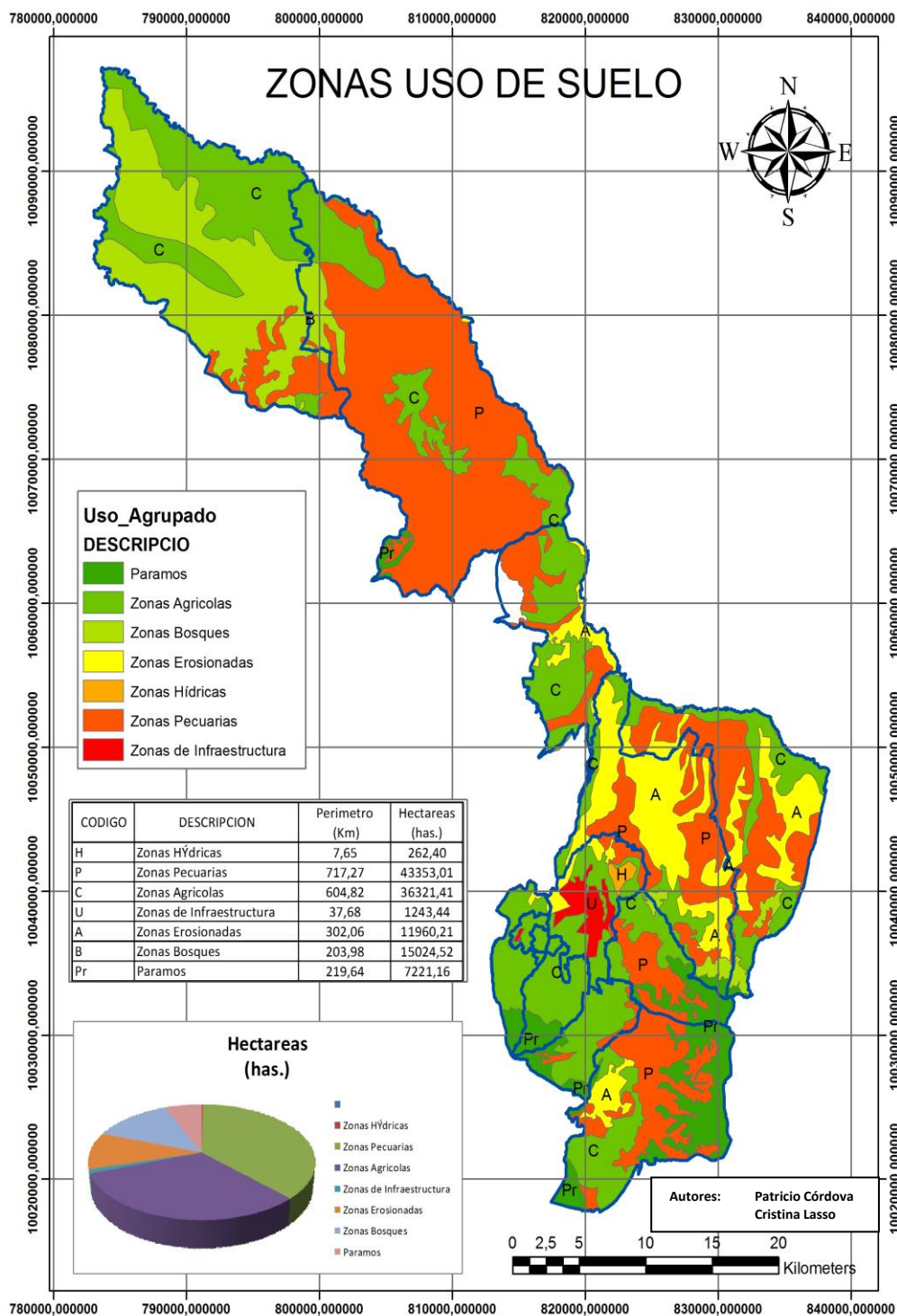


Gráfico 4



4.2.2 En Parroquias

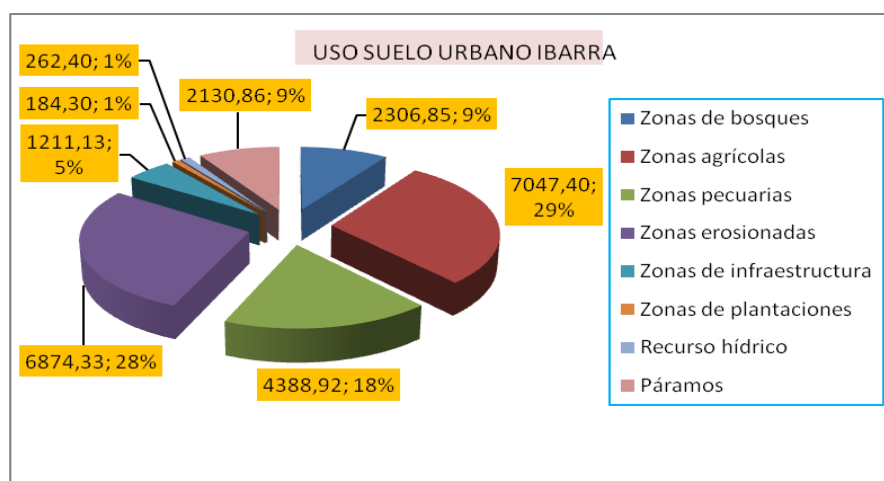
4.2.2.1 Zona Urbana Ibarra

En Ibarra se identificaron grandes extensiones zonas agrícolas con el 28,88 % zonas erosionadas con el 28,17 % y zonas pecuarias con el 17,98 %

Cuadro 5

USO SUELO IBARRA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosques	2306,85	9,45
Zonas agrícolas	7047,40	28,88
Zonas pecuarias	4388,92	17,98
Zonas erosionadas	6874,33	28,17
Zonas de infraestructura	1211,13	4,96
Zonas de plantaciones	184,30	0,76
Recurso hídrico	262,40	1,08
Páramos	2130,86	8,73
Total	24406,19	100,00

Gráfico 5



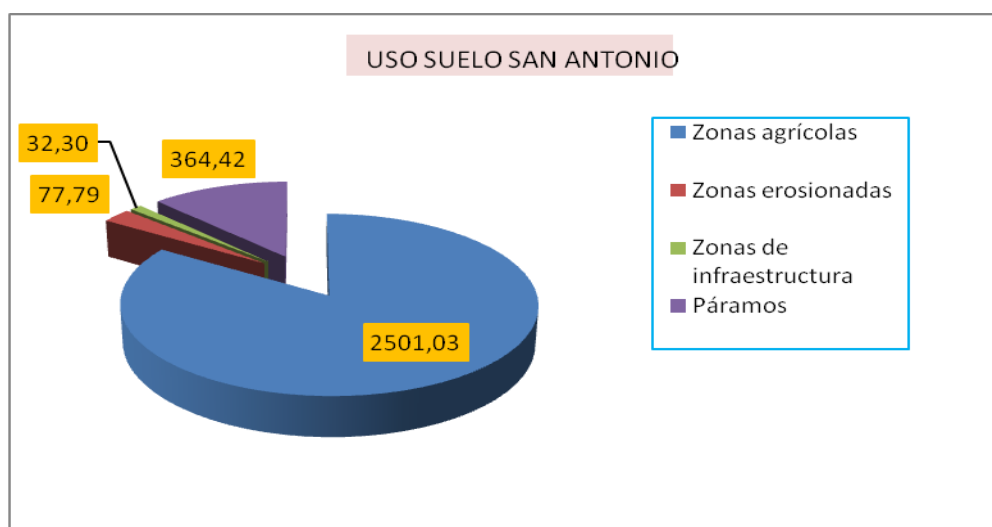
4.2.2.2 San Antonio

San Antonio se caracteriza por ser una parroquia altamente agrícola con el 84,05% y con zonas de páramo con el 12,25%.

Cuadro 6

USO SUELO SAN ANTONIO		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas agrícolas	2501,03	84,05
Zonas erosionadas	77,79	2,61
Zonas de infraestructura	32,30	1,09
Páramos	364,42	12,25
Total	2975,54	100,00

Gráfico 6



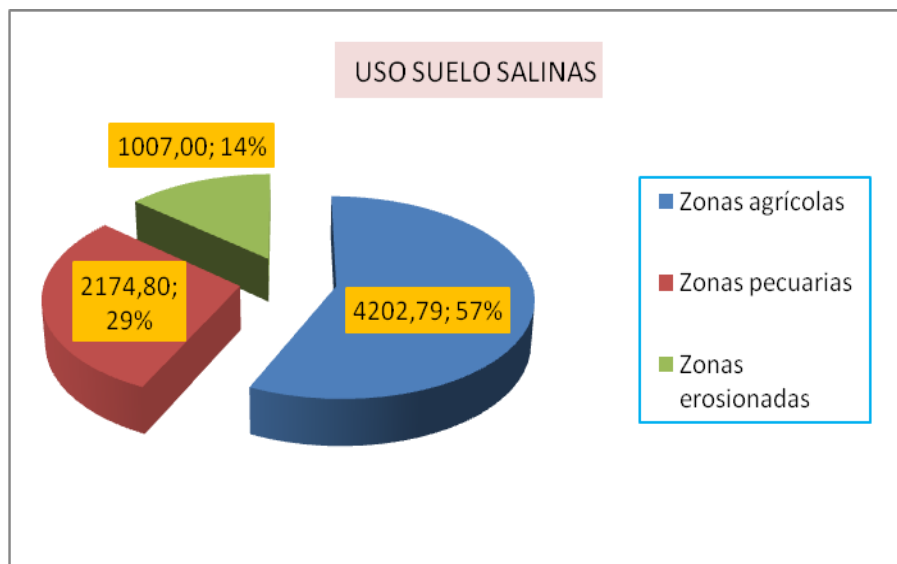
4.2.2.3 Salinas

Posee grandes zonas agrícolas con el 56,91% y pecuarias con el 29,45%.

Cuadro 7

USO SUELO SALINAS		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas agrícolas	4202,79	56,91
Zonas pecuarias	2174,80	29,45
Zonas erosionadas	1007,00	13,64
Total	7384,59	100,00

Gráfico 7



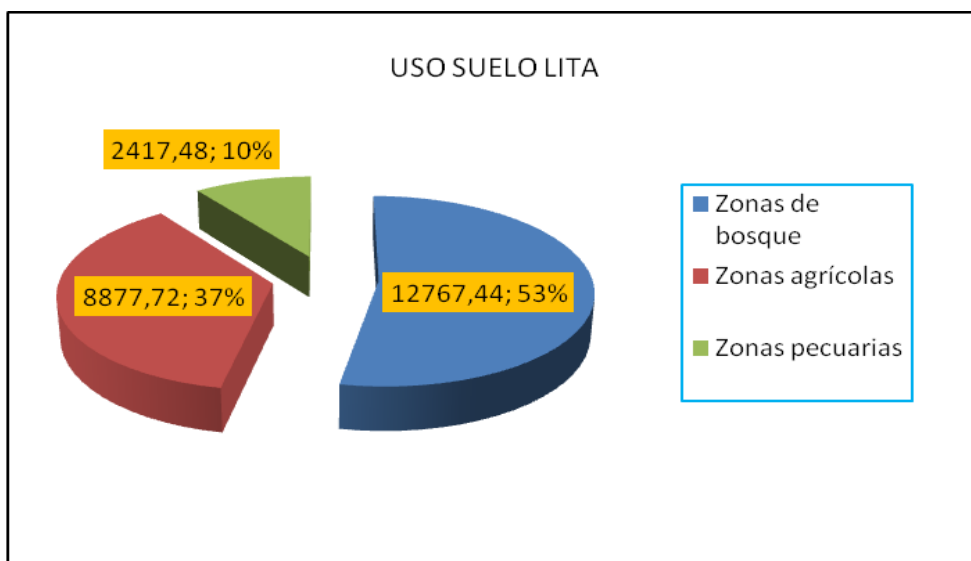
4.2.2.4 Lita

Se caracteriza por tener grandes zonas de bosque natural con 53,06% y zonas agrícolas con el 36,89%.

Cuadro 8

USO SUELO LITA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	12767,44	53,06
Zonas agrícolas	8877,72	36,89
Zonas pecuarias	2417,48	10,05
Total	24062,64	100,00

Gráfico 8



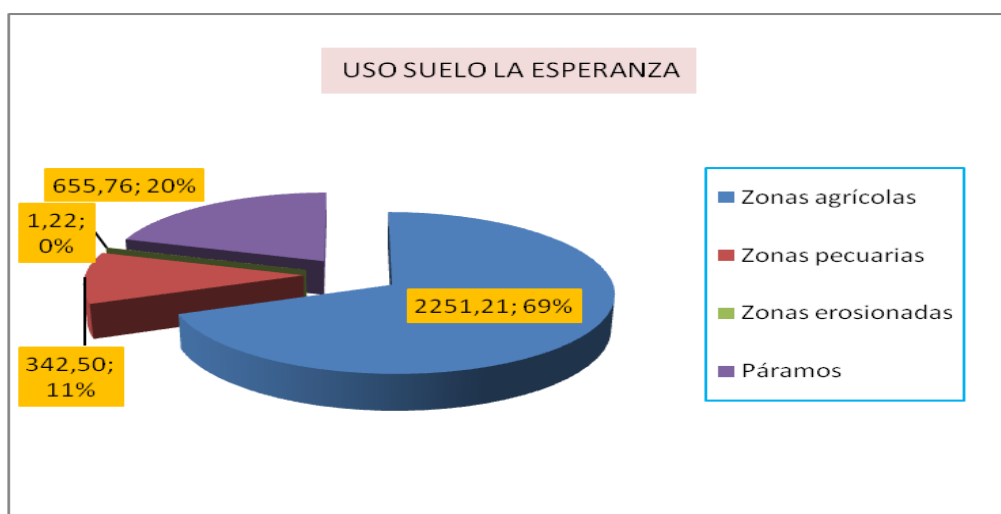
4.2.2.5 La Esperanza

Se identifican un alto porcentaje de zonas agrícolas con el 69,25% y páramos con el 20,17%.

Cuadro 9

USO SUELO LA ESPERANZA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas agrícolas	2251,21	69,25
Zonas pecuarias	342,50	10,54
Zonas erosionadas	1,22	0,04
Páramos	655,76	20,17
Total	3250,69	100,00

Gráfico 9



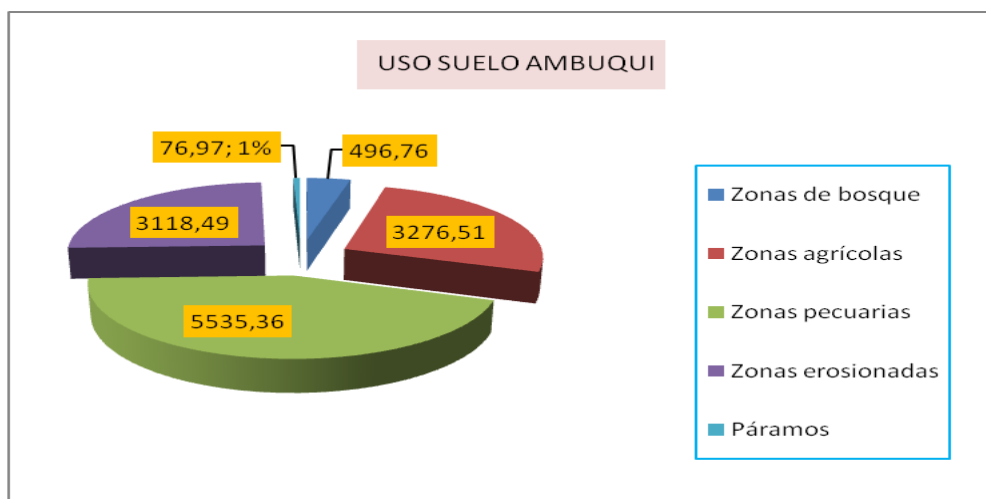
4.2.2.6 Ambuquí

Tenemos grandes zonas pecuarias con el 44,27%, zonas agrícolas con el 26,20% y un alto porcentaje de zonas erosionadas con el 24,94%.

Cuadro 10

USO SUELO AMBUQUI		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	496,76	3,97
Zonas agrícolas	3276,51	26,20
Zonas pecuarias	5535,36	44,27
Zonas erosionadas	3118,49	24,94
Páramos	76,97	0,62
Total	12504,09	100,00

Gráfico 10



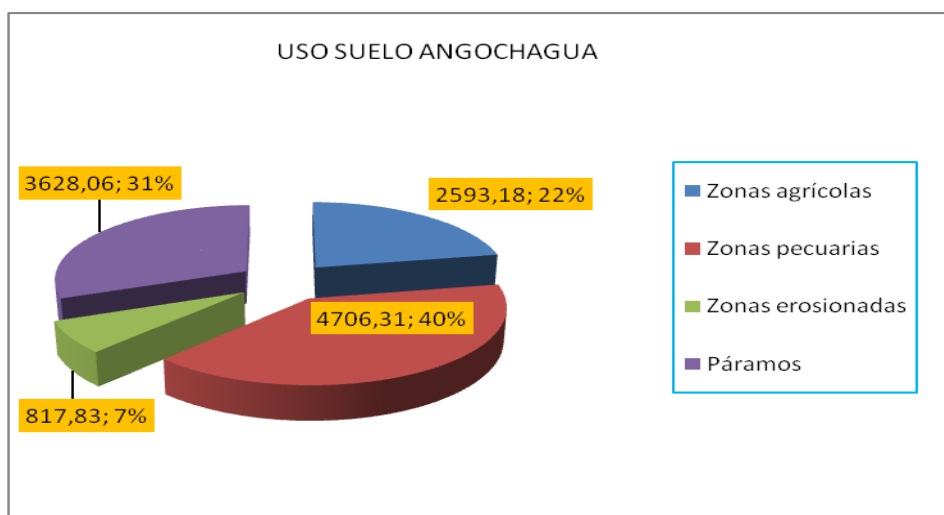
4.2.2.7 Angochagua

Se encuentra el páramo más extenso con el 40,07% y con una valiosa zona agropecuaria del 30,89%

Cuadro 11

USO SUELO ANGOCHAGUA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas agrícolas	2593,18	22,08
Zonas pecuarias	4706,31	40,07
Zonas erosionadas	817,83	6,96
Páramos	3628,06	30,89
Total	11745,38	100,00

Gráfico 11



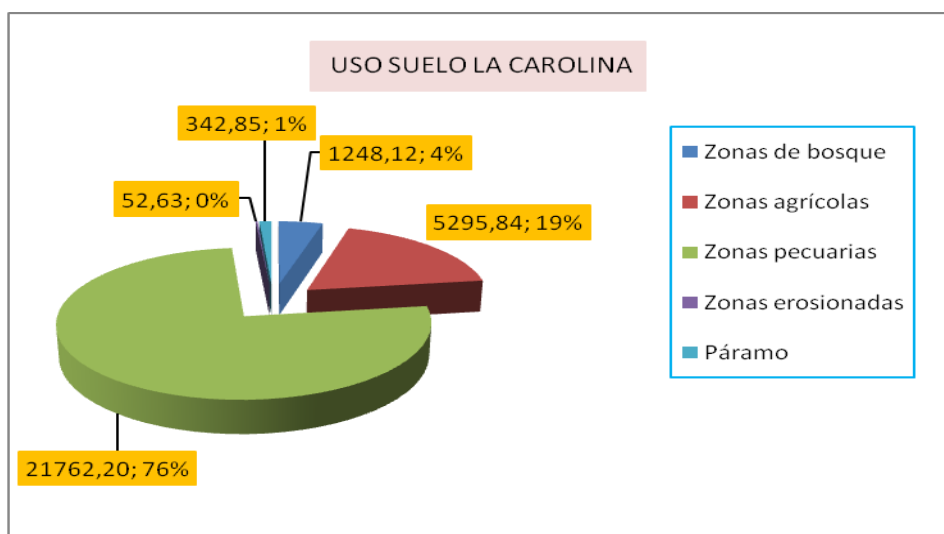
4.2.2.8 La Carolina

Las zonas pecuarias más extensas se encuentran en La Carolina con el 75,82% y zonas agrícolas con el 18,45%.

Cuadro 12

USO SUELO LA CAROLINA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	1248,12	4,35
Zonas agrícolas	5295,84	18,45
Zonas pecuarias	21762,20	75,82
Zonas erosionadas	52,63	0,18
Páramo	342,85	1,19
Total	28701,64	100,00

Gráfico 12



4.3 CARACTERIZACIÓN EDÁFICA

La distribución de los suelos en el cantón Ibarra, obedece a una serie de condiciones físico-naturales y el hecho de estar localizada en plena zona ecuatorial, con alturas que van de 500 hasta los 4620 metros de altitud.

Desde el punto de vista ecológico esto le confiere enorme importancia lo cual se refleja en la existencia de una gran cantidad de ecosistemas naturales. En estos ecosistemas, además de la gran diversidad biológica, se manifiestan diferentes tipos de suelos, cada uno con características y propiedades específicas distintas lo cual le confiere a su vez diferentes potencialidades de uso.

Orden Entisols: Son suelos sin evidencia de desarrollo, sin horizontes definidos, debido en especial a ser suelos de origen volcánico reciente, o por caracterizarse con relieves de elevada pendiente, por lo que su desarrollo es superficial, en el cantón Ibarra existen 207, 84 km² de este tipo de suelo en especial en parroquia como la Carolina y Ambuquí (Plan de desarrollo del cantón Ibarra).

Orden Inceptisols: Son suelos jóvenes con moderada alteración de los materiales que los constituyen, por lo que conservan algunas semejanzas con el material parental que les ha dado origen, el cual es muy resistente, son poco aptos para la agricultura, en el cantón existen 407, 41 km² de este suelo principalmente en las parroquias de Lita y la Carolina.

Orden Mollisols: Son suelos profundos con alto contenido de materia orgánica de coloración generalmente oscura y con alta fertilidad natural que los hace aptos para la actividad agrícola, en el cantón este tipo de suelo asciende a 489,65 km² lo encontramos en las parroquias de la Carolina, Angochagua e Ibarra.

4.4 ZONAS DE VIDA

Se identificaron cinco zonas de vida o formaciones vegetales según la clasificación de Holdrige

Monte Espinoso Pre-montano (mePM): En la sierra corresponde a los valles de penetración o intrusión del clima tropical, al interior de la zona temperada a altitudes que van de los 1800 a los 2000 m.s.n.m. con una temperatura que promedia entre 18 y 24 °C con una precipitación media anual de 250 a 500 mm, son suelos areno arcillosos o limo arcillosos superficiales (menos de 30) con bajo contenido de materia orgánica, en Ibarra esta formación se presenta en el valle del Chota.

La flora de esta formación con más presencia del Faique (*Acacia macranta*), Guarango (*Coultheria tinctoria*), Molle (*Schinus molle*), Tuna (*Opuntia* sp.) Mosquero (*Croton* sp.), Cabuya negro (*Agave americano*) y Sábila (*Aloe vera*)

Bosque seco Pre-montano (bsPM): Se encuentra por debajo de los 2000 m.s.n.m., compartiendo este piso altitudinal con la zona de vida Monte espinoso Pre-montano bajo condiciones climáticas secas sobre los terrenos inclinados y en épocas de lluvia abundante la erosión natural tiende a deteriorar los suelos hasta capas muy delgadas y superficiales. Sobre estos sitios erosionados en las partes bajas de acumulación, se encuentran suelos de textura arcillo arenosa o franco arcillo limosos, uniformes. En otras partes son suelos arcillosos con presencia de muchas gravas y piedras y comprende la parte más húmeda del valle del Chota.

La flora de esta formación tiene la presencia abundante de Algarrobo, Faique, Molle, Cholan (*Tecoma stans*), Guarango, Nogal (*Juglans neotropica*), Chinchin

(*Cassia tomentosa*), Mosquero y sobre todo donde la roca madre aflora la Caña brava a lo largo de los ríos y las partes húmedas.

Bosque muy húmedo Pre-montano (bmhPM): Se extiende desde los 300 m.s.n.m. hasta la cota de 1800 o 2000 metros, su temperatura promedio anual es de 18 a 24°C con precipitaciones promedias entre los 2000 y 4000 mm. anuales. En las vertientes bajas de las cordilleras Occidental y Oriental correspondientes a esta formación vegetal, sobre llanuras o fuertes pendientes se pueden encontrar suelos negros pseudo limosos en la parte superior y oscuro o amarillo en profundidad, con una capacidad de retención de humedad del 50 al 100%.

La vegetación arbórea en el estrato superior está formado por palmas principalmente de pambil (*iriartea corneto*) y en menor escala de palma real (*inesa colenda*), bajo este estrato se puede identificar anime (*dacroydes sp*), guion (*pseudolmed iaeggersii*), moral bobo (*brosinum utile*), sangre de gallina (*virola sp*), clevellin (*brownea glubulifera*) entre otras.

Bosque húmedo Montano (Sub-páramo Húmedo) (bhM): Esta formación corresponde a los páramos bajos y húmedos como son los que se encuentran bajo el volcán Imbabura, los rangos de temperatura promedio anual se ubican entre los 7 y 12°C y recibe precipitaciones anuales entre los 500 y 1000 mm.. Son suelos arenosos derivados de material volcánico de pendientes regulares, se han desarrollado suelos de textura arenosa fina o gruesa, muy negro con mucha materia orgánica encontrándose en la Esperanza y Angochagua.

En esta zona de vida se encuentran extensos pajonales en los que dominan los géneros *Stipa*, *Calamagrostis* y *Festuca*, presencia de *Romerillo* (*Hypericum laricifolium*), *Mortiño* (*Vaccinium floribundum*), *Orejuela* (*Alchemilla orbiculata*), *Sacha chocho* (*Lupinus alopecuroides*), *Chuquiragua* (*Chuquiuraga insignis*), *Valeriana* (*Valeriana sp*). Se encuentran montes abiertos de tipo

secundario debido a su intensa explotación para leña y carbón en la que predomina la Sacha peral o Chacha *coma* (*Escallomia sp.*), Quishuar (*Buddleja incana*), Colca (*Miconia sp.*) Pumamaqui (*Oreopanax sp.*), Piquil (*Ginoxys oleifolia*), Chupillay (*Berberis sp.*), Taccil (*Pemeltya sp.*), y a lo largo de los riachuelos es común encontrar *Polilepis* (*Polilepis sp.*)

Bosque muy húmedo Sub-Alpino (bmhSA): Esta formación vegetal la forman los páramos altos. Sus límites de temperatura anual promedio varía entre los 6 y -3°C y registran lluvias que fluctúan entre los 500 y 1000 mm. anuales, son suelos arenosos de material volcánico. En paisaje de lahar, valles glaciales o en planicies cercanas a volcanes, existen suelos erosionados por los vientos con afloramiento de capas de pómez gruesa, poco meteorizada mezclada de gravas y piedras (más del 30 %) y en profundidad una sucesión de capas de ceniza y pómez, llueve durante todo el año aunque con menos intensidad en los meses de julio y agosto. En Ibarra tenemos los páramos del Imbabura y los de Gallorumi.

La vegetación corresponde a un pajonal de los géneros *Poa*, *Bromus* y *Agrostis* de 10 a 20 centímetros que se amarilla y se seca en el verano; hasta 40 centímetros son las gramíneas de los géneros *Festuca* y *Calamagrostis* las cuales se encuentran dispersas en suelos arenosos sobre los cuales ocasionalmente se pueden distinguir *Opuntia sp.*, *Gentiana sp.*, *Azorella sp.*, *Astragalus*, *Ephedra*. Se destaca el *Senecio* de hojas pubescentes y de color blanco, en asociación con el Rabo de Zorro (*Lupinus alopecuroides*), también se encuentra *Loricaria thuyoides*, *Luzula sp.*, *Cerastium caespitosum*, *Calcitium rubescens*, entre otras.

4.5 USO POTENCIAL DEL SUELO

4.5.1 Uso potencial de suelo en el cantón Ibarra

Se identifica que el Cantón Ibarra tiene un alto potencial forestal, ya que el 69 % de la superficie total corresponden a zonas de bosques.

Las zonas pecuarias con un 13 %.

Las zonas agrícolas representan un valor importante con el 15 %.

Las zonas hídricas con el 1%.

Las zonas de infraestructura representan el 1 %.

Las zonas de erosión que se identificaron son del 1%

La nieve representa un valor menor al 1 %.

Cuadro 13

ZONAS DE USO POTENCIAL			
CODIGO	DESCRIPCION	Perímetro	Hectáreas
B	Zonas Bosques	644578	80109
P	Zonas Pecuarias	85213	15023
C	Zonas Agrícolas	8273	16945
H	Zonas Hídricas	14184	1047
U	Zonas de Infraestructura	27553	816
E	Zonas Erosión	23182	1407
N	Nieve	2635	39
Total			115386

Gráfico 13

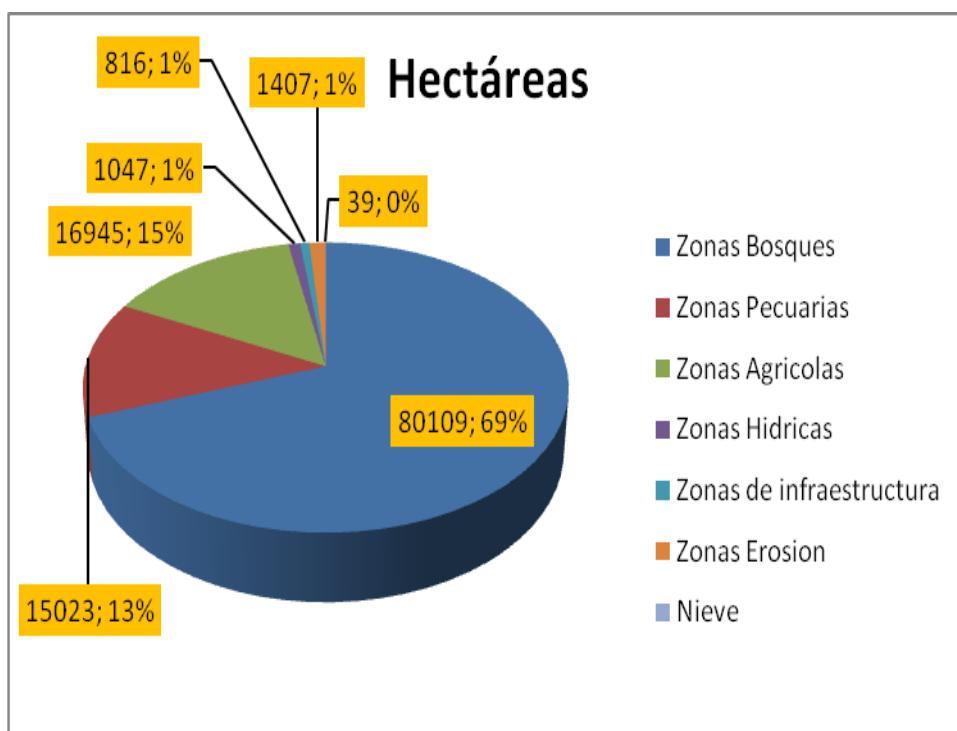
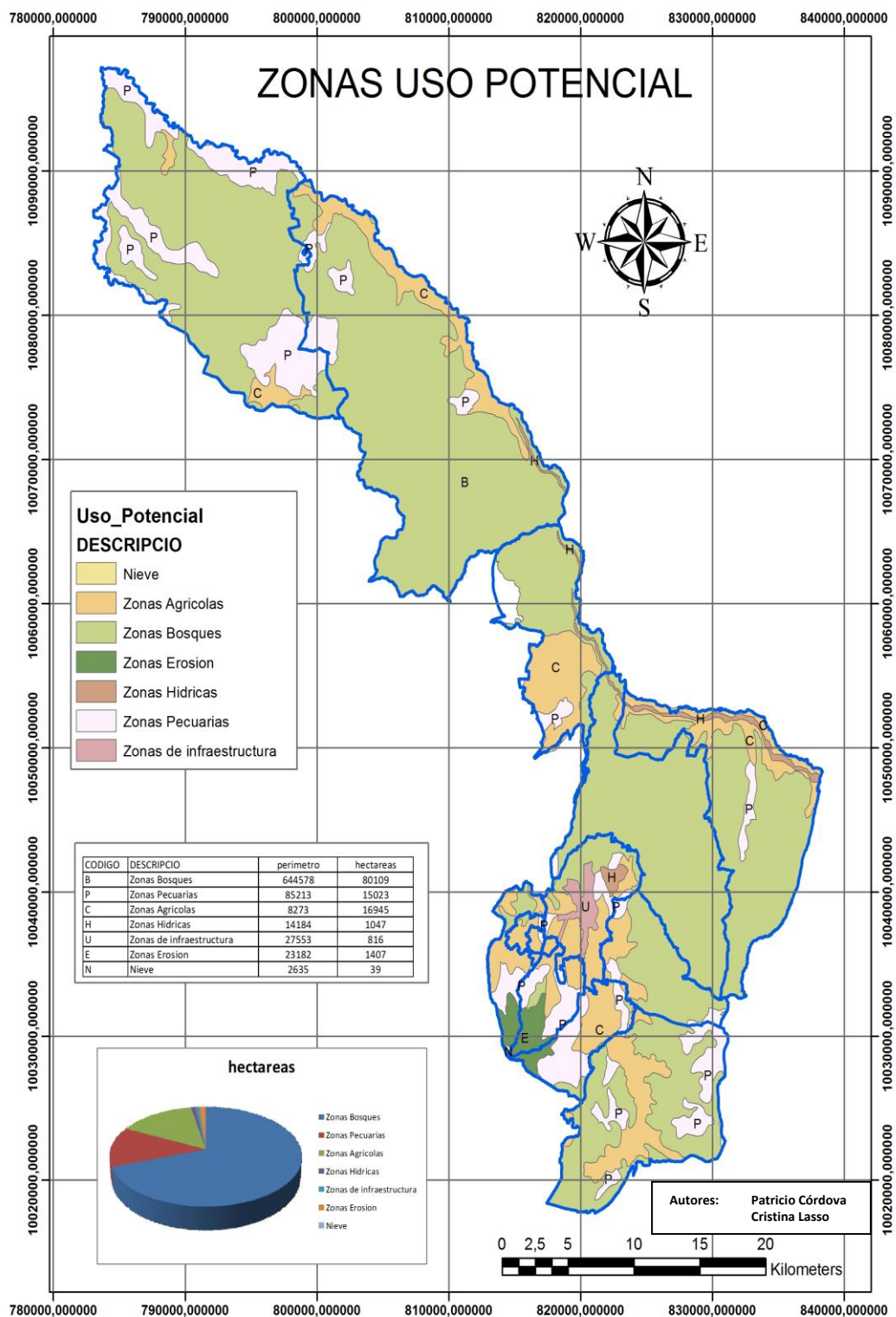


Gráfico 14



4.5.2 Uso potencial parroquias

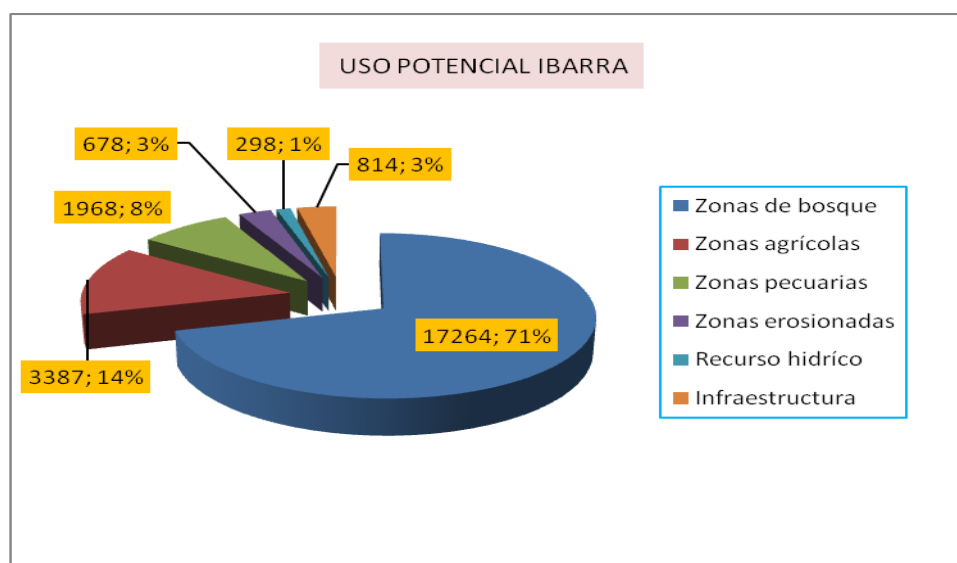
4.5.2.1 Zona Urbana Ibarra

En Ibarra se identifica una gran extensión de suelos aptos para plantaciones forestales con un 70,73%.

Cuadro 14

USO POTENCIAL IBARRA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	17264	70,73
Zonas agrícolas	3387	13,88
Zonas pecuarias	1968	8,06
Zonas erosionadas	678	2,78
Recurso hídrico	298	1,22
Infraestructura	814	3,33
Total	24409	100,00

Gráfico 15



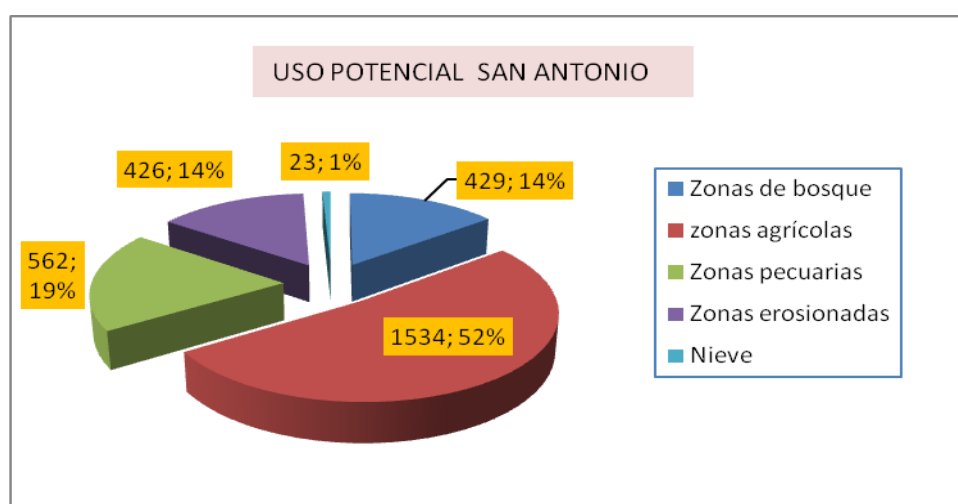
4.5.2.2 San Antonio

Esta parroquia tiene aptitudes agrícolas con el 51,58%, zonas pecuarias con el 18% y zonas de aptitud forestal con el 14,43%.

Cuadro 15

USO POTENCIAL SAN ANTONIO		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	429	14,43
zonas agrícolas	1534	51,58
Zonas pecuarias	562	18,90
Zonas erosionadas	426	14,32
Nieve	23	0,77
Total	2974	100,00

Gráfico 16



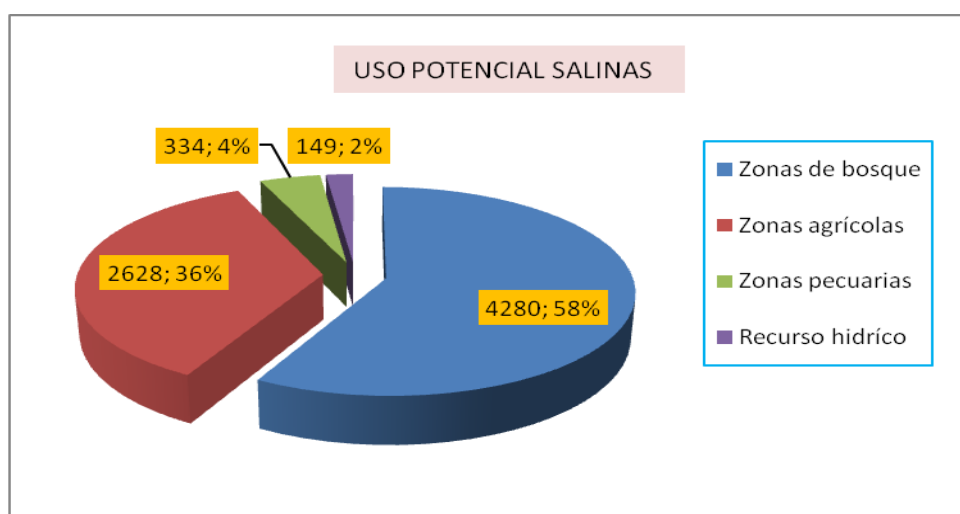
4.5.2.3 Salinas

Tiene un alto potencial forestal con el 57,91%, y zonas agrícolas con el 35,56%

Cuadro 16

USO POTENCIAL SALINAS		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	4280	57,91
Zonas agrícolas	2628	35,56
Zonas pecuarias	334	4,52
Recurso hídrico	149	2,02
Total	7391	100,00

Gráfico 17



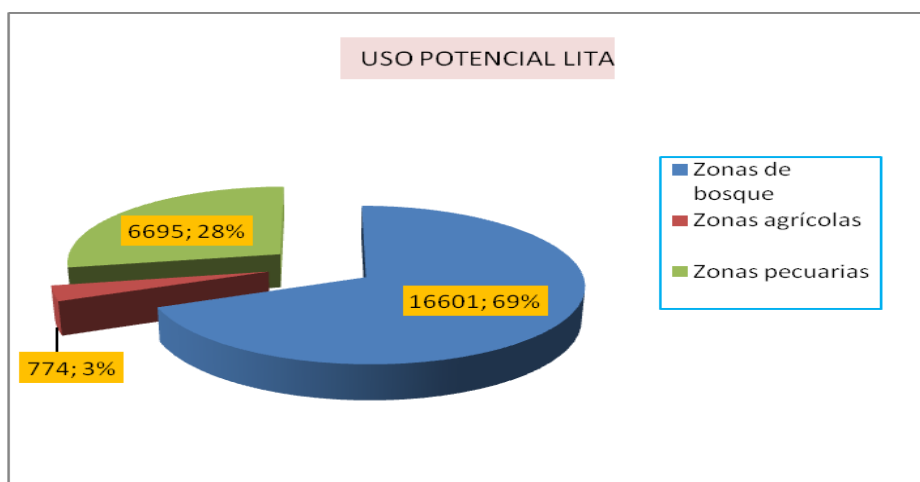
4.5.2.4 Lita

Encontramos extensas zonas de aptitud forestal con el 68,97 %, y zonas pecuarias con el 27,81 %.

Cuadro 17

USO POTENCIAL LITA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	16601	68,97
Zonas agrícolas	774	3,22
Zonas pecuarias	6695	27,81
Total	24070	100,00

Gráfico 18



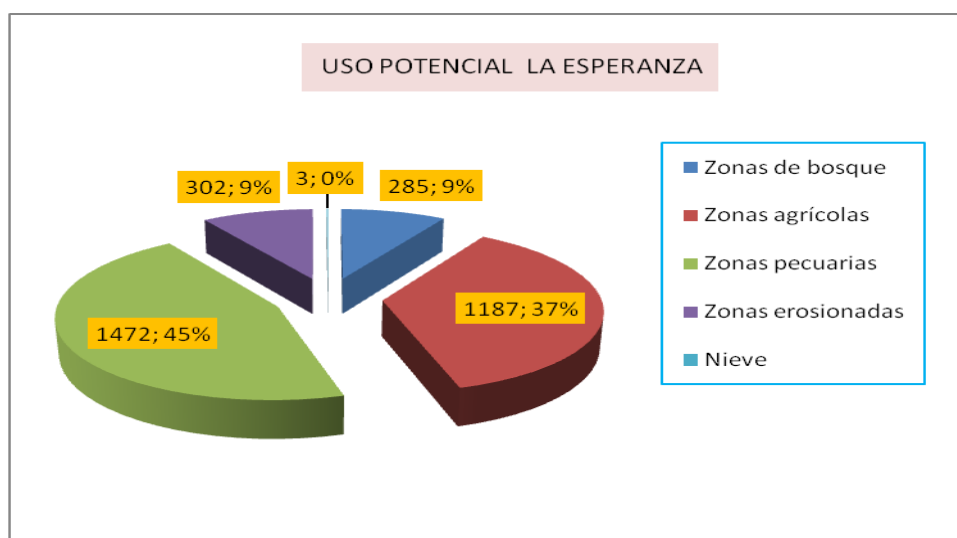
4.5.2.5 La Esperanza

Encontramos que es una parroquia altamente pecuaria con el 45,31 %, zonas agrícolas con el 36,53 % y zonas de aptitud forestal.

Cuadro 18

USO POTENCIAL LA ESPERANZA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	285	8,77
Zonas agrícolas	1187	36,53
Zonas pecuarias	1472	45,31
Zonas erosionadas	302	9,30
Nieve	3	0,09
Total	3249	100,00

Gráfico 19



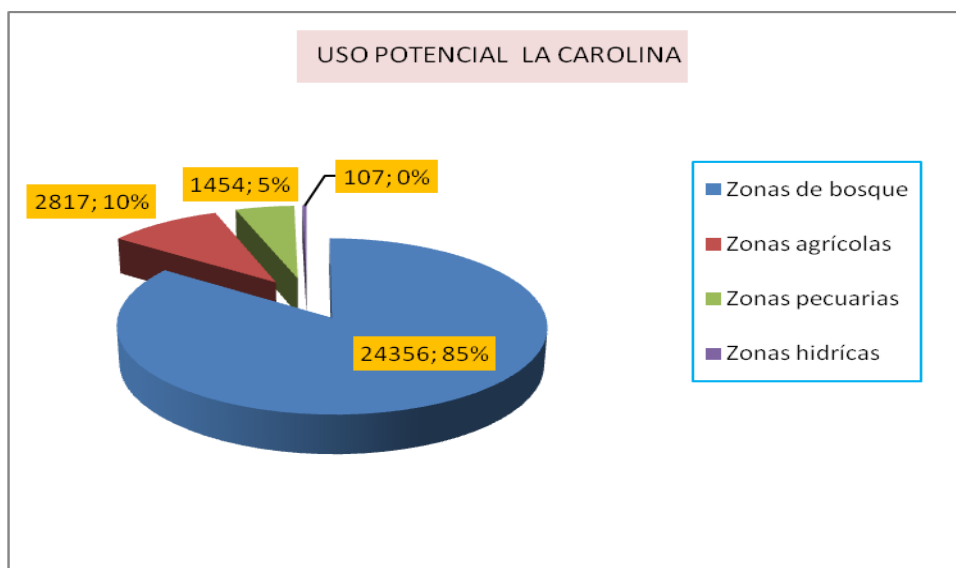
4.5.2.6 La Carolina

Es la parroquia con mayor aptitud forestal con el 84,76 %, y escasas zonas agrícolas con el 9,80 %.

Cuadro 19

USO POTENCIAL LA CAROLINA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	24356	84,76
Zonas agrícolas	2817	9,80
Zonas pecuarias	1454	5,06
Zonas hídricas	107	0,37
Total	28734	100,00

Gráfico 20



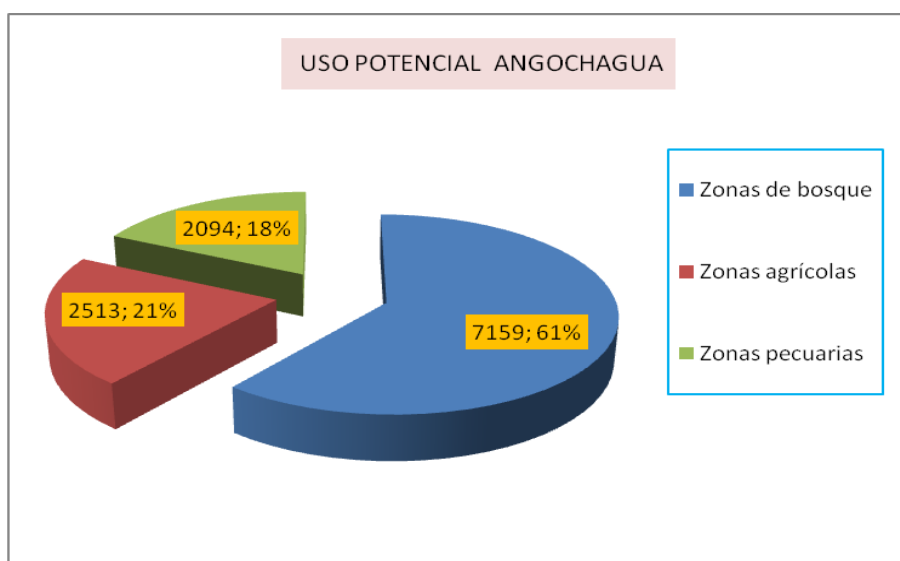
4.5.2.7 Angochagua

Existen zonas de aptitud forestal con el 60,84%, zonas agrícolas con el 21,36% y zonas pecuarias con el 17,80%.

Cuadro 20

USO POTENCIAL ANGOCHAGUA		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	7159	60,84
Zonas agrícolas	2513	21,36
Zonas pecuarias	2094	17,80
Total	11766	100,00

Gráfico N° 21



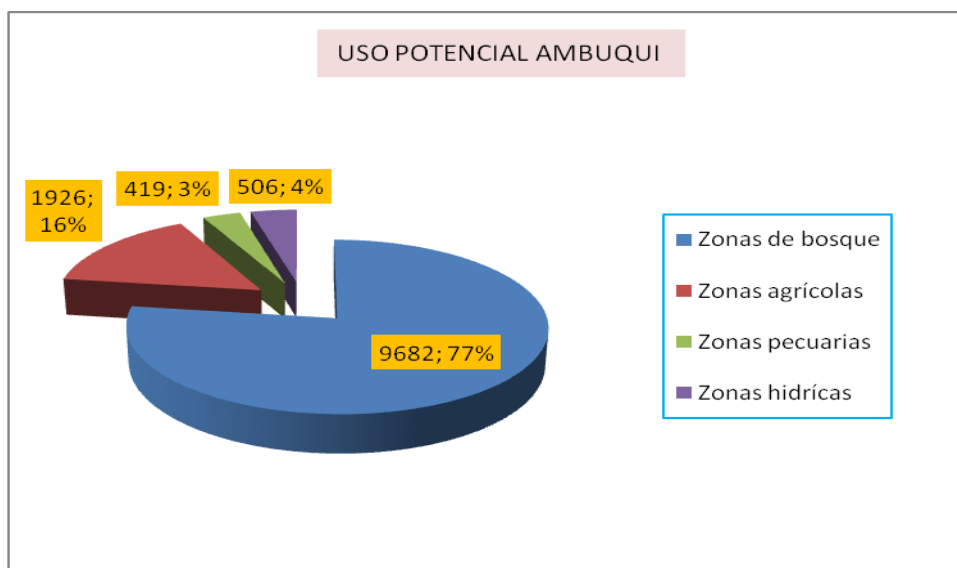
4.5.2.8 Ambuqui

Se identifica que el 77,25% son zonas de aptitud forestal, y el 15,37% corresponden a zonas agrícolas.

Cuadro 21

USO POTENCIAL AMBUQUI		
DESCRIPCIÓN	Hectáreas	Porcentaje
Zonas de bosque	9682	77,25
Zonas agrícolas	1926	15,37
Zonas pecuarias	419	3,34
Zonas hídricas	506	4,04
Total	12533	100,00

Gráfico 22



4.6 CONFLICTOS DE USO

Las zonas de bosque en el uso actual tienen una extensión de 16.819 hectáreas, mientras que el uso potencial es de 80.056 hectáreas lo que determina que existe un uso inadecuado de 63.237 hectáreas.

Las zonas agrícolas en el uso actual tienen una extensión de 36.045 hectáreas, mientras que el uso potencial es de 16.766 hectáreas lo que determina que existe un uso inadecuado de 19.279 hectáreas, que seguramente vienen de tala de bosques nativos.

Las zonas pecuarias en el uso actual tienen una extensión de 41.327 hectáreas, mientras que el uso potencial es de 14.998 hectáreas, determinando que existe un uso inadecuado de 26.329 hectáreas.

Las zonas erosionadas en el uso actual del suelo tienen una extensión de 11.949 hectáreas, y el uso potencial es de 1.406 hectáreas, determinado que existe una agresiva erosión de 10.543 hectáreas.

Las zonas de infraestructura en el uso del suelo tienen una extensión de 1.243 hectáreas y el uso potencial es de 814 hectáreas, determinando que existen 429 hectáreas de uso inadecuado.

Las zonas hídricas en el uso del suelo tienen una extensión de 262 hectáreas y el uso potencial es de 1.060, determinándose que existe un uso adecuado ya que restan por utilizarse 798 hectáreas.

Los páramos tienen una extensión de 7.198 hectáreas mientras que el uso potencial no los considera como áreas de desarrollo.

La nieve no tiene un uso actual, mientras que en el uso potencial lo considera como un recurso que puede ser aprovechado con una extensión de 26 hectáreas.

Cuadro 22

USO SUELO DEL CANTON IBARRA							
PARROQUIAS	ZONAS DE BOSQUES	ZONAS AGRICOLAS	ZONAS PECUARIAS	ZONAS EROSIONADAS	ZONAS DE INFRAESTRUCTURA	ZONAS HIDRICAS	PARAMOS
IBARRA	2306,85	7047,4	4388,92	6874,33	1211,13	262,40	2130,86
SAN ANTONIO		2501,03		77,79	32,30		364,42
SALINAS		4202,79	2174,80	1007,00			
LITA	12767,44	8877,72	2417,48				
LA ESPERANZA		2251,21	342,50	1,22			655,76
LA CAROLINA	1248,12	5295,84	21762,20	52,63			342,85
ANGOCHAGUA		2593,18	4706,31	817,83			3628,06
AMBUQUI	496,76	3276,51	5535,36	3118,49			76,97
TOTAL	16819,17	36045,68	41327,57	11949,29	1243,43	262,40	7198,92

Cuadro 23

USO POTENCIAL DEL CANTON IBARRA							
PARROQUIAS	ZONAS DE BOSQUES	ZONAS AGRICOLAS	ZONAS PECUARIAS	ZONAS EROSIONADAS	ZONAS DE INFRAESTRUCTURA	ZONAS HIDRICAS	NIEVE
IBARRA	17264	3387	1968	678	814	298	
SAN ANTONIO	429	1534	562	426			23
SALINAS	4280	2628	334			149	
LITA	16601	774	6695				
LA ESPERANZA	285	1187	1472	302			3
LA CAROLINA	24356	2817	1454			107	
ANGOCHAGUA	7159	2513	2094				
AMBUQUI	9682	1926	419			506	
TOTAL	80056	16766	14998	1406	814	1060	26

4.7 ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Programa de manejo y conservación de la biodiversidad

4.7.1 Introducción

La diversidad de relaciones entre el ser humano y su entorno natural, presentan asimismo una variedad de caminos para lograr un desarrollo sustentable, los que van a estar determinados por el lugar o paisaje geográfico. El saber ambiental de sus habitantes mostrará su historia, cultura y conocimientos tradicionales, que representarán la vinculación con el medio. A partir de estas relaciones con el ambiente es que se deben plantear propuestas que permitan un uso sustentable de los recursos a través de una productividad ecológica, tecnológica y cultural, que consideren una democracia ambiental y esquemas participativos de planificación y gestión ambiental.

4.7.2 Justificación

Los problemas ambientales evidenciados en la Parroquia de Angochagua son: quemas y ampliación de la frontera agropecuaria, siendo una área con alta riqueza biológica, en ellos se encuentran una diversidad de especies de flora, que no han sido estudiadas adecuadamente y que se requiere profundizar la investigación, para determinar los grados de endemismo, riqueza y estado de conservación de las especies.

La zona en las que se implementara el programa de manejo y conservación de la biodiversidad es la zona de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la zona de recuperación natural.

4.7.3 Objetivos

Fomentar la investigación biológica de la zona que permita fortalecer los conocimientos para consolidar acciones de manejo.

Capacitar a los pobladores del área para el manejo sustentable de la Parroquia, mediante el aprovechamiento de productos forestales no maderables como el suro (*Chusquea scandens*), generando beneficios económicos para los comuneros a través de la comercialización del producto.

4.7.4 Actividades y actores

Establecer convenios de cooperación con Centros de Educación Superior con la finalidad de fortalecer los estudios de la diversidad biológica de la zona.

Propiciar la investigación sobre el comportamiento de especies forestales potenciales para forestación en la zona y fomentar la investigación de los productos no maderables.

Identificar y priorizar las especies valiosas.

Establecer los viveros comunales, donde se propaguen las especies nativas seleccionadas.

Repoblación forestal, utilizando principalmente regeneración natural mediante raleo. Siembra de las plántulas a inicios del período lluvioso; en el bosque se abren fajas de 1 m de ancho, las fajas deben fijarse a intervalos de 6 m y la plantación se realizará a una distancia de 4 m entre plantas.

Desarrollar una campaña de capacitación y sensibilización sobre la importancia de la conservación y manejo de los recursos naturales, e implementar talleres artesanales familiares y comunales para conocer el proceso de la cosecha del suro la cual debe incluir: corte de preparación o limpieza, movimiento de suelo, extracción de las cañas y utilización de herramientas adecuadas para el aprovechamiento del suro y los canales de comercialización y calidad del producto.

Propiciar información y la aplicación de las leyes ambientales para asegurar el mantenimiento del área.

Los actores para el desarrollo del proyecto en la parroquia de Angochagua son las comunidades de Zuleta, Cochas, Magdalena, Chilco, Angochagua y Rinconada

4.7.5 Materiales y métodos

4.7.5.1 Ubicación

La Parroquia de Angochagua administrativamente corresponde al Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura, Sierra Norte del Ecuador. Se encuentra entre los 2.480 m.s.n.m. y los 4.005 m.s.n.m. Su localización se encuentra entre los 0° 17' - 0° 09' de Latitud Norte y los 78° 08' - 78° 01' Longitud Oeste y su extensión asciende a 118,97 Km² lo que equivale a 11.897 hectáreas.

La Parroquia de Angochagua se encuentra limitada:

- Al norte por la Parroquia La Esperanza del Cantón Ibarra de la Provincia de Imbabura.
- Al sur por la Parroquia de Olmedo del Cantón Cayambe de la Provincia de Pichincha.
- Al oriente por la Parroquia Mariano Acosta del Cantón Pimampiro de la Provincia de Imbabura.
- Al poniente por la Parroquia San Pablo del Cantón Otavalo de la Provincia de Imbabura.

La caracterización ambiental del área de estudio y de los distintos componentes ambientales se realizó mediante trabajo de gabinete y de terreno.

Durante la etapa de gabinete se realizó un análisis de la bibliografía existente, de fotografías aéreas y de cartografía existente, en tanto, durante la etapa de terreno se realizaron diversas visitas al área del proyecto y diagnósticos comunitarios participativos, mediante los cuales se obtuvo información de la situación actual de los componentes del territorio parroquial.

4.7.5.2 Descripción climática

La parroquia Angochagua según Pourrut presenta un clima Ecuatorial Mesotérmico Semi húmedo en la parte baja entre los 2.800 a 3.000 m.s.n.m.; y un clima Ecuatorial de alta montaña entre los 3.000 a 3.800 m.s.n.m. La altura de las cordilleras Occidental y Oriental del sistema montañoso de los Andes impide la

penetración de los vientos cálidos y húmedos del Occidente y del Oriente al interior de las hoyas de nuestra región Andina, modificando el clima de esta región. Esta condición genera masas de aire templadas las que se caracterizan por bajas temperaturas y un contenido muy irregular de humedad, éstas se sitúan en los valles interandinos. A la vez se desarrollan masas de aire frías, las cuales se asientan en las mesetas andinas y en las cimas altas de las montañas (más de 3.000 m de altura); las temperaturas son menores o iguales a 0 °C y la humedad depende de la influencia de las masas de aire que recibe.

En la Región Interandina, se observan dos estaciones lluviosas, de Febrero a Mayo y de Octubre a Noviembre, con una primera estación seca muy marcada entre Junio y Septiembre, y con una segunda menos acentuada en Diciembre-Enero. Los totales pluviométricos fluctúan entre los 700 y 1.500 mm generalmente. Por otra parte, en las regiones situadas sobre los 3.500 m de altura, se observan frecuentes neblinas y las lluvias son generalmente de larga duración y débil intensidad.

En la Región Interandina la temperatura está vinculada estrechamente con la altura. Entre los 1500 y 3000 metros los valores medios varían entre los 10°C y 16° C.

4.7.6 Uso de suelo parroquia Angochagua

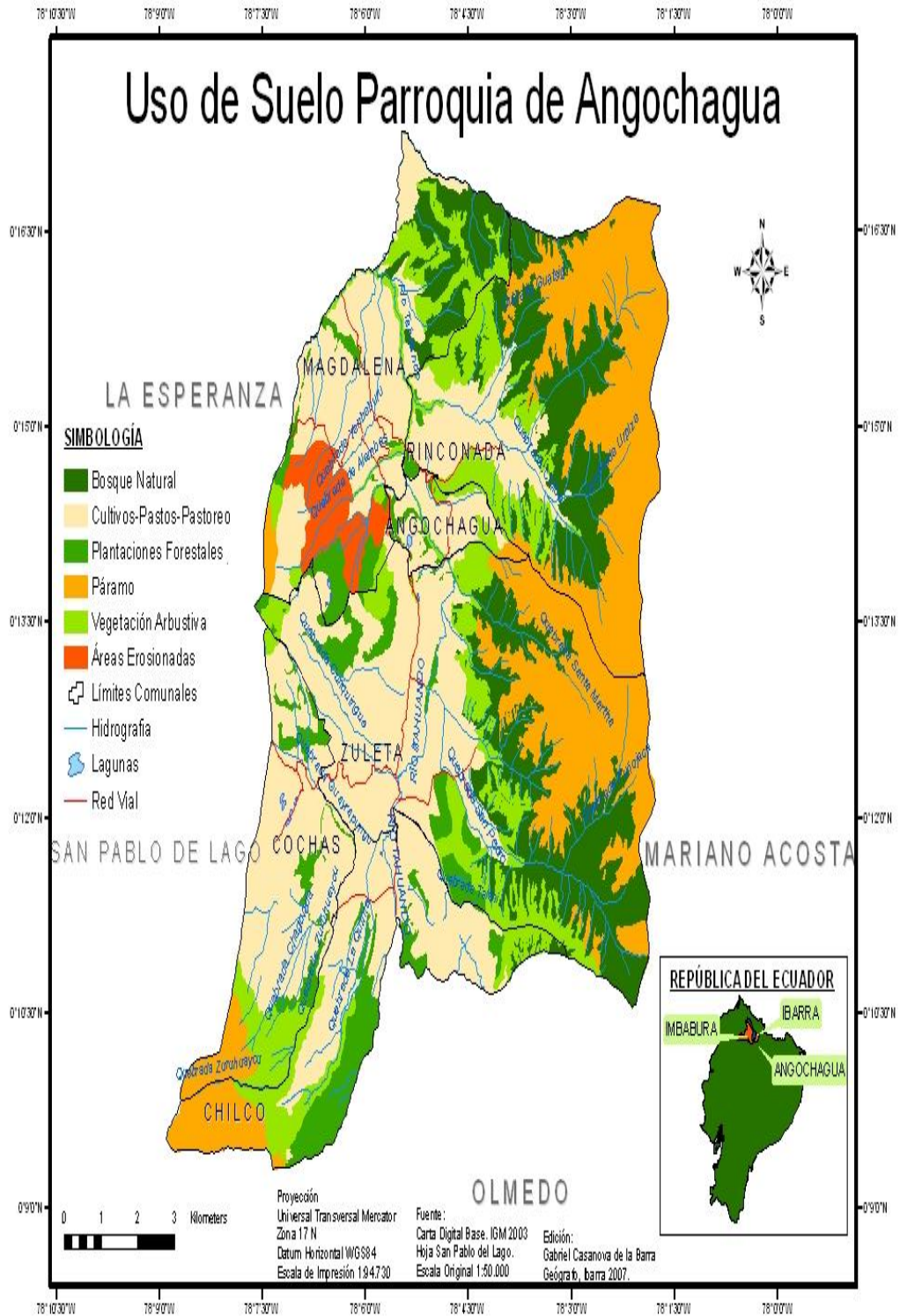
Cuadro 24

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Usos
Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i> L.	ERICACEAE	Comestible
Moquillo	<i>Saurauia excelsa</i> Wild.	ACTINIDIACEAE	Maderable
Sangorache	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	AMARANTHACEAE	Comestible
Bledo	<i>Amaranthus blitum</i> L.	AMARANTHACEAE	Medicinal
Veneno de Perro	<i>Bomarea caldasii</i> (Kunth)	AMARYLLIDACEAE	Ornamental

Chahuarquero	<i>Agave americana</i> Gentry.	AMARYLLIDACEAE	Cercas Construcción
Cabuya Blanca	<i>Fourcroya andina</i> Trell.	AMARYLLIDACEAE	Construcción
Pumamaqui	<i>Oreopanax ecuadorensis</i> Seem.	ARALIACEAE	Combustible
Pumamaqui	<i>Oreopanax grandifolius</i> Boschs.	ARALIACEAE	Combustible
Chilca	<i>Baccharis</i> sp.	ASTERACEAE	Leña
Chilca Blanca	<i>Baccharis floribunda</i> Kunth.	ASTERACEAE	Leña
Chilca Negra	<i>Baccharis polyantha</i> Kunth.	ASTERACEAE	Leña
Colorado	<i>Gynoxis</i> sp.	ASTERACEAE	Leña
Piquil	<i>Gynoxis buxifolia</i> (H.B.K.) Cass.	ASTERACEAE	Leña
Marco	<i>Ambrosia arborescens</i> Miller.	ASTERACEAE	Medicinal
Nigua	<i>Tournefortia ramosissima</i> Krause.	BORAGINACEAE	Ecológico
	<i>Tournefortia scabrida</i> H.B.K.	BORAGINACEAE	Ecológico
Berro	<i>Cardamine nasturtioides</i> Bertero.	BRASSICACEAE	Depurador
Huaicundo	<i>Tillandsia</i> sp.	BROMELIACEAE	Ecológico
Achupalla	<i>Pourretia pyramidata</i> Ruíz & Pavon.	BROMELIACEAE	Ecológico
	<i>Brunelia</i> sp.	BRUNELIACEAE	Ecológico
Quishuar	<i>Buddleja incana</i> Ruíz & Pavon.	BUDDLEJACEAE	Combustible
Lechero de Monte	<i>Siphocampylus giganteus</i> (Cav.) G. Don.	CAMPANULACEAE	Cercas vivas
Achira de Jardín	<i>Canna generalis</i> Bailey.	CANNACEAE	Ornamental
Naranjo	<i>Viburnum triphylum</i> Benth.	CAPRIFOLIACEAE	Maderable
Sauco	<i>Sambucus nigrum</i> L.	CAPRIFOLIACEAE	Medicinal
Borracho	<i>Hedyosmun scabrum</i> (Solms-Laub)	CLHORANTHACEAE	Medicinal
Shanshi	<i>Coriaria thymifolia</i> L.	CORYARIACEAE	Veneno
Encino	<i>Wenmannia</i> sp.	CUNONIACEAE	Maderable
Matache	<i>Weinmannia fagaroides</i> H.B.K.	CUNONIACEAE	Maderable
Helecho Árbol	<i>Cyathea weatherbys</i> L.	CYATHEACEAE	Ornamental
Helecho Gigante	<i>Cyathea caracasana</i> L.	CYATHEACEAE	Ornamental
Helecho	<i>Cyathea</i> sp.	CYATHEACEAE	Ornamental
Totora de Pantano	<i>Scirpus totora</i> Kunth.	CYPERACEAE	Artesanías
Sacha Capulí	<i>Vallea stipularis</i> Mutis ex L.f.	ELAEOCARPACEAE	Maderable
Caballo Chupa	<i>Equisetum arvense</i> L.	EQUISETACEAE	Medicinal
Hualicón	<i>Macleania floribunda</i> Hook.	ERICACEAE	Comestible
	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE	Maderable
Lechero	<i>Euphorbia latazi</i> Kunth.	EUPHORBIACEAE	Cercas vivas
Porotón	<i>Erithryna edulis</i> Triana ex Micheli.	FABACEAE	Comestible
Retama	<i>Spartium junceum</i> L.	FABACEAE	Medicinal
Chocho	<i>Lupinus tricolor</i> L.	FABACEAE	Comestible
Ashpa Chocho	<i>Lupinus</i> sp.	FABACEAE	Comestible
Uña de Gato	<i>Mimosa quitensis</i> L.	FABACEAE	Medicinal
Fréjol	<i>Phaseolus</i> sp.	FABACEAE	Comestible
	<i>Banara</i> sp.	FLACOURTIACEAE	Combustible
Tócte, Nogal	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	JUGLANDACEAE	Alimentación Madera
Colca	<i>Miconia pustulata</i> Naudin.	MELASTOMATAACEAE	Combustible
Colca	<i>Miconia quitensis</i> Benth.	MELASTOMATAACEAE	Combustible
Colca	<i>Miconia papillosa</i> (Desr.) Naudin.	MELASTOMATAACEAE	Leña

Colca	<i>Miconia crocea</i> (Ders.) Naud.	MELASTOMATACEAE	Combustible
Colca	<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	MELASTOMATACEAE	Leña
Cerote	<i>Hesperomeles heterophylla</i> (Ruíz & Pavon.) Hook.	MELASTOMATACEAE	Especiería
Zarcillejo	<i>Brachyotum ledifolium</i> (Desr.) Triana.	MELASTOMATACEAE	Leña
Laurel de Cera	<i>Myrica pubescens</i> H & B.	MYRICACEAE	Construcción
Matico	<i>Piper angustifolium</i> Ruíz & Pavon.	PIPERACEAE	Medicinal
Carrizo, Suro	<i>Chusquea scandens</i> Kunth.	POACEAE	Combustible
Paja de Páramo	<i>Stipa ichu</i> (Ruíz & Pavon.) Kunth.	POACEAE	Medicinal Combustible
Sigse	<i>Cortaderia nitida</i> (Kunth.) Pilg.	POACEAE	Artesanías
Angoyuyo	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i> (Kunth)	POLYGALACEAE	Medicinal
Mora de Castilla	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	ROSACEAE	Comestible
Yagual	<i>Polylepis lanuginosa</i> H.B.K.	ROSACEAE	Combustible
Cerote	<i>Hesperomeles heterophylla</i> (Ruíz & Pavon.) Hook.	ROSACEAE	Especiería
Manzana Caspi	<i>Hesperomeles ferruginea</i> (Ruíz & Pavon.) Hook.	ROSACEAE	Maderable
Yagual	<i>Polylepis incana</i> Kunth.	ROSACEAE	Combustible
Zarzamora	<i>Rubus fruticosus</i> L.	ROSACEAE	Comestible
Mora Silvestre	<i>Rubus glaucus</i> Benth.	ROSACEAE	Comestible
Zarzamora	<i>Rubus</i> sp.	ROSACEAE	Comestible
Cholán	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	SIGNONIACEAE	Ornamental
Chimbalo	<i>Solanum caripense</i> Dunal.	SOLANACEAE	Comestible
Guanto Rojo	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruíz & Pavon.) D. Don.	SOLANACEAE	Alucinógeno
Floripondio Blanco	<i>Brugmansia aurea</i> Lagerh.	SOLANACEAE	Medicinal
Chimbalo	<i>Solanum caripense</i> Dunal.	SOLANACEAS	Comestible
Ortiga Blanca	<i>Urtica urens</i> L.	URTICACEAE	Medicinal
Ortiga Negra	<i>Urtica dioica</i> L.	URTICACEAE	Medicinal
Suspirosa Silvestre	<i>Lantana camara</i> L.	VERBENACEAE	Ornamental
Verbena	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.)	VERBENACEAE	Medicinal
Violeta Común	<i>Viola odorata</i> L.	VIOLÁCEAS	Ornamental

Gráfico 23



4.7.7 Trabajo de Gabinete

Recopilación de antecedentes bibliográficos sobre estudios efectuados en el área.

Análisis de fotografías aéreas y de cartografía existente.

Análisis de potencialidades y limitaciones para el manejo ambiental de la Parroquia.

Construcción y análisis de la Visión, Misión y Objetivos, para el manejo ambiental de la Parroquia.

Análisis y definición de zonas de manejo: áreas de uso y aprovechamiento en base a sus características, función y ecosistema.

Elaboración y definición de programas de manejo: basados en la zonificación.

Preparación de planes operativos y presupuesto.

Generación de cartografías a través de software de sistema de información geográfica.

4.7.8 Trabajo de terreno

Identificación de unidades de relieve de magnitudes intermedias.

Reconocimiento de las formaciones superficiales dominantes en el área.

Identificación de especies.

Delimitación de comunidades con equipo receptor GPS.

Diagnósticos Comunitarios Participativos.

4.7.9 Cronograma de actividades

Cuadro 25

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
No.	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	MESES							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	RECOLECCION DE INFORMACION	■	■	■	■				
2	DELIMITACION DEL AREA	■							
3	TOMA DE DATOS (ENCUESTAS)	■	■						
4	USO DEL SUELO (VISITAS DE CAMPO)	■	■	■					
5	INVENTARIO DE ESPECIES NATIVAS	■	■	■	■				
6	TRABAJO DE GABINETE		■	■	■	■	■		
7	SELECCION DE INFORMACION	■	■	■	■	■	■	■	■
8	PROCESAMIENTO DE DATOS			■	■	■	■	■	■
9	ANALISIS ESTADISTICO					■	■		
10	REDACCION DEL DOCUMENTO			■	■	■	■	■	■

4.7.10 Costos de elaboración del perfil de proyecto (30 Has.)

Cuadro 24

CONCEPTO	UNIDAD	# UNIDADES	COSTO UNITARIO	PARCIAL
MATERIALES E INSTRUMENTOS	Juego	1	200.00	200.00
DIAGNOSTICO DE LABORATORIO	Unidad	3	80.00	240.00
ELABORACION DEL PROYECTO	Meses	2	100.00	200.00
TECNICO	Personas	2	150.00	300.00
TOTAL				940.00

4.8 RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN

4.8.1 ¿ Se han realizado estudios sobre el uso actual del suelo el Cantón San Miguel de Ibarra?

El Ilustre municipio del Cantón Ibarra con la colaboración del Consorcio de Juntas Parroquiales, el Consejo Cantonal de Ambiente y la coordinación técnica del PRODESIMI, realizaron el Plan de Desarrollo del Cantón Ibarra para identificar el uso actual del suelo.

4.8.2 ¿Existen registros de especies nativas y exóticas aptas para la repoblación forestal?

En la actualidad existen registros de especies nativas y exóticas como los estudios realizados en el Plan de Desarrollo del Cantón Ibarra, el MAGAP con la Guía sobre la Repoblación Forestal en la Sierra Ecuatoriana

4.8.3 ¿Es importante realizar perfiles de proyectos para repoblación forestal?

El éxito de un programa de repoblación forestal depende del interés, la motivación y el compromiso que sientan las comunidades rurales dado por los conocimientos básicos de los beneficios que ofrecen los árboles lo cual se obtiene al realizar perfiles de proyectos.

4.8.4 ¿Existen identificadas, por entidades o gobiernos locales, zonas potenciales para repoblación forestal?

El Ilustre Municipio de Ibarra en el Plan de Desarrollo del Cantón Ibarra elabora identifica zonas potenciales para repoblación forestal.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

En el plano social la pobreza y la falta de fuentes de trabajo produce desigualdades en el reparto de los recursos y servicios especialmente en las zonas rurales del Cantón Ibarra por lo que se recomienda la generación de proyectos de forestación y reforestación que permitirá la utilización de mano de obra local, mejorando el nivel de vida y evitando la migración a las ciudades.

En el uso actual del suelo, Lita tiene el más alto porcentaje en zonas de bosques con un 56,03% esto se debe a la menor densidad poblacional y a la existencia de grandes extensiones de tierra en poder de pocos y además la extracción selectiva de determinadas especies, hace que se haya conservado parte del bosque, esto indica que al existir todavía algunas especies forestales sería un factor importante en la recuperación de estos bosques.

Las zonas agrícolas más representativas se encuentran en San Antonio con el 84,05%, La Esperanza con el 69,25%, Salinas con un 56,91%, las mismas que por disponer suelos de origen volcánico con altas cantidades de materia orgánica, el porcentaje de pendiente adecuado para labores agrícolas, como la disposición y la existencia del recurso hídrico permiten desarrollar actividades agrícolas.

La parroquia La Carolina tiene el más alto porcentaje de zonas pecuarias con el 75,82%, Ambuquí con el 44,27%, esto ocurre por la tala de los bosques para la ampliación de fronteras agrícolas y pecuarias, eso motivó que los suelos sean reemplazados por pastos sembrados y por regeneración natural (Saboya), Angochagua con el 40,07%, en este caso es debido a la presencia de páramos que actualmente manejan con especies nativas (llamas)

Ibarra tiene las zonas con mayor erosión con el 28,17%, Ambuquí con el 24,94% y Salinas con el 13,64%, debido a que son zonas con mayor pérdida de bosques para la ampliación de la frontera agrícola, en zonas de pendiente pronunciada y baja precipitación, en la actualidad muchos de estos suelos no se utilizan por el cambio estacional de lluvias lo que ha ocasionado un abandono.

No se registran zonas de plantaciones forestales en el Cantón Ibarra a excepción de las 184,30 hectáreas que se encuentran ubicadas en la zona poblada de Ibarra que representan el 0,76% de su superficie, esto nos indica la falta programas de forestación y reforestación de parte de las organismos y entidades que tienen competencia o falta de líneas de crédito.

Los páramos se encuentran localizados principalmente en Angochagua con el 30,89%, La Esperanza con el 20,17%, en donde las comunidades con el apoyo de Organismos no gubernamentales han emprendido proyectos de conservación y manejo de este recurso.

Ibarra cuenta con una zona hídrica de 262,40 hectáreas que representa el 1.08%, de su superficie a diferencia del resto de parroquias que no tienen zonas hídricas, este recurso se está explotando en ecoturismo local.

La zona de infraestructura de Ibarra con 1211,13 hectáreas que representa el 4,96%, las mismas que no son representativas en el resto de parroquias debido a la falta de atención del gobierno central o gobiernos locales.

Dentro del estudio de uso potencial del suelo del cantón Ibarra tenemos que en la parroquia de La Carolina existe un elevado potencial para la repoblación forestal con un 84,76% de su superficie, tomando en cuenta que es la parroquia con mayor extensión, seguida de Ambuquí con el 77,25%, Ibarra con el 70,73%, Lita con el 68,97%, Angochagua con el 60,84%, Salinas con el 57,91%, este potencial de áreas para forestar y reforestar con fines de producción y conservación debe ser un motivo para que los organismos competentes den la verdadera importancia generando empleo local evitando la migración.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La población del cantón Ibarra en el área urbana es de 108.535 habitantes de los cuales 56.387 son mujeres y 52.148 son hombres, en el área rural la población es de 44.721 siendo 22.400 mujeres y 22.321 hombres dando un total de 153.256, identificándose que la población por sexo corresponde al 51,4 % mujeres y el 48,6 % hombres, también se determina que el 29,2 % residen en el área rural y se caracteriza por ser una población joven ya que el 42,4 % son menores de 20 años

El analfabetismo en el cantón en el área urbana: las mujeres son el 1,89 %, y los hombres 0,87 %; en el área rural las Mujeres son el 6,72 % y los Hombres 3,38 % en una población de 5 años en adelante, identificándose que las mujeres tienen menos oportunidades a la educación.

Los índices de pobreza en el cantón son: Ibarra con el 30,85 %, Ambuquí con el 65,5 %, Angochagua con el 78,6 %, La carolina con el 85,9 %, La Esperanza Con el 73,2 %, Lita con el 75,6 %, Salinas con el 64 % y San Antonio con el 45,1 %, esto se debe a la falta de fuentes de trabajo lo cual hace que migren a las ciudades.

La cobertura de agua potable en el cantón Ibarra está entre el 70 y 80% en las parroquias rurales, mientras que en el sector urbano alcanza el 98%; en Ibarra no existe ningún tipo de tratamiento para las aguas residuales las mismas que son vertidas directamente en el cauce del río Tahuando provocando su contaminación.

Es importante mencionar que todas las parroquias disponen de buenos sistemas de riego captadas de fuentes naturales existentes facilitando el acceso a las mismas por la disponibilidad de una gran red vial que se extiende a todas las parroquias.

En todas las parroquias el mayor porcentaje del uso del suelo es agrícola con el 31,48%, en la mayoría de los lugares se puede observar una mala práctica agrícola desde el punto de vista ambiental lo que da lugar a erosión de suelos y consecuentemente una baja producción.

Las zonas de bosque en el uso actual tienen una extensión de 16.819 hectáreas, mientras que el uso potencial es de 80.056 hectáreas lo que determina que existe un uso inadecuado de 63.237 hectáreas, por consecuencia de la expansión agrícola y agroindustrial (fincas y monocultivos pequeños medianos e industriales), la tala de bosques y por la ocupación de espacios vacíos.

Respecto a las zonas de bosques que cubre la superficie del cantón representan el 14,7% y los páramos el 6,26% esta cobertura a disminuido debido a la tala indiscriminada de los bosque nativos, las quemadas constantes de los matorrales y herbazales de las laderas y la expansión agrícola.

Se identificaron tres tipos de suelos: Los del Orden Entisols se los encuentran en las parroquias de La Carolina, Ambuquí, La Esperanza, Salinas e Ibarra, mientras que el Orden Inceptisols y el Orden Mollisols se encuentran en todas las parroquias.

En el Cantón se identificaron cinco zonas de vida:

Monte espinoso Pre-montano (mePM)

Bosque seco Pre-montano (bsPM)

Bosque muy Humedo Pre-montano (bmhPM)

Bosque húmedo Montano (bhM)

Bosque muy húmedo Sub-Alpino (bmhSA)

Los suelos erosionados representan el 10,37% tomando en cuenta los suelos dedicados a la agricultura y ganadería que se encuentran en proceso de erosión lo que demuestra un valor preocupante, las parroquias con mayor porcentaje en áreas erosionadas en función de su superficie son Ibarra, Ambuquí y Salinas.

Las áreas de plantaciones son mínimas identificándose únicamente en Ibarra con 184 hectáreas que representan el 0,76% de su superficie.

El estudio del uso potencial del cantón Ibarra identifica grandes zonas aptas para bosques en todas las parroquias con el 69% de su superficie total, esto permitiría el desarrollo de plantaciones forestales ya sea con especies nativas o exóticas.

6.2 RECOMENDACIONES

Los resultados del estudio demuestran que existen grandes extensiones de tierra de vocación forestal por lo que se recomienda a las instituciones locales como el Ilustre Municipio de Ibarra, PROFORESTAL, universidades como la UTN, PUCE-SI ejecutar programas de reforestación con la participación de las comunidades.

Se recomienda aprovechar el espacio de los talleres y las mingas en las parroquias para desarrollar proyectos de reforestación e impulsar la creación de áreas de protección, producción y manejo forestal comunitario.

Se recomienda que la UTN, con sus escuelas de Ingeniería Forestal y Recursos Naturales desarrollen una zonificación del suelo a través de los programas de extensión forestal para identificar y definir las zonas de protección y cobertura vegetal y sus respectivas áreas de amortiguamiento, para forestar y reforestar bajo criterios de sustentabilidad y conservación de las fuentes de agua, garantizando la cantidad la calidad propendiendo al buen uso y acceso equitativo del recurso hídrico.

Se recomienda que los proyectos apunten a una eficiente utilización del recurso tierra, en base a una adecuada selección de sitios tomando en cuenta el uso potencial para lograr el equilibrio con otros usos (agrícola, pecuario), que permitirán la conservación del suelo y otros recursos naturales.

Difundir estos resultados en los gobiernos locales y en PROFORESTAL, para que se profundicen los estudios y desarrollen proyectos de reforestación y producción.

CAPÍTULO VII

RESUMEN

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS POTENCIALES PARA REPOBLACIÓN FORESTAL DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE IBARRA

Es indudable que contribuir al mejoramiento de la situación actual del recurso forestal en el cantón Ibarra principal componente de su medio ambiente, resulta de una compleja interrelación de factores como la expansión de las fronteras agrícolas y pecuarias, el crecimiento industrial y el crecimiento de la demanda nacional de madera dentro de un sistema en el cual es muy importante la preocupación por el medio ambiente en general y por el deterioro y pérdida del recurso forestal sin que se hayan producido los resultados necesarios y suficientes frente a la magnitud del problema.

Este trabajo es la descripción de uno de los aspectos más importantes que se toma en cuenta para desarrollar una actividad que permite evitar la deforestación, la contaminación ambiental, la degradación del suelo y los incendios forestales, por eso se consideran todos los elementos necesarios y aspectos particulares que permiten cumplir este objetivo.

En forma particular se orienta a desarrollar un inventario de áreas potenciales para ejecutar programas de repoblación forestal y lo que ello implica, porque se considera que es uno de los aspectos decisivos en la necesidad de llevar adelante

una gestión ambiental en forma eficiente y eficaz para aprovechar el recurso forestal.

Como objetivo general se propuso: Identificar las áreas potenciales para ejecutar programas de repoblación forestal. La estructura general de la presente investigación consta de los antecedentes de la investigación que originan el problema a solucionarse mediante la identificación actual en la que se encuentra el cantón Ibarra.

Los fundamentos teóricos, legales y los paradigmas necesarios que dan seriedad al trabajo propuesto, además están los aspectos más importantes en lo relacionado a la degradación del suelo, expansión de la frontera agrícola, plantaciones y sistemas de plantaciones. La metodología del trabajo que se desarrollo, la determinación de la ubicación del área en estudio con todos sus aspectos, los materiales e instrumentos a utilizarse en la investigación, consideramos además los métodos, las técnicas, instrumentos técnicos y procedimientos para alcanzar los objetivos propuestos.

Se hace constar el análisis, e interpretación de resultados como la información socioeconómica en donde se evidencia que el 51.4% son mujeres y el 48.6% son hombres de un total de 153.256 habitantes, con un índice de pobreza 32,5%.

El uso de suelo del cantón Ibarra nos determina un uso actual de 16819,11 has. de bosques siendo el uso potencial del suelo en el cantón Ibarra 80056,00 has., identificándose un uso inadecuado del suelo, la elaboración de un programa de manejo y conservación de la biodiversidad en donde constan todos los aspectos de justificación y factibilidad para la realización de la propuesta los mismos que se encuentran identificados en la parroquia de Angochagua, así como las acciones a realizarse y los actores que la van a ejecutar a través de convenios de cooperación, para propiciar la investigación sobre el comportamiento de especies forestales potenciales para forestación en la zona y fomentar la investigación de los productos no maderables, identificar y priorizar las especies valiosas, establecer

los viveros comunales, donde se propaguen las especies nativas seleccionadas; para la repoblación forestal en un área de 30 has. se debe desarrollar una campaña de capacitación y sensibilización sobre la importancia de la conservación y manejo de los recursos naturales, propiciando información y aplicando las leyes ambientales para asegurar el mantenimiento del área. La discusión consiste en hacer un análisis comparativo de la situación en cada parroquia del cantón Ibarra, y las áreas más representativas de la misma, ajustada a la propuesta planteada. Las conclusiones y recomendaciones de la investigación se demuestran de una manera objetiva y apuntando hacia un mejoramiento en el tema forestal del cantón Ibarra.

La investigación, se considera contribuye de manera significativa en la forestación y reforestación del cantón, la misma que a través de proyectos sociales se podrían convertir en generadores de empleo y de alguna forma disminuir la falta de fuentes de empleo, además estamos contribuyendo a la preservación de nuestro medio ambiente.

CAPÍTULO VIII

SUMMARY

IDENTIFICATION OF POTENTIAL AREAS FOR FOREST REPOPULATION OF THE IBARRA CITY

It is certain that to contribute to the improvement of the current situation of the forest resource in the Ibarra city main component of their environment, it is of a complex interrelation of factors like the expansion of the agricultural and cattle frontiers, the industrial growth and the growth of the wooden national demand inside a system in which is very important the concern for the environment in general and for the deterioration and lost of the forest resource without the necessary and enough results have taken place in front of the magnitude of the problem. This work is for that reason the description of one of the most important aspects that takes into account to develop an activity that allows to avoid the deforestation, the environmental contamination, the degradation of the floor and the forest fires, they are considered all the necessary elements and particular aspects that allow to complete this objective. In form matter it is guided to develop an inventory of potential areas to execute programs of forest repopulation and what implies it, because it is considered that it is one of the decisive aspects in the necessity of taking an environmental administration ahead in efficient and effective form to take advantage of the forest resource. As general objective he/she intended: to identify the potential areas to execute programs of forest

repopulation. The general structure of the present investigation consists of the records of the investigation that you/they originate the problem to be solved by means of the current identification in which is the Ibarra city. The theoretical, legal foundations and the necessary paradigms that give seriousness to the proposed work are also the most important aspects in the related to the degradation of the floor, expansion of the agricultural frontier, plantations and systems of plantations. The methodology of the work that you development, the determination of the location of the area in study with all their aspects, the materials and instruments to be used in the investigation, we also consider the methods, the techniques, technical instruments and procedures to reach the proposed objectives. It is made consist the analysis, and interpretation of results as the socioeconomic information where is evidenced that 51.4% is women and 48.6% they are men of a total of 153.256 inhabitants, with an index of poverty 32,5%; the use of floor of the Ibarra city determines us an existing use of 16819,11 there are. of forests being the potential use of the floor in the Ibarra city 80056,00 has., being identified an inadequate use of the floor, the elaboration of a handling program and conservation of the biodiversity where consist all the justification aspects and feasibility for the realization of the proposal the same ones that are identified in the parish of Angochagua, as well as the stocks to be carried out and the actors that will execute it through cooperation agreements, to propitiate the investigation on the behavior of species forest potentials for forestation in the area and to foment the investigation of the products non maderables, to identify and to prioritize the valuable species, to establish the communal nurseries, where the selected native species spread; for the forest repopulation in an area of 30 have it should be developed a training campaign and sensitization on the importance of the conservation and handling of the natural resources, propitiating information and applying the environmental laws to assure the maintenance of the area. The discussion consists on making a comparative analysis of the situation in each parish of the Ibarra city, and the most representative areas in the same one, adjusted to the outlined proposal. The summations and recommendations of the investigation are demonstrated in an

objective way and pointing toward an improvement in the forest topic of the Ibarra city.

The investigation, is considered it contributes in a significant way in the forestation and reforestation of the city, the same one that you/they could become employment generators through social projects and in some way to diminish the lack of employment sources, we are also contributing to the preservation of our environment.

CAPÍTULO IX

BIBLIOGRAFÍA

1. DONOSO, C 1994. Ecología forestal. Cuarta Edición. Editorial Universitario.
2. FOURNIER, E. 1970. Fundamentos de Ecología Vegetal. Edición Especial, Departamento de Biología. Universidad de Costa Rica. San José de Costa Rica.
3. HOLDRIGE, L. 1982. “Ecología Basada en las Zonas de Vida”. San José de Costa Rica.
4. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 2001. Sistema de Información geográfica. SIG: MAG:
5. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA 2003. Censo agropecuario en la Provincia de Imbabura.
6. MUNICIPALIDAD DE IBARRA-PRODESIMI. 2005 Línea base de calidad ambiental del Cantón Ibarra. Informe final de consultoría elaborado por FUERTES, Héctor y YASELGA, Gustavo.

7. MUNICIPALIDAD DE IBARRA-PRODESIMI. 2005 Línea base de los recursos naturales del cantón San Miguel de Ibarra. Informe final de consultoría elaborado por VELEZ, Darío.
8. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 2006 Información de Cobertura vegetal, Uso actual, Suelos.
9. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. 2000. Zonificación Agroecológica del Ecuador. Quito Ecuador.
10. MORA, L. POZO, B. 2000. Propuesta de manejo de la cuenca del Tahuando. Facultad de ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Técnica del Norte.
11. SIERRA, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto GEF – INEFAN – Ecociencia. Quito Ecuador.
12. VALENCIA, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P.M. Jorgensen (eds.). 2000 Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

9.1. PÁGINAS ELECTRÓNICAS

1. Deforestación.

www.accionecologica.org es. Wikipedia.org

2. Problemas Socioeconómicos.

www.municipiodeibarra.org

3. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente

www.cienciasdelatierrayelmedioambien

4. Consecuencias de la Deforestación

www.wrm.org.uy

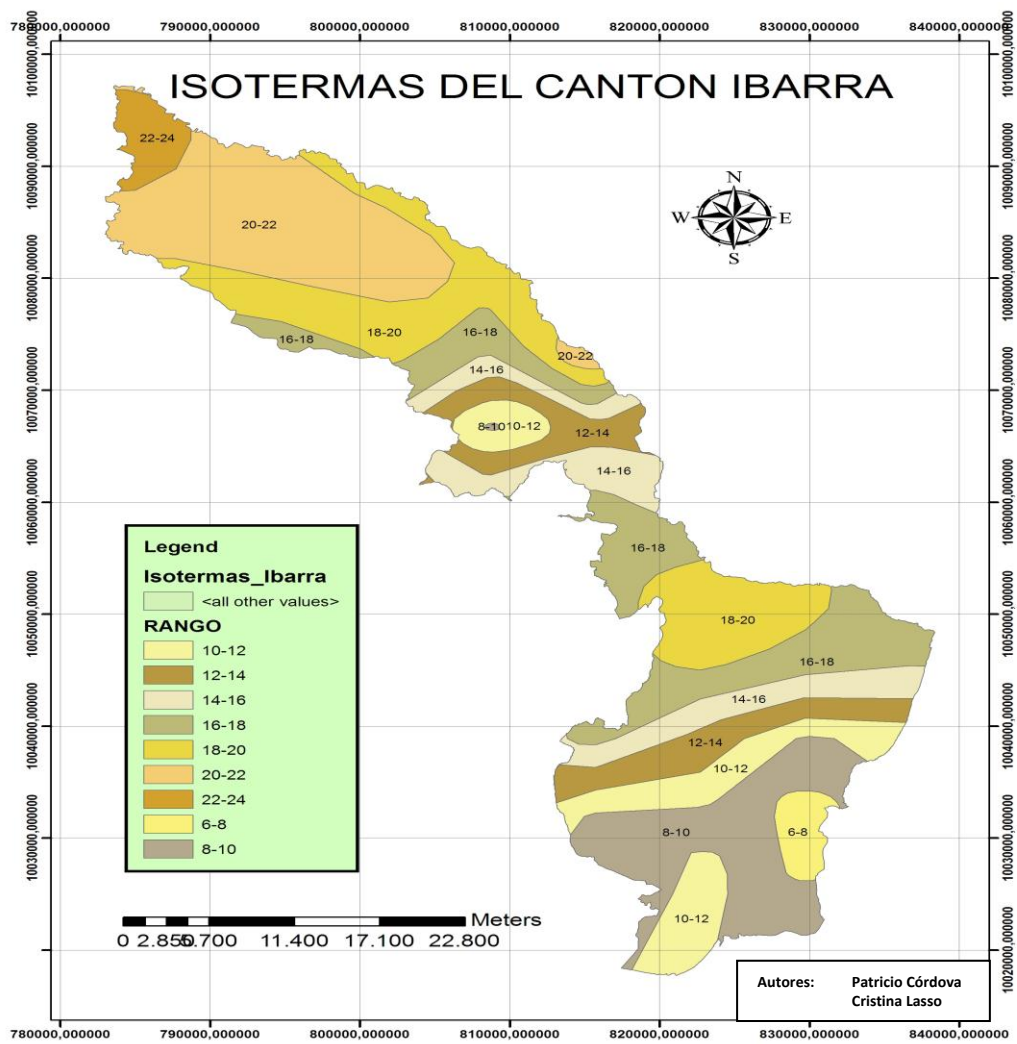
5. Expansión de la Frontera agrícola

www.fao.org

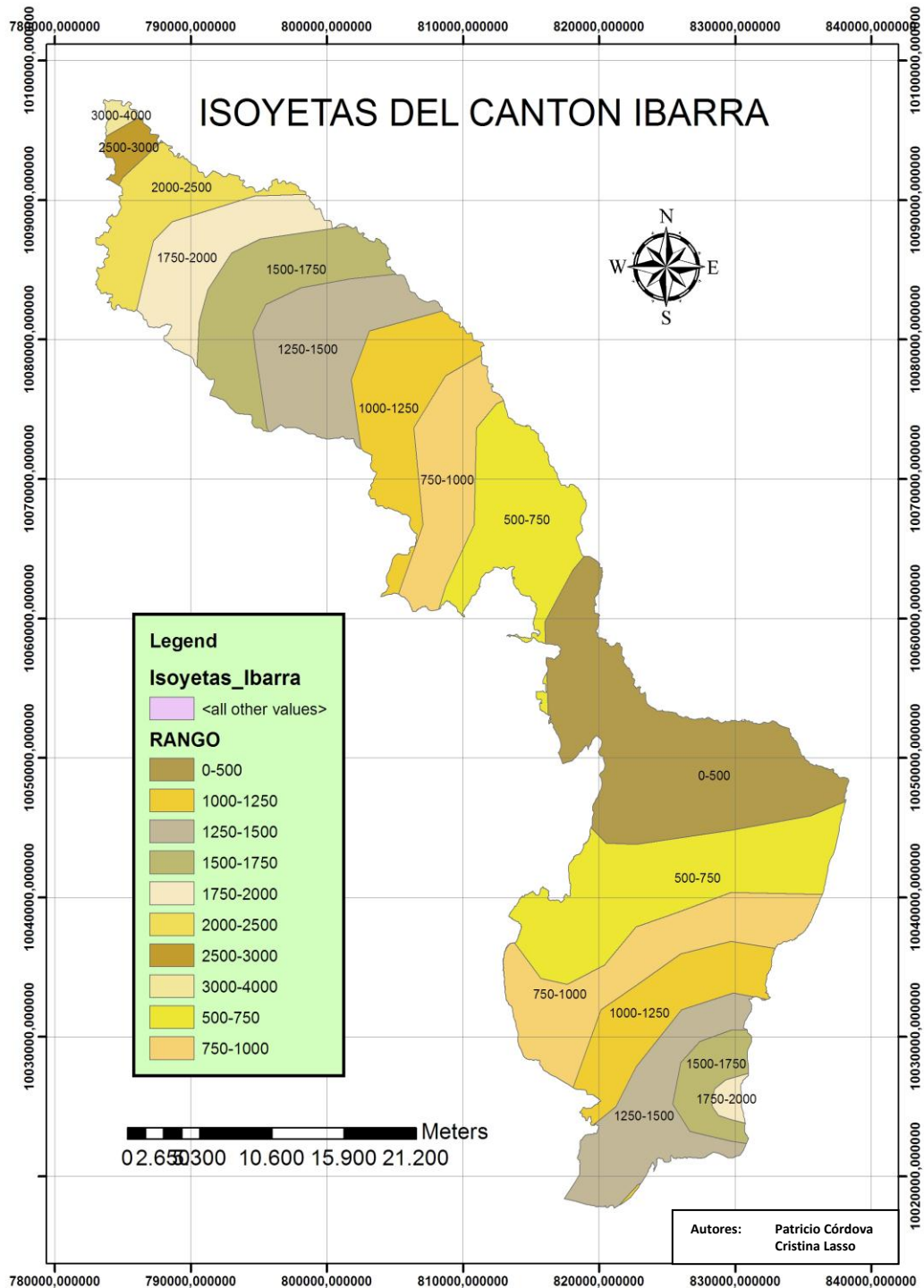
CAPÍTULO X

ANEXOS

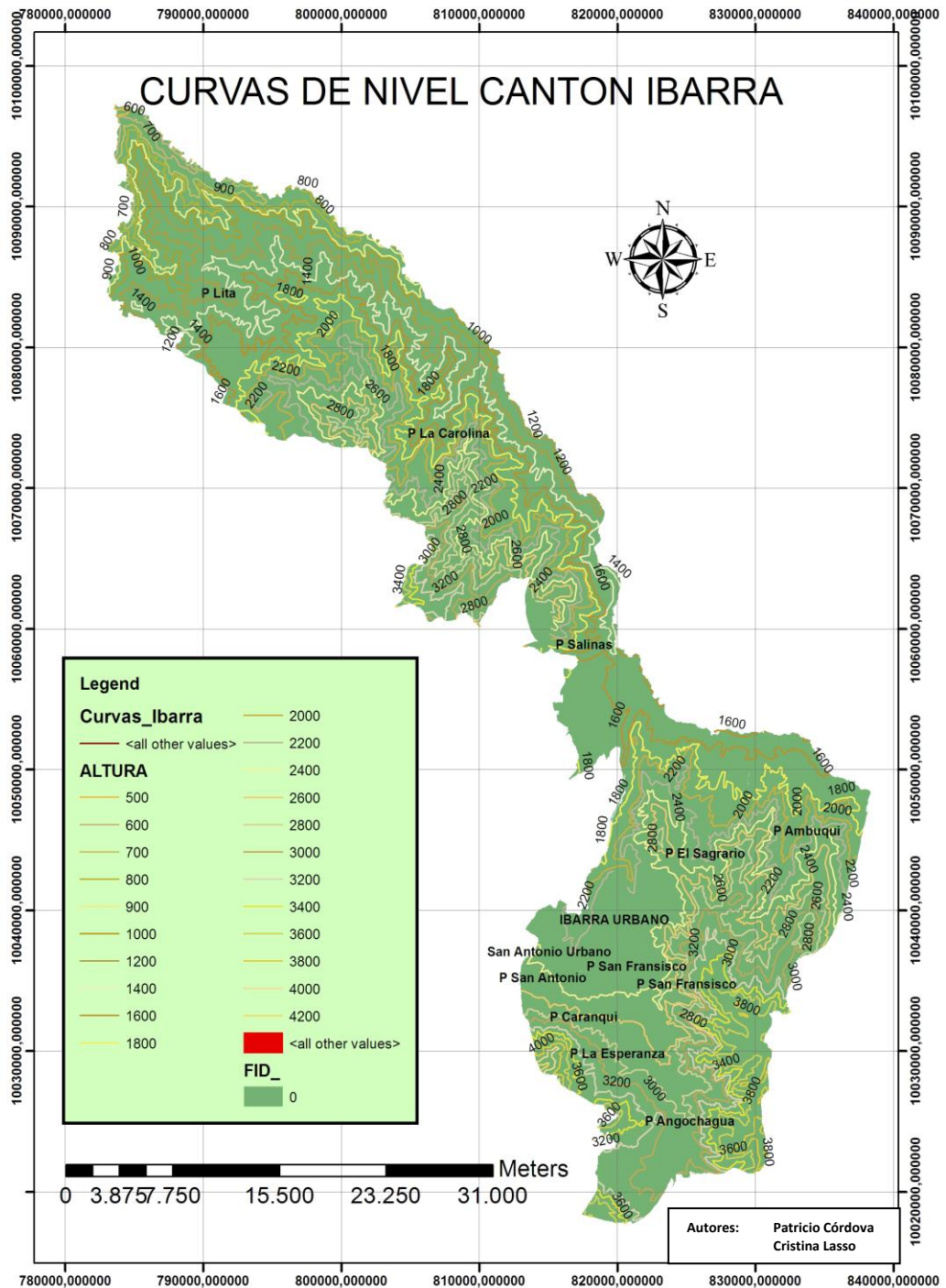
ANEXO 1. ISOTERMAS DEL CANTON IBARRA



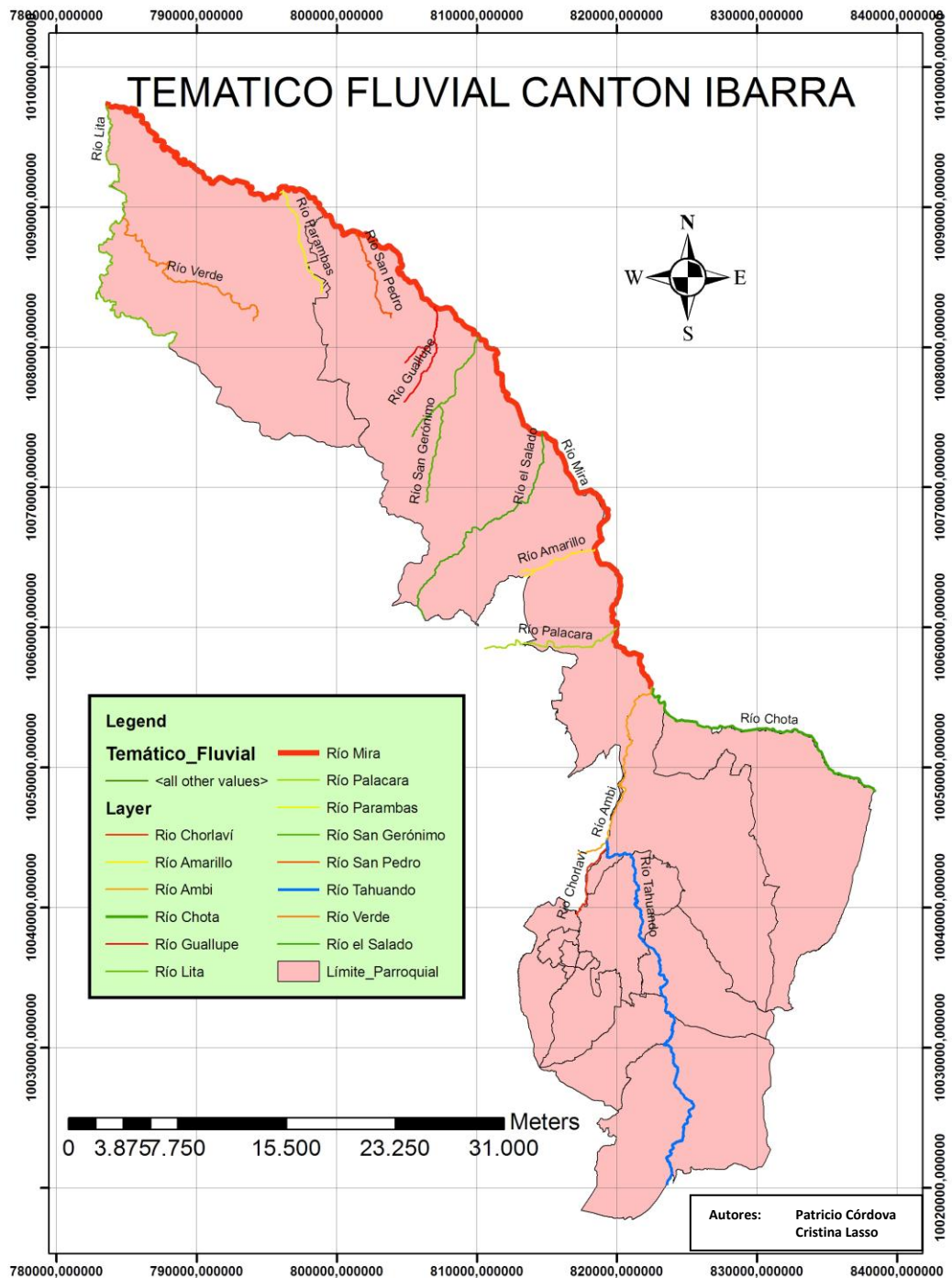
ANEXO 2. ISOYETAS DEL CANTÓN IBARRA



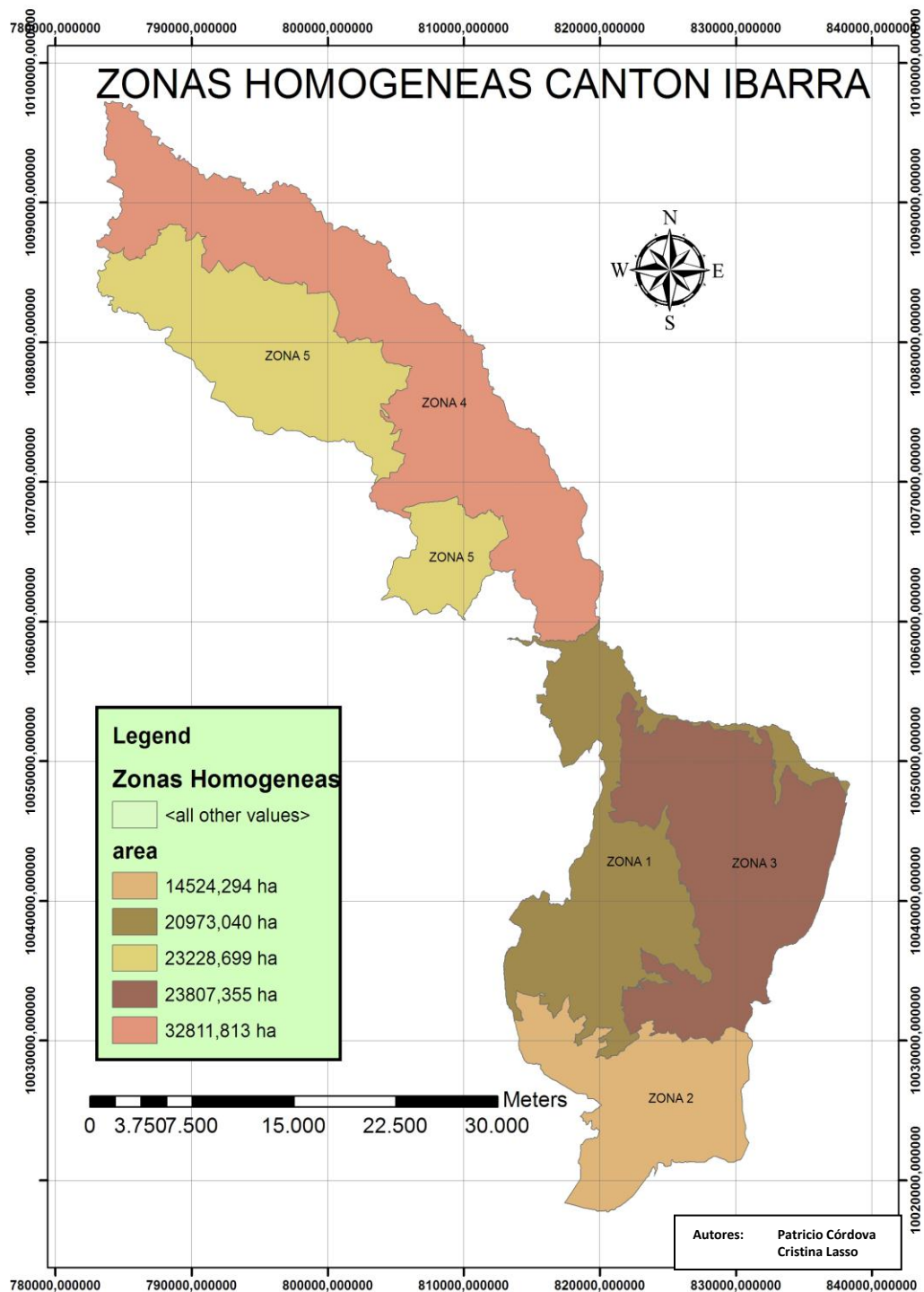
ANEXO 3. CURVAS DE NIVEL CANTÓN IBARRA



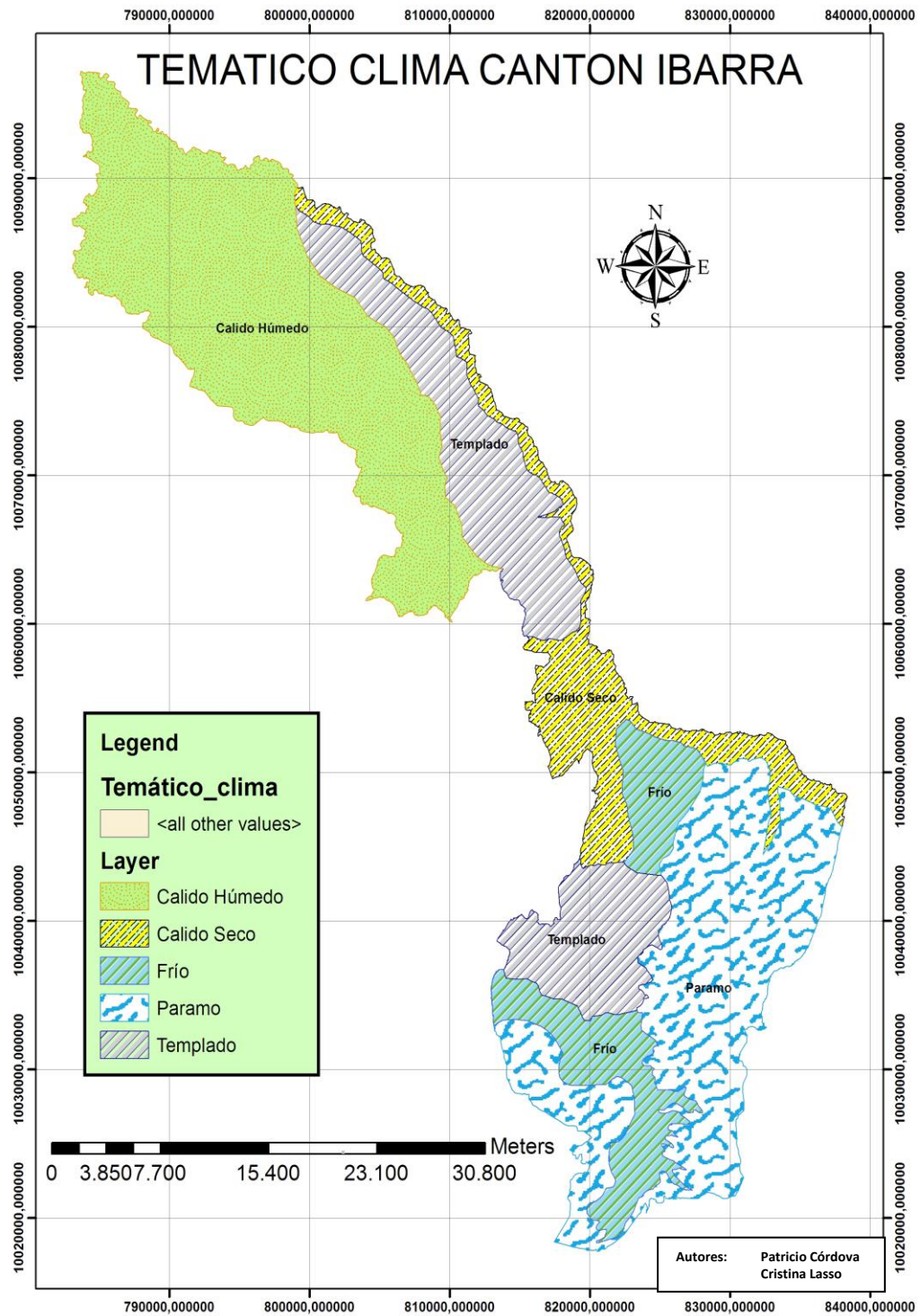
ANEXO 4. FLUVIAL CANTÓN IBARRA



ANEXO 5. ZONAS HOMOGÉNEAS CANTÓN IBARRA



ANEXO 6. TEMÁTICO CLIMA CANTÓN IBARRA



ANEXO 7. RED VIAL CANTÓN IBARRA

