

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

**PROPUESTA PARTICIPATIVA PARA REPOBLACION FORESTAL EN
EL CANTON URCUQUI**

AUTORAS:

Alexandra Jacqueline Sarmiento Rosero

Lourdes Nohemí Torres Chiluisa

TUTOR:

Ing. Roberto Sánchez

**Tesis presentada como requisito para optar por el Título de Ingeniero
Forestal**

IBARRA - ECUADOR

2011

DATOS GENERALES

ESCUELA: *INGENIERÍA FORESTAL*

AREA ACADEMICA: REPOBLACIÓN FORESTAL

ASIGNATURA: SILVICULTURA

LINEA DE INVESTIGACION: PROTECCIÓN FORESTAL

INVESTIGADORES: LOURDES TORRES
JAQUELINE SARMIENTO

LUGAR:	CANTON	PROVINCIA
	Urcuquí	Imbabura

COMITÉ ASESOR:

TUTOR DE TESIS: ING. ROBERTO SANCHEZ MSc

ASESOR: ING. CARLOS ARCOS MSc.

ASESOR: ING. OSCAR ROSALES MSc

ASESOR: Dr. GALO VÁSQUEZ

Propuesta participativa de repoblación forestal en el Cantón Urcuquí

APROBADO:

TUTOR DE TESIS:

.....

Ing. Roberto Sánchez

ASESOR:

.....

Ing. Carlos Arcos Msc.

ASESOR:

.....

Ing. Oscar Rosales

ASESOR:

.....

Dr. Galo Vásquez

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, y en particular a la Facultad de Ingeniería de Ciencias Agropecuarias y Ambientales quien nos dio la oportunidad de culminar nuestros estudios superiores, superarnos intelectual y moralmente y ser unos profesionales para servir a la comunidad.

Nuestros sinceros agradecimientos al Ing. Roberto Sánchez, quien fue nuestro TUTOR de TESIS, quien con sus conocimientos y acertada dirección nos han dado la guía necesaria para culminar el presente proyecto.

De igual manera al Ing. Carlos Arcos quien como Director de la Escuela de Ingeniería Forestal y asesor de nuestra tesis de grado, nos brindo su colaboración, con aportes técnicos y científicos en la estructuración de nuestro proyecto.

Agradecemos a las diferentes Instituciones como: el Municipio de Urcuquí, Gobierno Provincial, Juntas parroquiales y de manera muy especial a PROFORESTAL- Imbabura, mismas que nos brindaron su apoyo y nos colaboraron con datos importantes para el desenvolvimiento de nuestra investigación.

A las personas de las diferentes comunidades por apoyarnos con los datos de la investigación.

Lourdes Torres

Jacqueline Sarmiento

DEDICATORIA

Con infinito amor dedico este trabajo primeramente a Dios ya que gracias a él tengo la oportunidad de vivir y luchar día a día por mis sueños. A mi esposo David quien con su cariño, respeto y paciencia me ha brindado todo el apoyo incondicional para culminar mi trabajo y de manera muy especial a mis niñas Karlita y Fernanda, quienes han sido mi inspiración para seguir adelante.

A mis padres Gladis y Víctor quienes han inculcado en mis valores importantes de honestidad, nobleza y superación y me han enseñado a salir adelante, en los momentos más difíciles de la vida. A mis hermanos Cristhian y Gabriela quienes me han apoyado en los momentos que he necesitado.

LOURDES T.

Con profunda devoción y amor dedico el presente trabajo a mi Virgencita de las Lajas. Quien es la luz que ilumina día a día mi vida y me ayuda a transitar por este mundo. A mis padres María y Ángel, quienes están presentes en mi vida en todo momento, quienes se alegran con mis triunfos y me alientan en mis fracasos. A mis hermanos Lucia, Marco, Marlene, Andrés, Irene y Gaby que son mi ejemplo a seguir y a mis sobrinos Mateo y Alejandro, dos angelitos que alegran nuestras vidas. Y de manera muy particular dedico este documento a mi esposo Andrés, quien es mi mejor amigo, mi apoyo incondicional y mi fuerza para procurar ser mejor persona cada día.

JACQUELINE S.

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	2
1.3 PREGUNTAS DIRECTRICES.....	2
CAPITULO II	3
2. REVISION BIBLIOGRAFICA	3
2.1 LA DEFORESTACIÓN.....	3
2.2 La Política forestal en el Ecuador.....	4
2.3 Instituciones vinculadas en Programas de desarrollo Forestal	6
2.3.1 PROFORESTAL.....	7
2.3.2 La SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo) ...	7
2.4 LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI – CAYAPAS (RECC)	8
2.4.1 Descripción	8

2.4.2	Historia.....	9
2.4.3	Volcanismo	9
2.4.4	Hidrografía	10
2.4.5	Biodiversidad	10
2.4.6	Fauna	11
2.4.7	Flora	11
2.5	Las plantaciones forestales	12
2.5.1	El Ambiente Ecológico Apropriado.....	12
2.5.2	Aspectos climatológicos	13
2.5.3	El Suelo: Sustrato Básico.....	13
2.5.4	Textura y estructura	14
2.5.5	Drenaje.....	14
2.5.6	Profundidad del suelo	15
2.5.7	Características Químicas del Suelo.....	15

2.5.8 Agua disponible	16
2.5.9 Selección de Especies	16
2.6. Los Sistemas agroforestales	18
2.6.1 Objetivos de un sistema agroforestal.....	19
2.6.2 Tipos de plantaciones agroforestales promovidas sierra ecuatoriana .	19
2.6.3 Beneficios de las plantaciones agroforestales	20
2.6.4 Selección de especies	21
2.7 El Cantón San Miguel de Urcuquí	21
2.7. 1 Descripción General	21
2.7.2 Ubicación.....	22
2.7.3 Parroquias del Cantón San Miguel de Urcuquí	22
2.8. Sistemas de información geográfica (SIG)	26
2.8.1 El sistema GPS	26
2.8.2 Cartografía.....	26

2.8.3 Las fotografías aéreas	27
CAPITULO III	28
3. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO	28
3.1.1 Ubicación Geográfica	29
3.1.2 Localización Política del área de estudio.....	29
3.1.5 Características meteorológicas	31
3.2 MATERIALES Y EQUIPOS	31
3.3 METODOLOGÍA	32
3.3.1 Diagnóstico del área de estudio	32
leyes vigentes en el país como la normativa forestal.....	33
3.3.1.1 NORMATIVA FORESTAL.....	33
3.3.2 Información Socio-económica.....	40
3.3.3 Zonificación y uso actual del suelo del área de estudio.....	41

3.3.4 Elaboración de la propuesta participativa de la repoblación forestal ..	42
3.3.5 Estudio del impacto ambiental.....	43
CAPITULO IV.....	44
4. RESULTADOS.....	44
4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA	44
4.1.1 Extensión y población.....	44
4.1.2 Educación.....	52
4.1.3 Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).....	56
4.1.5 Ingresos familiares.....	57
4.1.6 Producción agrícola	58
4.1.7 Vialidad.....	58
4.1.8 Infraestructura.....	59
4.1.9 Actitud y comportamiento de los actores sociales.....	59
4.1.10 La existencia de conflictos de tierras entre comunidades.....	59

4.1.11	La legalización de sus tierras	59
4.2.	ZONIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO	60
4.2.2	Uso Potencial del Suelo	69
4.2.3.	Tierras identificadas de conservación, recuperación y protección ...	72
4.2.5.	Tierras identificadas con fines sociales o agroforestales	73
4.2.6.	Tierras identificadas con fines industriales o comerciales	74
4.3.	RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN	75
4.4	ELABORACION DE LA PROPUESTA PARTICIPATIVA DE REPOBLACIÓN FORESTAL.....	77
4.4.1	Introducción	77
4.4.2	Justificación	78
4.4.3.	Objetivos.....	79
4.4.4.1	Para Plantación Comercial.....	80
4.4.4.2.	Para la Plantación de Protección.....	81

4.4.4.3 Para Sistemas Agroforestales.....	81
4.4.5 Costos por tipo de plantación	84
4.4.6 Posibles fuentes de financiamiento.....	87
4.4.7 Recursos humanos para la ejecución del proyecto de repoblación....	87
4.4.8 Posibles entidades ejecutoras del proyecto	87
4.5 Análisis del impacto ambiental	87
CAPITULO V	90
5. DISCUSIÓN	90
CAPITULO VI.....	95
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
6.1 CONCLUSIONES.....	95
6.2 RECOMENDACIONES	97
CAPITULO VII	99
RESUMEN.....	99

CAPITULO VIII.....	102
8. SUMMARY	102
CAPITULO IX.....	107
9 BIBLIOGRAFIA	107
CAPITULO X.....	110 10
10 ANEXOS	110 10

ÍNDICE DE TABLAS GRAFICOS

Cuadro 1. Población urbana y Rural del Cantón Urcuquí.....	44
Cuadro 2. Distribución de extensión y habitantes en las cinco parroquias rurales del Cantón Urcuquí.....	45
Cuadro 3. Composición poblacional de la Parroquia La Merced de Buenos Aires.....	45
Grafico 1.Composicion poblacional de la Parroquia de la Merced de Buenos Aires.....	46
Cuadro 4, Composición poblacional de la parroquia de Pablo Arenas.....	46
Grafico 2. Composición poblacional de la Parroquia d Pablo Arenas.....	47
Cuadro 5. Composición poblacional de la Parroquia de San Blas	47

Grafico 3. Composición poblacional de la Parroquia de San Blas.....	48
Cuadro 6. Composición poblacional de la Parroquia de Tumbabiro.....	48
Grafico4. Composición poblacional de la Parroquia de Tumbabiro.....	49
Grafico 5. Vivienda por Parroquia.....	49
Grafico 6. Electrificación por Parroquia.....	50
Grafico 7. Agua red pública dentro de la vivienda por parroquia.....	51
Grafico 8. Eliminación de aguas servidas por parroquias	51
Grafico 9. Recolección de basura por parroquia.....	52

Cuadro									7.
Escolaridad.....									52
Cuadro	8.	Primaria	completa	por					
Parroquia.....									53
Grafico	10.	Secundaria	completa	por					
sexo.....									53
Grafico	11.	Instrucción	superior	por					
sexo.....									54
Grafico	12.	Instrucción	superior	por	parroquias	y	por		
sexo.....									54
Grafico	13.	Analfabetismo		por					
sexo.....									55
Grafico	14.	Analfabetismo	por	parroquias	y	por			
sexo.....									55
Grafico	15.	Pobreza	por	NBI	por	Parroquias	y	por	
sexo.....									56

Grafico 16. Extrema pobreza por NBI por parroquias y por sexo.....	56
Cuadro 9. Diez causas de mortalidad general del Cantón Urcuquí.....	57
Cuadro 10. Distribución uso actual del suelo Parroquia La Merced de Buenos Aires.....	61
Grafico 17. Distribución uso actual del suelo Parroquia La Merced de Buenos Aires.....	61
Cuadro 11. . Distribución uso actual del suelo Parroquia Cahuasqui.....	62
Grafico 18. Distribución uso actual del suelo Parroquia Cahuasqui.....	62
Cuadro 12. Distribución uso actual del suelo Parroquia Pablo Arenas.....	64
Grafico 19. Distribución uso actual del suelo Parroquia Pablo Arenas.....	64

Cuadro 13. Distribución uso actual del suelo Parroquia San Blas.....	66
Grafico 20. Distribución uso actual del suelo Parroquia San Blas.....	66
Cuadro 14. Distribución uso actual del suelo Parroquia Tumbabiro.....	68
Grafico 21. Distribución uso actual del suelo Parroquia Tumbabiro.....	68
Cuadro 15. Criterios Establecidos en el Análisis de Prioridad de las TVF.....	71
Cuadro 16. Áreas identificadas a repoblar con fines de recuperación, conservación y protección en el Cantón Urcuqui.....	72
Cuadro 17. Áreas identificadas a repoblar con fines sociales o agroforestales en el Cantón Urcuqui.....	73

Cuadro 18. Áreas identificadas a repoblar con fines industriales o comerciales en	
el	Cantón
Urcuqui.....	74

Cuadro 19. Numero de hectáreas en las comunidades para la repoblación forestal	
en	el Cantón Urcuqui.
.....	80

Cuadro 20. Especies y número de plantas a utilizarse en la plantación Comercial	
en 215Ha.....	81

Cuadro 21. Especies y número de plantas a utilizarse en la plantación de	
Protección en 47.37 Ha.....	81

Cuadro 22. Especies y número de plantas a utilizarse en sistemas agroforestales en	
465.26 Ha.....	83

Cuadro 23. Costos de establecimiento de plantación comercial	
/hectárea.....	84

Cuadro 24. Costos de establecimiento plantación de protección	
/hectárea.....	85

Cuadro 25. Costos establecimiento de plantación de sistemas agroforestales/hectárea.....	86
Cuadro 26. Resumen de costos de los tres programas de plantación comercial, protección y sistemas agroforestales.....	86
Cuadro 27. Escala de indicadores para la valoración de impactos ambientales.....	88

ANEXOS

Anexo 1. Formulación de la encuesta.....	111
Anexo 2. Descripción de las especies Forestales recomendadas.....	112
Anexo 3. Matriz de Leopold.....	122
Anexo 4. Material Fotográfico1.....	123
Anexo 5. Listas de participantes asistentes a las socializaciones y validación de la propuesta de repoblación.....	131
Anexo 6. Actas y solicitudes para incluirse en el programa de reforestación .	132

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Nosotras, LOURDES NOEMI TORRES CHILUISA, con cédula de identidad Nro. 100260620-8 y ALEXANDRA JACQUELINE SARMIENTO ROSERO con cédula de identidad Nro. 040117088-1; en calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hacemos entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con Ley de Educación Superior Artículo 143.

2. CONSTANCIAS

Los autores manifiestan que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 25 días del mes de ABRIL de 2012

**LOS
ACEPTACIÓN:**

AUTORES:

Lourdes Torres
.....
C.C.:
BIBLIOTECA

C.C.:

Jacqueline Sarmiento
JEFE DE

Facultado por resolución de Consejo Universitario:

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Nosotros LOURDES NOEMI TORRES CHILUISA, con cédula de identidad Nro. 100260620-8 y ALEXANDRA JACQUELINE SARMIENTO ROSERO con cédula de identidad Nro. 040117088-1; manifestamos la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autores de la obra o trabajo de grado denominada “PROPUESTA PARTICIPATIVA PARA REPOBLACION FORESTAL EN EL CANTON URCUQUI”, que ha sido desarrolla para optar por el título de Ingeniero Forestal en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Lourdes Torres
C.C.: 100260620-8

Jacqueline Sarmiento
C.C.: 040117088-1

Ibarra, a los 25 días del mes de abril de 2012

ARTICULO CIENTIFICO

PROPUESTA PARTICIPATIVA PARA REPOBLACION FORESTAL EN EL CANTON URCUQUI

AUTORES: Alexandra Jacqueline Sarmiento Rosero

Lourdes Nohemí Torres Chiluisa

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Roberto Sánchez

ESCUELA: Ingeniería Forestal

2012

RESUMEN

El presente estudio se orientó a elaborar una propuesta participativa de repoblación forestal para Cantón Urcuquí para contribuir el desarrollo sostenible en zonas con potencial de repoblación con fines de protección y conservación para mejorar así el ambiente, y sistemas de producción para satisfacer las necesidades de las zonas aledañas al cantón.

En cuanto al nivel de pobreza, se observa que el Cantón Urcuquí es el tercer cantón más pobre de la provincia de Imbabura. Mas del 70% de hombres y mujeres son pobres. En cuanto al comportamiento de los actores sociales, se encontró que a nivel cantonal todas las comunidades tienen un gran potencial organizativo, dan apertura a proyectos que pueden favorecer la calidad de vida de sus habitantes

La existencia de conflictos por tenencia de tierra es casi nula (3%), esto se debe a que la mayoría de la población cuenta con escrituras (65%) Actualmente el suelo está siendo ocupado en su mayoría por vegetación arbórea (43%) en la parroquia de Buenos Aires, En cuanto a la existencia de páramo, la mayor extensión se presenta en la parroquia de Cahuasqui con 60.33%, La mayor vegetación arbustiva se presenta en la parroquia de San Blas con 59.16%, Las extensiones mayores de pastizales se encuentran en la parroquia de Buenos Aires con 37.89%, Los cultivos diferenciados (caña de azúcar, maíz, morocho) tienen mayor extensión en la parroquia de Tumbabiro con el 48,04% Los cultivos indiferenciados (huertos, arboricultura, cultivos de ciclo corto, cultivos bajo invernadero, frutales) se presentan en mayor porcentaje en la parroquia de Pablo Arenas (19.19%. la existencia de áreas erosionadas se encuentra la parroquia Pablo Arenas con el 13.51%

Se encontró que mayor interés de la población para reforestar esta en sistemas agroforestales y silvopastoriles sistemas conservación y recuperación y plantaciones con fines industriales.

Se encontró 215.00 hectáreas para plantación de producción, 465.26 hectáreas para sistemas agroforestales y 47.37 hectáreas para protección y conservación de las vertientes de agua, con especies nativas.

Para este estudio se tomo en cuenta el uso potencial del suelo del cantón, diferenciando las áreas de vocación forestal (TVF), las tierras que se deberían destinar para la conservación, recuperación o protección y las tierras que se deben dedicar a plantaciones sociales o agroforestales.

SUMMARY

The present study was guided to elaborate a proposal of forest repopulation for Canton Urcuquí to contribute the sustainable development in areas with repopulation potential with protection ends and conservation to improve this way the atmosphere, and production systems to satisfy the necessities from the areas nears to the canton.

As for the level of poverty, it is observed that the Canton Urcuqui is the third poorer canton of the county of Imbabura. But of 70% of men and women are poor. As for the behavior of the social actors, it was found that at cantonal level all the communities have a great organizational potential, they give opening to projects that can favor the quality of their inhabitants' life

The existence of conflicts for earth holding is almost null (3%), this is due to that most of the population counts with writings (65%) At the moment the floor is being occupied in its majority by arboreal vegetation (43%) in the parish of Buenos Aires, as for the moor existence, the biggest extension is presented in the parish of Cahuasqui with 60.33%.

The biggest vegetation arbustiva is presented in San Blas' parish with 59.16%, The extensions bigger than pastizales are in the parish of Buenos Aires with 37.89%, The differentiated cultivations (cane of sugar, corn, morocho) they have bigger extension in the parish of Tumbabiro with 48,04% The cultivations indiferenciados (orchards, arboriculture, cultivations of short cycle, cultivations lower hothouse, fruit-bearing) they are presented in more percentage in Pablo's parish Arenas (19.19%. the existence of areas erosionadas meets the parish Pablo Arenas with 13.51%.

It was found that the population's bigger interest to reforest this in systems agroforestales and silvopastoriles systems conservation and recovery and plantations with industrial ends.

He/she was 215.00 hectares for production plantation, 465.26 hectares for systems agroforestales and 47.37 hectares for protection and conservation of the slopes of water, with native species.

For this study I take into account the potential use of the floor of the canton, differentiating the areas of forest vocation (TVF), the lands that should be dedicated for the conservation, recovery or protection and the lands that should be devoted to social plantations or agroforestales.

MATERIALES Y METODOS

Materiales y equipo de campo

- Fotografías aéreas.
- Cartas topográficas.
- Cartografía temática del área en estudio.
- GPS.
- Cámara fotográfica.
- Materiales de oficina
- Encuestas

Material de oficina

- Papelería
- Computadora

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mayor número de habitantes del sector rural del cantón está ubicada en la parroquia de San Blas (2812 habitantes), seguida por las parroquias de Pablo Arenas con 2045 habitantes, Cahuasquí con 2200 habitantes, el menor número de habitantes en las parroquias de Tumbabiro (1603 habitantes) y Buenos Aires con 1560 habitantes; pese a que esta última parroquia es la más extensa.

En cuanto al nivel de escolaridad, los hombres presentan una mejor situación que las mujeres debido a los diferentes factores sociales que no permiten el desarrollo de este sector de la población. El mayor nivel de pobreza, se observa en el Cantón Urcuqui es el tercer cantón más pobre de la provincia de Imbabura. Más del 70% de hombres y mujeres son pobres. En las comunidades el sistema de agua potable y alcantarillado es casi nulo pero si tienen interés las comunidades en proteger el nacimiento de los mismos.

En la tenencia de escrituras de los predios encontramos que la mayoría poseen escrituras algunas personas no tienen legalizadas sus tierras por falta de conocimiento de los trámites.

La existencia de conflictos por tenencia de tierra es casi nula (3%), esto se debe a que la mayoría de la población cuenta con escrituras (65%) y sus límites están bien definidos a excepción de la parroquia de Buenos Aires que en su mayoría son posesionarios reconocidos por sus colindantes, sin problemas de límites aparentes.

Es preocupante la existencia de áreas erosionadas en el cantón Urcuqui, la parroquia con mayor porcentaje de tierras erosionadas y actualmente abandonadas es Pablo Arenas con el 13.51% de extensión y Tumbabiro con 5.44%

En cuanto a los lugares que se deberían dedicar a la conservación, recuperación y protección son las fuentes de agua, para el plan de repoblación se determinó que existen quince fuentes a ser pobladas correspondientes a las cinco parroquias.

En cuanto al interés que presenta la población por formar parte de un programa de reforestación, fue alto para recuperar, forestar y reforestar las vertientes de agua, medio para incluir sus predios en plantaciones sociales y agroforestales y bajo o nulo para las dedicar áreas a plantaciones puras o comerciales. En la parroquia de Tumbabiro existe el mayor interés de los hacendados en dedicar sus tierras a plantaciones comerciales a diferencia de la parroquia Buenos Aires debido a que aún conservan sus bosques nativos.

CONCLUSIONES

El páramo es la vegetación más predominante en el Cantón, presente en las parroquias de Cahuasquí, Buenos Aires y San Blas en su mayoría, además, el cantón es rico en pastizales siendo el mayor productor de ganado la parroquia de Buenos Aires, la existencia de bosque natural (vegetación arbórea) es predominante en la parroquia de Buenos Aires y la menor extensión de vegetación arbórea se encuentra en la parroquia de Cahuasquí donde solo existen remanentes de bosque natural; en cuanto a la vegetación arbustiva, se encontró mayor predominancia en la parroquia de San Blas; los cultivos indiferenciados y diferenciados están presentes en cuatro parroquias: Cahuasquí, Pablo Arenas, Tumbabiro y San Blas, mientras que en la parroquia de Buenos Aires no se encuentran extensiones de cultivos; las áreas erosionadas son notorias en las parroquias de Tumbabiro y Pablo Arenas.

La cobertura vegetal existente se ve amenazada por un acelerado crecimiento de la frontera agrícola para cambiar el uso actual del suelo especialmente para la ganadería. Para obtener ingresos económicos, los hombres trabajan fuera de la comunidad como jornaleros y albañiles; las mujeres realizan en pequeña escala.

El agua que consumen todas las comunidades rurales en estudio es proveniente de las vertientes. La falta de conocimiento y capacitación de la población en cuanto a los beneficios que da el árbol y la aplicación de programas de repoblación, hacen que la

gente no tenga interés de plantar árboles en sus propiedades, siendo notorio que en todos los programas la gente solicite plantas frutales a cambio de recibir una especie forestal.

RECOMENDACIONES

Es indispensable capacitar a las comunidades y en especial a los dirigentes de estas, en temas de forestación, reforestación, importancia de los arboles, beneficios de estos y los diferentes sistemas agroforestales y silvopastoriles existentes. y de esta manera Aprovecharemos el terreno.

Por la situación de pobreza y falta de fuentes de trabajo en el área es viable realizar la ejecución del proyecto, por la oferta de mano de obra y mejorar el ambiente. Los remanentes de cobertura vegetal nativa existente en el área deben ser conservarlos y protegidos por la comunidad con la asistencia técnica de personal de la Universidad Técnica del Norte y de entidades Educativas que estén bajo la influencia del proyecto.

Se recomienda que para la formulación de planes y propuestas se tome en consideración las necesidades reales, las aspiraciones y la experiencia de gente de la comunidad; con ello se garantiza la ejecución y buen funcionamiento de cualquier proyecto

BIBLIOGRAFIA

1. CONSULTORA BRASILEÑA (STCP) para la política de ordenamiento territorial y macro zonificación forestal nacional.
2. La cartografía generada por el proyecto Rio Mataje 2005.
3. CAÑADAS L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito Ecuador. 64 pág.
4. CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRICOLAS (CESA). 1992. Usos tradicionales de las especies Nativas en el Ecuador, Tomo 2, Catalogo de especies, CESA. Quito, Ecuador
5. Constitución Política del Estado 2008. 66, 68 pág.
6. Cupuerán A. Aragón D. 2000. Evaluación del Impacto Ambiental causado por el turismo en el área de la cascada de Peguche. Tesis de Ingeniera Forestal,

- Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador. 39 Pág. CEPCU. 2002. Imbakucha, estudios para la sustentabilidad. Quito – Ecuador 23, 24, 29. Pág
7. Consejo Provincial de Imbabura. 2004. Agenda de Desarrollo de la Provincia de Imbabura. Ibarra, Ecuador.
 8. INEC. 2001. VI Censo de población y V de vivienda. Resultados finales de la Población por áreas y sexo según Cantones y parroquias de la provincia de Imbabura. Quito – Ecuador.
 9. LOJAN. L. 1992. El verdor de los Andes. Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes. Quito, Ecuador
 10. GLENN GALLOWAY. 1986. Guía sobre la Repoblación Forestal en la Sierra Ecuatoriana. Proyecto DINAF /AID. 135, 137 Pág.
 11. M.A.E. 2007. Guía Práctica de Apoyo a la toma de Conciencia Forestal. Recursos Naturales y Bosques. 3 pág.
 12. MAE: 2006. Política de ecosistemas andinos del Ecuador. Quito-Ecuador. 15 Pág.
 13. ORDOÑEZ L. 2004. Manejo de Semillas Forestales Nativas de la Sierra del Ecuador y Norte del Perú 54, 84 p
 14. Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental del Taita Imbabura. Otavalo 2008pág. 33,
 15. PRONAREG-ORSTOM, 1978a. Mapa de suelos y pendientes. Hojas Otavalo, San Pablo, Mojanda y Cayambe. Escala 1:50,000. Quito, Ecuador,
 16. PHILIPPE de RHAM, 2005. Bosque Nativo en el Mundo Campesino, 8- 9
 17. PALACIOS W. Y. FREIRE 2005. Bosques latitud cero. El potencial etnobotánica de los bosques en posesión ancestral. 20, 24 pág.
 18. TEHANGA C. 2000. Restauración vegetal. Dama Santa Fe de Bogotá D.C- Colombia. 241 pág.
 19. SIISE. 2006. Secretaria Técnica del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. 2006. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador-Quito.
 20. WALTER RAMIRES G. 1999. Manejo de Sistemas Agroforestales, 3 pág.

21. YEPEZ, W. 2006. Determinación del potencial de producción y comercialización de las semillas de tara (*Caesalpiniaspinosa*) en la región norte del Ecuador. Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador. 78 pág.
22. SAN MIGUEL DE URCUQUI, Noviembre 2006. Plan Participativo de Desarrollo del Cantón Urcuqui.

23. PAGINAS ELECTRÓNICAS

24. R Meneses Filedunder Imbabura Sierra April22, 2008
25. [www.file/bibliografia](#) san miguel de Urcuquí
26. ACCION ECOLÓGICA ECUADOR-
bosques la práctica de deforestación
27. www.accion-ecolgico.org
- 28.**
29. BOSQUE, DEFORESTACIÓN EN EL ECUADOR
30. Aspectos socioeconómicos
31. www.fao.org/biodiversity/socioeconomic/es/
32. cinco especies vegetales, control erosión
33. www.geocities.com/carlose escobar/
34. www.sicagoe.ec
35. Deforestación cambio de uso de tierra y REDD
<http://www.faoorgdocrep/011/i0440s/i0440s02.htm>

RESUMEN EJECUTIVO DE LA PROPUESTA PARTICIPATIVA

Los ecosistemas, remanentes de bosque nativo existentes en el área de la investigación, se ven afectados por la práctica inadecuada; Las personas que habitan en las comunidades rurales han ejercido una constante presión con las actividades agrícolas las cuales son la forma de subsistencia de todos ellos, por lo que existe una baja fertilidad de los suelos y algunos de ellos se encuentran abandonados, durante algunos ciclos productivos provocando la desaparición de especies de flora y fauna nativa y la baja productividad de los suelos.

JUSTIFICACIÓN

Existen muchas razones por las cuales se propone la repoblación forestal, para mejorar la situación socioeconómica y calidad de vida de sus habitantes, mediante el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales con especies introducidas, protección de vertientes de agua y sistemas agroforestales para la conservación del suelo con diferentes especies nativas.

Objetivo General

Mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales de las parroquias del cantón Urcuquí, con la propuesta de un plan de repoblación de plantaciones comerciales, de protección y sistemas agroforestales, con la participación de la población de las comunidades.

Objetivos Específicos:

- Implementar hectáreas de plantación comercial de pino, para proveer de materia prima de calidad a la industria local y nacional.
- Mejorar la producción agrícola en áreas comunales e individuales con el establecimiento de sistemas agroforestales con especies nativas.
- Conservar y proteger superficies con pendientes o terrenos que su producción sea baja Proteger las vertientes hídricas utilizando especies nativas.

- Generar fuentes de empleo con la utilización de mano de obra local para los trabajos de repoblación
- Mejorar los ingresos económicos de las familias beneficiadas.

METODOLOGÍA

Para la identificación del área en estudio se utilizó: la información existente en los aspectos físicos, biológicos, ambientales y socioeconómicos: La información fue obtenidas bajo dos formas, primaria y secundaria. Con la Información primaria se contacto a instituciones públicas, asociaciones de campesinos y propietarios de predios que estuvieron interesados en formar parte de la propuesta fueron visitadas áreas y zonas potenciales para reforestar. Mediante Información secundaria, se recolectó la información disponibles en publicaciones, libros, revistas, artículos, banco de datos oficiales, banco de datos de la STCP, sitios en Internet, documentación general y otras fuentes; y también contamos con la base cartográfica utilizada por el CIAM – MAE y por la consultora brasileña STCP para la política de ordenamiento territorial y macro zonificación forestal nacional y la cartografía generada por el proyecto Rio Mataje 2005.

Para las socializaciones se tuvo el apoyo de PROFORESTAL-Imbabura, para ello se acudió a cada comunidad donde se les explicó en qué consistía el programa, los beneficios de trabajar con ellos y la propuesta de repoblación que se iba a efectuar, además se les explico los sistemas de repoblación que se adoptaría según las necesidades de la población.

CONCLUSIONES

El uso actual de los suelos del cantón Urcuquí, se encuentran ocupado por Vegetación arbórea:15.549,74 ha, que corresponde al 21.19%.Paramo: 18.335,93 ha, que corresponde al 24.98%

Vegetación arbustiva: 10.904,73 ha, que corresponde al 14.86%Pastizal: 16.013,76 ha, que corresponde al 21.82% Cultivos diferenciados: 4.844,13 ha que corresponde al 6.60% Cultivos indiferenciados: 6.235,46 ha que corresponde al 8.50% Áreas erosionadas: 1.501,62 ha que corresponde al 2.05% todos los datos corresponden al total de la superficie del cantón

Las áreas identificadas para ser repobladas son: para Plantación pura: 215,00 ha; Plantación de protección: 47,37 ha, Plantación agroforestal: 465,26 ha, dando un total de 727,63ha. La especie que por su aceptabilidad, mayor crecimiento en diámetro y adaptabilidad a la zona es el pino (*Pinus patula*). Para la recuperación de vertientes de agua, se usara especies como: aliso rojo, molle, sauce y acacias. Para los sistemas agroforestales se busco especies de doble propósito como: Aliso rojo, porotón, tara o guarango, eucalipto, pumamaqui, cedro y laurel.

La viabilidad del proyecto se da al existir entidades que financian el proyecto en un 100% (Proforestal, Gobierno Provincial de Imbabura, Gobierno Municipal de Urcuqui) En cuanto al estudio de impacto ambiental, cuyo valor fue de 65 positivo, según la Matriz de Leopold justifica la viabilidad del presente proyecto por generar un impacto socio – económico positivo para la comunidad y el ambiente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que se use como base este estudio para formular programas de repoblación forestal en el cantón Urcuqui, debido a que se cuenta con datos reales y mapas que ayudan a la identificación de diferentes áreas. Recomendamos que los diferentes planes y propuestas de repoblación forestal realizados, se canalicen a ser ejecutados y culminados, para que la gente mantenga el interés por forma parte de estos planes.

Es necesario que las entidades públicas que trabajan en el cantón Urcuqui formulen un solo plan de repoblación forestal y recuperación de fuentes de agua, tengan un solo discurso ante la gente, para una mejor organización y aceptación de las comunidades y parroquias

Es indispensable capacitar a las comunidades y en especial a los dirigentes de estas, en temas de forestación, reforestación, y la importancia de los arboles.

Se recomienda que para la formulación de planes y propuestas se tome en consideración las necesidades reales, las aspiraciones y la experiencia de gente de la comunidad; con ello se garantiza la ejecución y buen funcionamiento de cualquier proyecto.

CAPITULO I

1 INTRODUCCIÓN

La Provincia de Imbabura es privilegiada por su biodiversidad, goza de múltiples recursos hídricos, y sus pisos climáticos hacen que exista una variedad de especies forestales nativas e introducidas que se adaptan satisfactoriamente a este entorno.

El cantón Urcuquí es una zona dedicada a la agricultura y producción pecuaria, los habitantes de la zona han venido reemplazando los bosques por cultivos de ciclo corto, esto ha ocasionado una degradación paulatina del suelo promoviendo la erosión, incrementos de temperatura, disminución progresiva del régimen hídrico ocasionando daños irreparables al ecosistema.

Una de las medidas que pueden mejorar la situación descrita, por su viabilidad y múltiples beneficios ya sean en el aspecto ambiental, económico y social, es la implementación de un plan de repoblación forestal, con el establecimiento y manejo de plantaciones forestales con fines de comercialización, protección, conservación y/o sistemas agroforestales, que posibiliten la satisfacción de las necesidades de leña y madera para la población; además, que les permita generar ingresos económicos, contribuya a la recuperación de ecosistemas dañados, tierras

erosionadas y que a la vez garantice la conservación del paramo y el mejoramiento de las vertientes de agua.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Efectuar un análisis socioeconómico del área de estudio.
2. Realizar la zonificación del área en estudio mediante análisis geo espacial.
3. Elaborar una propuesta participativa de repoblación forestal para las cinco parroquias rurales del Cantón Urcuquí

1.3 PREGUNTAS DIRECTRICES

- 1.- ¿Existe un estudio que nos indique las áreas a repoblar en el Cantón Urcuquí?
2. ¿Los propietarios están interesados en formar parte de un plan de repoblación?
- 3.- ¿Existen zonas potenciales actualmente sin uso que pudieran ser repobladas?
- 4.- ¿Existen estudios que nos determinen las especies forestales apropiadas para la repoblación en esta zona?
- 5.- ¿Existen Instituciones públicas o privadas interesadas en ejecutar proyectos de repoblación forestal en esta zona?

CAPITULO II

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 LA DEFORESTACIÓN

Cada año, la deforestación acaba con 13 millones de hectáreas de bosque (WWF, 2008). Esta pérdida está teniendo un efecto devastador sobre la biodiversidad-la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)- estima que la deforestación en los trópicos podría ser la responsable de la pérdida de hasta 100 especies por día.

Las comunidades locales también cargan con el costo de la deforestación, en tanto que 1600 millones de personas en todo el planeta dependen de los bosques para suplir sus necesidades básicas, tales como alimentos, agua, combustibles y medicinas. El impacto es aún mayor en cuanto que la deforestación es responsable de hasta el 25 por ciento de las emisiones de gases de invernadero a escala mundial, las cuales contribuyen al calentamiento del planeta (WWF, 2008).

Muchos de los países más ricos en recursos forestales están entre los países más pobres del mundo y sus gobiernos enfrentan prioridades que compiten entre sí: el alivio a la pobreza, la conservación y el desarrollo económico (OIMT, 2005).

Según WWF 2009, los bosques pueden brindar apoyo a las tres prioridades, pero no sin consecuencias. La conservación de los bosques es crucial, pero también lo es su uso, como por ejemplo la tala, puesto que brinda la tan necesitada fuente de empleo e ingresos para millones de personas pobres en todo el mundo.

La conservación y la explotación necesitan ir de la mano, y existe buena evidencia de que esto está ocurriendo. Las compañías madereras están cada vez más conscientes de la necesidad del manejo sostenible y están en la búsqueda de directrices sobre cómo hacerlo (OIMT, 2008).

El Ecuador posee una rica y excepcional diversidad de ecosistemas y una importante masa boscosa en diferentes ubicaciones geográficas, factores que entre otros, determinan que sea uno de los países con mayor biodiversidad en el planeta. Sin embargo, la débil aplicación de políticas consistentes relacionadas con la conservación y manejo de los bosques, permite que este importante recurso siga perdiéndose, y que los bosques nativos continúen siendo afectados por la irracional explotación maderera y por procesos de colonización desordenada con la consecuente ampliación de la frontera agrícola (MAE, 2009).

Datos oficiales del Acuerdo de Paz, 1998 revelan que nuestro país posee una superficie total de 256 370 km², donde el uso potencial forestal de la tierra corresponde aproximadamente a un 42% del total.

Los registros indican que, en cuanto al uso actual del suelo, se estima que de los 6,0 millones de hectáreas de bosques naturales, alrededor de 3,0 millones de hectáreas, equivalente a un 50% del total son bosques con potencial productivo, incluyendo bosques primarios y secundarios. Además, el país posee 164 mil ha de plantaciones forestales (Plan Nacional de Forestación y Reforestación, 2006).

Por su difícil accesibilidad, en la actualidad únicamente 600 mil hectáreas de bosques nativos presentan condiciones económicas para ser manejados silviculturalmente, mientras que las tierras con vocación forestal y con potencial para ser forestadas alcanzan una extensión de más de 3,7 millones de hectáreas (MAE, 2009).

2.2 La Política forestal en el Ecuador

Según el Decreto Ejecutivo No. 505, publicado en el Registro Oficial No. 118 de 28 de enero de 1999, se fusionó en una sola entidad el Ministerio de Medio

Ambiente y el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre – INEFAN, de cuya fusión, la entidad resultante es el Ministerio del Ambiente (MAE), lo que lo constituye en la máxima autoridad forestal.

Mediante el acuerdo al artículo 42 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, el Ministerio del Ambiente es el encargado de supervigilar todas las etapas primarias de producción, tenencia, aprovechamiento y comercialización de materias primas forestales.

En el 2002, el Ministerio del Ambiente formuló un conjunto de políticas y estrategias que permitan establecer un equilibrio entre el aprovechamiento sustentable de los recursos del bosque, la conservación de su biodiversidad y el necesario crecimiento económico que propenda a mejorar las condiciones de vida de la población.

Actualmente, la política forestal del estado ecuatoriano es el marco de referencia que determina las futuras decisiones en el sector forestal y señala el rumbo a seguir por el MAE y demás actores (instituciones, organizaciones, grupos o individuos).

La política forestal está constituida por objetivos y líneas estratégicas, entre ellas: Detener el proceso de pérdida de los bosques nativos; conservar los bosques y recursos existentes; restaurar las tierras de aptitud forestal y asegurar la participación de las poblaciones rurales y de pueblos y nacionalidades indígenas y negras en los procesos de toma de decisiones, planificación y seguimiento de programas forestales y de conservación.

A nivel internacional, el Ecuador es miembro de la OIMT (Organización Internacional de las Maderas Tropicales) desde el 2006, donde ha obtenido lo siguiente:

1. El proyecto PD 406/06 Rev.1 (M) "Establecimiento de un Sistema Nacional De Estadísticas Forestales y Comercialización de Madera" donde

recibió el apoyo financiero de los gobiernos de Japón y de los Estados Unidos por la suma de US\$ 454.148.

2. El delegado de Ecuador fue electo Vicepresidente del Comité de Forestación y Manejo Forestal en el 41 Período de Sesiones del Consejo.
3. Ecuador integra el Comité que selecciona al nuevo Director de la OIMT.

Se encuentra en trámite de firma el Convenio Internacional de las Maderas Tropicales (CIMT). Mientras tanto, Cancillería presentó al Ministerio del Ambiente un borrador de Acuerdo Interministerial para conformar el Comité Permanente que dé seguimiento a los temas de la OIMT, para participar de manera más activa en la gestión y decisiones de la Organización, así como que el país capte una representación efectiva en el seno de la misma.

Pese a todos los esfuerzos que el país ha hecho para manejar sustentablemente los recursos madereros, en los últimos 30 años, el Ecuador se ha visto inmerso en un proceso de deforestación y degradación de bosques que ha determinado la pérdida de una parte importante de su riqueza natural, principalmente por el cambio del uso del suelo a actividades agrícolas y pecuarias. Se calcula que Ecuador tiene una de las tasas de deforestación más altas de Latinoamérica entre 1,2% y 1,7% anual, frente a una tasa de reforestación que representa solamente el 3% ó 4% de las pérdidas corrientes de los bosques naturales.

2.3 Instituciones vinculadas en Programas de desarrollo Forestal

El sector forestal en el Ecuador tiene importancia estratégica a nivel socio económico y ambiental del país, por esta razón el Gobierno Nacional del Ecuador a través del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGAP), mediante decreto ejecutivo del 20 de marzo de 2008, conformó la corporación forestal, “PROFORESTAL”, encargada de ejecutar el Programa “Alianza para un País Forestal” que comprende el establecimiento de plantaciones forestales, comerciales y agroforestales, fomentando el desarrollo de sistemas agro productivos integrales, sustentables y sostenibles para el suministro de materia prima, la generación de empleo y el bienestar de la población en general.

2.3.1 PROFORESTAL

El Programa Forestal –PROFORESTAL- es una institución del estado dependiente del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca- MAGAP, desde su creación tiene la responsabilidad de generar una base sustentable que permita el desarrollo forestal del país y el objetivo socio económico y ambiental de Incrementar el área de plantaciones forestales con especies nativas y exóticas que provean de materia prima suficiente de buena calidad a la industria, al mercado nacional e internacional, dinamizando la economía del sector forestal y de los actores involucrados en la ejecución de tales plantaciones, buscando el mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos así como la disminución de la desertificación la degradación de los suelos y preservación del ambiente. La concreción de este fin se da, a través de proyectos forestales en tres modalidades.

- El primero se basa en plantaciones comerciales para abastecer a la industria y comercio nacional y local.
- El segundo, agroforestería con fines sociales
- El tercero destinada a la protección de las micro cuencas

Las estrategias que PROFORESTAL cuenta con 7 regionales, el objetivo de la unidad es establecer en 20 años un millón de hectáreas. Una de las estrategias para la consecución del propósito, es la capacitación a gobiernos locales, ONG's, comunidades, sobre temas en los que se involucra el programa. En los talleres, aduce, se brindan las pautas para que este sector analice su forma de intervención dentro del plan, la meta planteada son 50 mil hectáreas, por año, a nivel de país es la meta. 3 mil, en el ámbito regional.

2.3.2 La SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo)

Mediante oficio SIP-dap-2009-85, del 6 de abril del 2010, después de haber realizado el análisis técnico de los 23 proyectos de forestación que presentó la Unidad de Promoción y Desarrollo Forestal del Ecuador PROFORESTAL, considera que las propuestas están orientadas al establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales, industriales, agroforestales y de conservación y

protección, en una superficie de 6916,6 hectáreas en 21 provincias del territorio nacional.

En vista de que la propuesta se enmarca dentro del logro del Objetivo No. 4 del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010, que expresa "Promover un ambiente sano y sustentable y garantizar el acceso a agua, aire y suelo seguros", la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, de acuerdo a los artículos 28 y 30 del Reglamento a la Ley de Presupuestos del Sector Público, califica como prioritarios a los 23 proyectos presentados por PROFORESTAL, así como emite el dictamen favorable a la modificación presupuestaria para la respectiva ejecución de los proyectos en base a las partidas presupuestarias "Asignaciones a distribuir para bienes y servicios de inversión" y "Formación de Plantaciones".

La Senplades, disponible en www.cronica.com.ec/index.php

2.4 LA RESERVA ECOLÓGICA COTACACHI – CAYAPAS (RECC)

2.4.1 Descripción

La Reserva Ecológica Cotacachi - Cayapas, fue creada el 29 de agosto de 1968. Se encuentra localizada entre las provincias de Esmeraldas e Imbabura, con una extensión de 204.420 hectáreas y altitudes que ascienden desde uno hasta los 1.600 metros sobre el nivel del mar, en la zona baja, que registra una temperatura promedio de 25 grados centígrados; y de 1.600 a 4.939 metros en la zona alta, con una temperatura de 15 grados centígrados. El clima, determinado por la topografía, varía de templado periódicamente húmedo a frío de alto andino y de tropical lluvioso a templado periódicamente seco. Las precipitaciones anuales son de 3.000 a 5.000 milímetros.

El área de la reserva está dividida administrativamente en dos regiones, la zona que baja hacia la costa ubicada en la provincia de Esmeraldas tiene la mayor extensión y la zona alta que se encuentra en la provincia de Imbabura. La primera se extiende desde los flancos andinos en dirección a la planicie costanera, encierra nos torrentosos que en su recorrido pierden fuerza y se abren paso por una

vegetación selvática inaccesible. RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.4.2 Historia

En la zona adyacente a la Reserva existen dos grupos étnicos: los chachi y los negros. Según la historia y las leyendas, ninguno de los dos tiene más de 450 años en la región.

Los negros fueron traídos por los españoles y los chachi migraron desde la Sierra por el arribo de los conquistadores a sus tierras. Hasta hoy, estos grupos viven en comunión entre ellos y con su ambiente, conservan muchas de sus tradiciones y creencias, que incluyen un modo de vida muy diferente al moderno. A esta presencia humana en la zona se suma la reciente llegada de colonos en busca de madera o minerales preciosos. RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.4.3 Volcanismo

Existen tres puntos sobresalientes del volcanismo existente en esta zona de la cordillera Occidental. El cerro Yanahurco, de edad pliocena, con 4.538 metros de altura sobre el nivel del mar, es un volcán apagado y fuertemente erosionado por la acción glaciaria, representa el resto de un manto volcánico o del relleno de una antigua chimenea volcánica. El cerro Cotacachi de 4.939 metros de altura sobre el nivel del mar, esculpido y erosionado por la acción glaciaria al fin del pleistoceno que lo ha dejado como una pirámide, peñascoso, bordeado por paredes casi verticales, presenta lavas de composición mineralogía variable que corresponden a los diferentes períodos de erupción en el proceso de estructuración del antiguo cono.

El volcán Cuicocha, yace en la ladera meridional del Cotacachi y es producto de una de sus erupciones, en su cráter, limitado por paredes interiores verticales, tiene una impresionante caldera de tres kilómetros de diámetro, la cual contiene una laguna de 200 metros de profundidad, sin desagüero, con tres domos volcánicos que afloran en dos islotes y evidencian la renovación de la actividad volcánica, después de las erupciones explosivas finales que formaron la caldera.

RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.4.4 Hidrografía

La parte baja de la Reserva comprende una importante cuenca compuesta por el río Cayapas - Santiago y las sub cuencas de los ríos Lachas, Rumiyacu, San Miguel y Bravo Grande, que se caracterizan por sus caudales que varían según la intensidad de las lluvias que se precipitan en los sectores montañosos. En Tachina, el río Santiago, según los expertos que han realizado mediciones, indican que crecido, el caudal se incrementa de 84 a 700 metros cúbicos por segundo. La cuenca del río Santiago-Cayapas cubre un área total de 7.100 kilómetros cuadrados con un caudal medio de agua disponible de 34.140 metros cúbicos por segundo.

El sector alto de la Reserva recibe menos precipitaciones y por lo accidentado del terreno y el predominio de alturas mayores a los 3.000 metros, los ríos no llegan a tener caudales mayores. Los principales son el Pinan, Pantaxi, Salado, Lita y Cristopamba, todos tributarios de ríos mayores que se forman fuera del área.

En la zona de páramo hay muchas lagunas de diferente tamaño como las de Donoso de Pinan con 2.500 metros de largo y otras que solo alcanzan unos pocos metros de diámetro. La proximidad de las numerosas lagunas a los centros poblados, ha propiciado que los recursos hídricos sean utilizados o considerados por su potencial, para abastecer la dotación de agua potable, para riego y generación de energía eléctrica.

Las altas precipitaciones, las montañas, los numerosos ríos, quebradas, lagunas y otras fuentes de agua representan condiciones muy favorables para el uso sostenido y controlado del recurso hídrico en beneficio del turismo y la población local y regional. RECC, disponible en [//www.ambiente.gov.ec](http://www.ambiente.gov.ec)

2.4.5 Biodiversidad

Las 10 zonas de vida existentes en la reserva, propician el desarrollo de una flora y fauna sumamente variadas, que constituyen la riqueza e importancia de su biodiversidad y la convierte en un relevante banco genético. La composición florística está integrada por más de 2.000 especies de plantas, en tanto que en el reino animal se registran más de 500 especies de aves.

Se ha determinado que las especies existentes son distintas a las encontradas en la Amazonía, debido a sus orígenes diferentes. Un buen ejemplo constituye el mono-aulador de color negro que vive en los Andes y el rojo del Oriente. Las cuatro especies de monos que habitan en la región de bosques tropicales, al oeste de los Andes, viven en la Reserva. RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.4.6 Fauna

La fauna de la zona la completan especies como el oso de anteojos, jaguar, tigrillo, guanta guatusa, tuta mono y nutria. En la parte alta, debido al impacto de la presencia humana, se encuentran en número reducido los venados y pumas; también se pueden observar cervicabras, lobo de páramo, sacha cuy y conejo de monte. Entre las aves, se destaca la presencia del cóndor, cuyas poblaciones han sido diezmadas en los últimos tiempos.

RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.4.7 Flora

El bosque tropical de esta región representa un ecosistema casi desaparecido en otras áreas de la costa noroccidental de América del Sur, Tiene afinidades florísticas con los bosques de Colombia, Panamá y Centroamérica. Es relevante la existencia de especies con gran valor comercial en la zona como el sande, cuángare, chanul, chalviande y peine de mono.

Algunos árboles de uso artesanal para la fabricación de canoas como el guararipo, las palmas típicas en las elevaciones inferiores de la zona baja del área y especies como el pambil y el gualte, utilizados para pisos, paredes y soportes de las casas locales, son interesantes muestras de la flora que acoge la reserva y que con la existente en el sector alto, se caracteriza por la presencia de cinco comunidades de

plantas, que se diversifican según la altura, disponibilidad de agua, protección contra vientos e incendios y las posibilidades de acceso para la recolección de leña.

RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.5 Las plantaciones forestales

Una plantación forestal consiste en el establecimiento de árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como plantación productiva, fuente energética, protección de zonas agrícolas, protección de espejos de agua, corrección de problemas de erosión, plantaciones silvopastoriles, entre otras.

Precisamente, ese objetivo es el que también permite determinan la densidad de siembra, los rendimientos y los costos que implicará la plantación, junto con la selección de las especies más adecuadas y su programación para la producción. Pero para que todo esto sea posible es indispensable realizar un estudio previo y cuidadoso de las condiciones naturales en las que se desarrollará la plantación, además de la planeación y distribución del área, a fin de asegurar su éxito. Un factor determinante es la calidad genética del material vegetal y buena calidad de los árboles en vivero. RECC, disponible en www.ambiente.gov.ec

2.5.1 El Ambiente Ecológico Apropriado

A la hora de iniciar una plantación, ubicar las especies en un ambiente que les proporcione las condiciones climáticas y de suelo que favorezca su desarrollo, es vital; así como también deben considerarse las exigencias ecológicas del material a plantar que -hasta donde sea posible- debe coincidir con las condiciones ambientales del sitio de la plantación para cada especie.

Aquí, es necesario tener en cuenta que las condiciones del medio ambiente pueden variar afectando o favoreciendo la plantación pues algunas son óptimas, o van de

regular cuando las plantaciones pueden vivir y desarrollarse aunque no en estado satisfactorio, o son desfavorables cuando el sitio presenta condiciones adversas para un desarrollo deficiente. (Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero)

2.5.2 Aspectos climatológicos

Conocer aspectos como el suelo, el clima, el tipo de área o las prácticas silviculturales de mantenimiento es fundamental a la hora de establecer una plantación forestal. Esta información se constituye en una hoja de ruta que permite anticiparse al futuro del plantío para manejar, tanto las falencias como las ventajas del área que comprende la zona. (Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero)

Para su efecto es necesario indagar con los campesinos de la zona, dado que ellos estiman con cierta precisión la frecuencia, intensidad de las lluvias y los meses de heladas cuya práctica se ve reflejada en el calendario agrícola de la zona; el objetivo primordial es aprovechar los meses de lluvia para el mayor prendimiento de la plantación. Tomado de Informes Técnicos El semillero (2005).

2.5.3 El Suelo: Sustrato Básico

Otro de los puntos a evaluar a la hora de establecer una plantación son los factores edáficos pues éstos ayudan a determinar el uso potencial y seleccionar las especies forestales más adecuadas frente a las condiciones cambiantes del suelo: Por ejemplo, aunque un terreno pueda recibir de 2.000 a 4.000 mm de lluvia anual y pueda suponerse que se trata de un sitio húmedo, en realidad, tiene condiciones de sequía en razón del suelo muy arenoso, con pendiente fuerte y con una capa freática profunda.

Vale señalar que la textura, la profundidad y la situación topográfica son atributos físicos del suelo que no pueden modificarse, excepto en el caso de erosión; no obstante, la estructura, la porosidad y por lo tanto, el drenaje y el contenido de materia orgánica del suelo pueden ser modificadas a través de prácticas forestales.

Tomado de Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero

El suelo debe analizarse a partir de los siguientes aspectos:

2.5.4 Textura y estructura

La proporción de las partículas minerales de diferentes tamaños que se encuentran en un suelo definen la textura. Pueden ser arenosos, arcillosos, francos o una mezcla de ellos, por ejemplo franco-arcillosos.

La estructura del suelo se refiere al tipo y agregación de las partículas, aquellos suelos que presentan textura gruesa por lo general tienen una estructura menos definida que los de textura fina. Los suelos arenosos carecen de propiedades cohesivas, mientras que los suelos de textura fina, integrados en su mayor parte por arcillas y limos, tienden a formar agregados.

Estas características del suelo influyen en la adaptación de las raíces de las plantas al suelo, y cada especie forestal en particular se adapta bien o mal a cada textura y estructura, por lo que es necesario conocer sus exigencias para cruzarlas con la oferta del suelo. (Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero)

2.5.5 Drenaje

El drenaje de un suelo es la consecuencia de múltiples factores, como la pluviosidad la temperatura, la textura del mismo. Se distinguen dos tipos de drenaje: el drenaje externo y el interno. El drenaje externo consiste en el agua de escorrentía que, en la superficie del suelo, provoca habitualmente erosión. El drenaje interno se designa como “la duración y la frecuencia de períodos durante los cuales el suelo está saturado con agua en forma total o parcial”.

En el campo se puede determinar directamente el tipo de drenaje natural del suelo a reforestar, Los principales criterios para identificar el drenaje son la profundidad de la capa freática, la textura y la posición topográfica del suelo así como la presencia de índices de condiciones anaeróbica Muchas especies por ejemplo no toleran suelos encharcables o mal drenados, por ejemplo la Teca, mientras que otras especies se adaptan bien a tales condiciones, cuyo caso extremo es el mangle. (Enrique Trujillo N. I.F. M. Sc. El semillero)

2.5.6 Profundidad del suelo

La profundidad del suelo es un factor definitivo en la evaluación de la calidad del terreno, puesto que un incremento en profundidad casi siempre va asociado con la capacidad de anclaje y desarrollo en profundidad de la raíz de los árboles y con una mayor cantidad de nutrientes, una gran capacidad de retención de agua y menos susceptibilidad ante el viento fuerte.

En general es apropiada una profundidad mayor de un metro para mayor seguridad del desarrollo de la plantación. La profundidad puede ser limitada si hay un nivel freático muy alto, capas del suelo internas endurecidas, exceso de rocas. Es una de las primeras determinaciones al momento de evaluar los terrenos a reforestar.

Tomado de Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero

2.5.7 Características Químicas del Suelo

Sin duda las dos contribuciones esenciales del suelo al desarrollo de los árboles, son el soporte físico y el aporte de agua y minerales para facilitar el crecimiento de los árboles.

Para ayudar a seleccionar las especies forestales aptas para un sitio determinado y llevar con éxito la plantación, se debe considerar la cantidad y proporción de los diferentes elementos nutritivos, tales como los elementos mayores (nitrógeno, fósforo, potasio), y menores (cobre, hierro, zinc, boro, cloro, molibdeno, etc.). Además, se puede evaluar, el pH y el nivel de aluminio.

Es posible conocer la proporción de estos elementos por análisis químicos en laboratorio, pero es primordial que la toma de muestras en el campo se efectúe con rigor, es decir, siguiendo las siguientes recomendaciones:

1. Dividir la finca en zonas homogéneas y muestrear independientemente cada zona.
2. Evitar tomar muestras después de una lluvia fuerte.
3. Recolectar unos 1000 g. de suelo a una profundidad de 10 a 25 cm en repiques diferentes.
4. Conservar las muestras de cada zona en bolsa plástica que hayan sido usadas anteriormente con fertilizantes y sustancias químicas.

5. Marcar bien cada bolsa

Por falta de conocimientos de muchas de nuestras especies forestales, no es factible presentar el rango aceptable de cada nutriente en relación directa con cada especie.

Las enmiendas o programas de fertilización se ajustan y aplican con base en los resultados de los análisis del suelo. Aplicar abonos o correctivos sin un conocimiento preciso de la composición química del suelo puede ser contraproducente al desarrollo de la especie, incluso puede alterar las condiciones eléctricas del suelo. (Enrique Trujillo N. I.F. M.Sc. El semillero)

2.5.8 Agua disponible

La cantidad de agua disponible es una de las limitaciones del crecimiento y la productividad dentro de un cierto rango particular de temperaturas. Puesto que el agua entra a las plantas principalmente a través de sus raíces, el papel que desempeña el suelo en cuanto el aporte de ese líquido es fundamental.

2.5.9 Selección de Especies

Debido a las leyes de la herencia que se aplican para todos los seres vivos, la descendencia de los árboles a través de la semilla define las formas y productividad de los individuos que conforman la futura plantación, por eso es indispensable utilizar, cuando sea posible, fuentes de semillas con algún grado de mejoramiento genético.

Pero esta condición esencial debe complementarse con una cuidadosa selección de la especie según el ambiente ecológico y los objetivos de la plantación, además de una revisión de la disponibilidad de material vegetal en los viveros y de cuánto tiempo se dispone para la próxima época de lluvia, si se va a producir el material. En este sentido el reforestador debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Área a reforestar. Con frecuencia se comete el error de igualar el área de una finca con el área a plantar, cuando las plantaciones forestales son posibles solamente en áreas reforestables y por tanto el área ocupada por caminos, cultivos, acuíferos, parches de bosque nativo e infraestructura, debe ser restadas del área total de la finca.

Además debe saber que, independientemente de la modalidad utilizada para hacer su reforestación, sea dueño de terreno, alquiler, concesión o cooperativa, el terreno debe estar claramente definido y legalizado desde el principio de la inversión, pues al cabo de algunos años el panorama cambiará tanto que será difícil hacer una demarcación porque el rápido crecimiento de los árboles impide la visibilidad.

De todas maneras el uso de mojones o el empleo de una especie diferente en los linderos son ayudas de gran valor.

b. Plano de reforestación: Una vez el sitio ha sido seleccionado, el paso siguiente es hacer un levantamiento de la información que permita la planificación de las labores posteriores. A diferencia de los planos de fincas, los levantamientos de este tipo enfatizan en el interior del área y no sólo en los linderos. Por eso, recorrer el lugar tantas veces como sea necesario ayudará a definir el método de preparación del terreno, estrategias de recuperación o protección, factibilidad de mecanizar el sitio, diseño del sistema de reforestación, el número de árboles requeridos, las necesidades del personal, los costos totales las necesidades de insumos y de rompe vientos o cortafuegos.

En dicho plano deben destacar:

- Linderos.
- Uso de la tierra
- Áreas reforestables.
- Áreas no reforestables (camino, ríos, bosques, cortinas cortafuegos, etc).
- Usos actuales.
- Áreas de protección.
- Ríos, quebradas
- Afloramientos rocosos.
- Áreas con problemas de riesgo o erosión.
- Zonas con riesgo de incendios forestales, plagas y enfermedades, vientos, inundaciones, invasiones de ganado.
- Zonas con tendidos eléctricos.
- Cercas.

- Pendientes.
- Cambios notables de suelo
- Especies forestales presentes.

Tomado de Informes Técnicos El semillero (2005).

c. Cálculo de cantidad de plántulas: Una vez cumplidos los pasos anteriores, se pueden emplear varios diseños de siembra como; el *Cuadrangular* o rectangular que se emplea normalmente en terrenos planos, la *Plantación al tresbolillo* o “pata de gato” que se emplea en terrenos de altas pendientes o en cortinas rompe vientos y la plantación en curvas de nivel para terrenos con pendientes fuertes usada fin de reducir la erosión. Esta última frecuentemente se combina con pequeñas obras de conservación de suelos.

Luego se procede a calcular la cantidad de plántulas requeridas. También se tienen en cuenta los distanciamientos teniendo en cuenta el objetivo de la plantación,

Vale señalar que el material utilizado para la plantación debe tener un manejo preliminar en vivero que garantice las condiciones más favorables para que se adapte a las nuevas características del lugar definitivo de establecimiento. La calidad del material a plantar es un actor determinante para el éxito de la plantación.

Para este fin es necesario seleccionar y preparar el material a plantar revisando su tamaño, que tenga un buen sistema radicular, asegurándose que no presente defectos, problemas de plagas o enfermedades, que no esté bifurcado, muy delgado, dañado, torcido o muy pequeño. Además el material debe rustificarse sin someterlo a la luz o fertilización y regándolo únicamente el día que salen las plantas a campo.

Tomado de Informes Técnicos El semillero (2005).

2.6. Los Sistemas agroforestales

Son normas técnicas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales de forma deliberada se asocian especies vegetales (árboles, arbustos, palmas con cultivos agrícolas y hasta ganado) todo en un mismo sitio y de una manera simultánea y secuencial.

La asociación del árbol con cultivos agrícolas proporciona beneficios, ya que estos interactúan entre sí obteniéndose como, forrajes, frutos, maderas, leña entre otros, protegiendo y elevando la fertilidad de los suelos, trayendo como resultado una productividad de manera continuada y sostenible de todos los recursos involucrados en el sistema establecido. Glenn Galloway (1986).

2.6.1 Objetivos de un sistema agroforestal

- Aumentar la productividad vegetal y animal.
- Asegurar la sostenibilidad a través de la intensificación apropiada del uso de la tierra
- Diversificar la producción de alimentos logrando así una seguridad alimenticia
- Producir madera leña y diversos materiales que sirva para la subsistencia del agricultor uso industrial o la exportación
- Disminuir los riesgos del agricultor, riesgos fitosanitarios.
- Mitigar efectos perjudiciales (sol, viento, lluvia) sobre los suelos
- Minimizar la escorrentía del agua y la pérdida del suelo (evitamos la erosión)
- Combinar lo mejor de la experiencia tradicional con los conocimientos modernos.

2.6.2 Tipos de plantaciones agroforestales promocionadas en la sierra ecuatoriana

- Fajas o barreras vivas de arboles o arbustos en contorno
- Cortinas rompe vientos arboles en linderos o cercas vivas.
- Plantaciones silvopastoriles
- Pequeños bosquetes en la propiedad agrícola
- Frutales dentro de cultivos y en huertos caseros.

2.6.3 Beneficios de las plantaciones agroforestales

Para enfrentar los problemas de erosión, se presenta una lista de las prácticas de conservación más difundidas, utilizadas y recomendadas en la región andina:

a) Obras físicas

- Zanjas de desviación y de infiltración
- Terrazas de formación lenta
- Muros de contención: pircas y gaviones
- Diques para el control de cárcavas
- Reservorios de agua Estas obras para cumplir mejor su función deben estar acompañadas por el componente

Forestal como son: barreras vivas, cortinas rompe vientos, cercas vivas y plantaciones en línea.

b) Obras agronómicas

- Preparación del terreno: surcos en contorno, labranza mínima, incorporación de materia orgánica.
- Desinfección de suelos y semillas, control fitosanitario.
- Manejo de los cultivos: análisis de suelo y semillas, selección de semillas.
- Ordenación de los cultivos: en contorno, en fajas, rotaciones, asociaciones

2.6.4 Selección de especies

- Buena supervivencia y rápido crecimiento en sitios empobrecidos.

- Capacidad de producción de una gran cantidad de mantillo. Esta característica es muy importante en el control de la erosión superficial y para el aumento de materia orgánica en las capas superficiales del suelo. Se debe prestar atención a las especies que producen abundante hojarasca (*Pinus patula*, *Alnus jorulensis* etc.)
- Un sistema radicular robusto que se extiende mucho. En áreas de derrumbes las especies que poseen raíces profundas son recomendables.
- Capacidad para fomentar una capa densa y retener las hojas a lo largo de todo el año, o durante la estación lluviosa (coníferas).
- Mejoramiento del suelo, mediante la fijación de nitrógeno (*Alnus jorulensis*, *casuarina spp.*).

Tomado de Glenn Galloway (1986).

2.7 El Cantón San Miguel de Urququí

Su nombre proviene de dos voces quichuas: Urcu que significa cerro y Cique, asiento, es decir es asiento de cerro. Y en realidad Urququí es producto del asentamiento de varios Ayllus o familias de indígenas, mantuvieron una desarrollada y fortalecida organización. Ulcuqui significa “Hombre de bien” y Tumbabiro, “Estanque de pájaros”. La parroquia nació el 29 de mayo de 1861, y se convirtió en cantón el 09 de Febrero de 1984 (Plan Cantonal de desarrollo participativo, 2006).

2.7.1 Descripción General

San Miguel de Urququí, se encuentra rodeado de un paisaje natural incomparable, un acogedor clima y por sus grandes campos agrícolas y sus pequeños pueblos de arquitectura popular y tradicional, entrelazados por pintorescos caminos. De las entradas de la madre tierra brotan aguas con poder curativo por lo que es visitado por turistas nacionales y extranjeros que buscan en ellas una terapia para su

cuerpo y alma. Ofrece a sus visitantes variados atractivos enmarcados en naturaleza, historia, aventura y diversión complementados con paisajes de paramos, lagunas, valles y hasta selva de incomparable belleza matizada de una policromía de ensueño. Este rincón esta habitado por gente amable y trabajadora con deseo de luchar (Plan Cantonal de desarrollo participativo, 2006).

2.7.2 Ubicación

El cantón Urcuquí se encuentra ubicado al Noroccidente de la Provincia de Imbabura, cuenta con una extensión de 778.8 Km² y con una población de 14.381 Habitantes.

Su clima oscila desde el templado Subtropical hasta el frio de los paramos. Su principal actividad económica es la agricultura, ganadería, la elaboración de panela y aguardiente.

Tomado de Plan Cantonal de desarrollo participativo (2006).

2.7.3 Parroquias del Cantón San Miguel de Urcuquí

Parroquias Urbanas y Rurales:

Urbana: Urcuquí (cabecera cantonal).

Rurales: Cahuasqui, La Merced de Buenos Aires, Pablo Arenas, San Blas, Tumbabiro.

- **Cahuasqui**

Se encuentra rodeado de montañas, que muestran una policromía fantástica, por lo que es un valle de importante belleza, posee un paraje encantador y un clima exquisito propio de una zona baja.

Las comunidades que componen esta parroquia son: San Francisco, Guaninguela, Pugaran, Santa Polonia, La Florida y La Primavera.

- **San Blas**

San Blas posee paisajes muy atractivos que gustan al turista nacional y extranjero, su clima templado es característica fundamental de esta zona. Las comunidades que forman parte de esta parroquia son: Santa Cecilia, San Juan, Irugincho, Pisangacho y El Tablón.

- **Tumbabiro**

Es tierra de incomparable belleza, posee paisajes dignos de ser plasmados en fotografías. La parroquia está integrada por las siguientes comunidades: La delicia de San Francisco, Ajumbuela, Cruz-Tola, Chiriyacu y la Cabecera parroquial.

Tumbabiro es uno de los asentamientos humanos poblacionales más antiguos de Imbabura.

La crianza de aves, el turismo y la agricultura forman un abanico de posibilidades productivas en la zona y son sus principales actividades económicas. El Turismo se ha convertido en una realidad para la parroquia y sus comunidades; el balneario de Cachimbiro, un complejo de aguas termales y ecoturismo, es uno de los principales destinos de la provincia y sirve de ejemplo para otras empresas públicas y comunitarias.

- **Pablo Arenas**

Se halla situada en una colina a 2400 metros sobre el nivel del mar, se la conoce como el Balcón del Cantón Urcuquí. Las principales actividades económicas de la parroquia son: la agricultura, seguida por la ganadería y la agroindustria. Los principales productos que se cultivan son: maíz, frejol, caña de azúcar y trigo.

La población considerada como económicamente activa es del 43% y la desocupación llega al 1.28%.

Las comunidades que componen la parroquia de Pablo Arenas son: San Pedro, Palagá y La Victoria; en esta última la mayoría de la población es afroecuatoriana.

- **La Merced De Buenos Aires**

Se encuentra situada al Nor-Occidente de la provincia de Imbabura, a una altura de 2270 msnm., posee una variedad de climas como el frío, templado y subtropical, que favorece a la diversidad agrícola. Es una tierra de incomparable belleza, sus montañas en cuya falda se divisan grandes sembríos que como parches a una inmensa tela dibujan un paisaje de esplendoroso colorido, así también sus riachuelos dan vida a esta parte de la región.

Comunidades: San Luis, El Corazón, La Primavera, San José, El Porvenir, San Pedro, El Triunfo y Palmira-Tocteni

Además en el Cantón Urcuquí se puede encontrar sitios turísticos como:

- Cerro Yanahurco

Se encuentra a 4.556 msnm, de figura irregular, su nombre proviene de las palabras quichuas, Yana = negro y Urco = cerro que significa cerro negro, importante lugar de adoración para las antiguas civilizaciones.

- Chachimbiro

Ubicada a 6 Km al Sur Oeste de Tumbabiro y custodiado por el volcán Cotacachi y el cerro Yanahurco. Esta rodeada de una gran vegetación con más de 70 plantas catalogadas, se puede observar los árboles de Quishuar, Cholan Pumamaqui. Igualmente unas 61 especies de aves que han sido identificadas, como el Curiqingue, tortola y quinde.

- Loma Del Churo

Cuenta con ciertas elevaciones que en tiempos de combate los aborígenes utilizaban como un estratégico fuerte militar, catalogada como Pucara, por su arquitectura en forma de espiral.

➤ Loma De La Hacienda Mindaburlo

Se pueden realizar recorridos turísticos hacia el sector, desde aquí podría disfrutar de una vista incomparable y vigilar a la hermosa ciudad de Urququí que descansa en sus faldas.

Tomado de www.urcuqui/san-miguel-de-urcuqui.com.ec

El Cantón Urququi cuenta un número considerable de haciendas como

➤ Hacienda San José

A tan solo cinco minutos de la ciudad de Urququí, con dirección sur este, se encuentra la Hacienda San José reconocida como Patrimonio Cultural de la Nación por haber sido emporio de desarrollo económico-productivo en tiempos de la Colonia.

➤ Hacienda San Vicente De Flor

Esta hacienda guarda como reliquia, la vivienda donde nació el Dr. Antonio Ante, precursor de la independencia americana e importante personaje que marca historia a nivel nacional e internacional.

➤ Hacienda Mindaburlo

Si lo que busca es descansar al contacto con la naturaleza, esta hacienda le brinda las facilidades para que cumpla su deseo, se caracteriza por una amplia producción ganadera como también el cultivo de árboles frutales y el procesamiento de productos lácteos.

2.8. Sistemas de información geográfica (SIG)

El SIG ayuda a integrar la información de carácter espacial proveniente de la ordenación del bosque con información proveniente de otras fuentes (mapas, fotos, imágenes, inventarios forestales, etc.). Un SIG es esencialmente, un sistema de programas computacionales usados para almacenar, organizar, recuperar y analizar datos sobre los recursos, de acuerdo con sus relaciones espaciales.

Tomado de wikipedia.org

2.8.1 El sistema GPS

Según ALEGSA de Argentina, los satélites artificiales del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) permiten que un receptor de GPS conozca de forma exacta su latitud, longitud y altitud. El receptor mide el tiempo que tardan en llegar las señales enviadas desde los diferentes satélites (A, B y C). Se necesitan tres satélites para determinar la latitud y la longitud, mientras que un cuarto satélite (D) es necesario para determinar la altitud. Esto es posible porque en todo momento cualquier punto de la Tierra recibe cobertura de los satélites. (Enciclopedia Encarta 2009).

2.8.2 Cartografía

La cartografía es la ciencia que se dedica a la elaboración de mapas y planos.

Los mapas topográficos permiten conocer la topografía del terreno a través de sombreados, curvas de nivel normales u otros sistemas de representación gráfica. Asimismo señalan localizaciones generales, límites administrativos y las características especiales de un área. Este tipo de mapas ofrece muchas ventajas. Por ejemplo, muchos excursionistas utilizan los mapas topográficos para orientarse y planear sus rutas teniendo en cuenta los obstáculos y las señales principales. En la leyenda de cada mapa se indican la escala y los símbolos específicos (ferrocarril, escuelas, carreteras y puentes) que se emplean en él. Generalmente, el color verde indica la presencia de vegetación, mientras que el blanco se emplea para su ausencia. Una serie de isolíneas o líneas color sepia que unen puntos del mismo valor (en este caso la misma altitud) nos muestran el

relieve, por ejemplo las montañas, colinas o valles. Las líneas muy juntas indican que el terreno es muy escarpado. Si, por el contrario, están muy separadas, significa que el terreno tiene poca diferencia altitudinal. (Encarta 2009).

2.8.3 Las fotografías aéreas

La fotografía aérea supone y requiere de un análisis consciente y exhaustivo de la superficie terrestre, el cual justamente se hará a través de las mencionadas cámaras fotográficas que se ubicarán a bordo de las naves específicas.

Son varios los ámbitos que emplean las fotografías aéreas para extraer información y conocer el terreno en el cual operan, la arqueología, la geología y también la agricultura suelen usar este tipo de fotografías para así, como dijimos, recoger información sobre la naturaleza de los terrenos sobre los cuales deberá trabajar, por ejemplo, la naturaleza que presentan los cultivos.

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

San Miguel de Urucuquí tiene 767 Km² de extensión y pertenece a la provincia de Imbabura, es un cantón rico en recursos naturales y paisajísticos, siendo uno de los más visitados por turistas nacionales y extranjeros (Plan cantonal de desarrollo participativo, 2009).

Es un cantón pluricultural, productivo, competitivo, sano, educado y responsable, que promueve la igualdad de oportunidades para todos (as) sus habitantes. Manteniendo una armonía social, espiritual, material y ambiental; permitiendo el ejercicio de los derechos y compromisos compartidos (Plan cantonal de desarrollo participativo, 2009).

Según datos del SIISSE (2006), el Cantón Urucuquí cuenta con una población de 15.888 habitantes, que corresponde al 4% del total de la población de la provincia de Imbabura (380.602 habitantes), el 32% de la población es urbana y el 68% restante se distribuye en las diferentes parroquias.

3.1.1 Ubicación Geográfica

Sus coordenadas de localización geográfica (UTM)¹

Puntos de referencia del Cantón Urcuquí

<u>PUNTO DE REFERENCIA</u>	<u>ESTE (m)</u>	<u>NORTE (m)</u>
PUNTO 01	78° 31' 00''	0° 40' 00''
PUNTO 02	78° 13' 00''	0° 20' 50''
PUNTO 03	78° 25' 00''	0° 30' 35''
PUNTO 04	78° 07' 30''	0° 30' 35''

FUENTE: Reporte del Sistema de Información Geográfica
De macro zonificación del Ecuador (2009)

Cabe señalar, que aunque se encuentra delimitada, este trabajo no incorpora al estudio, el área correspondiente a la parroquia urbana de San Miguel de Urcuquí.

3.1.2 Localización Política del área de estudio

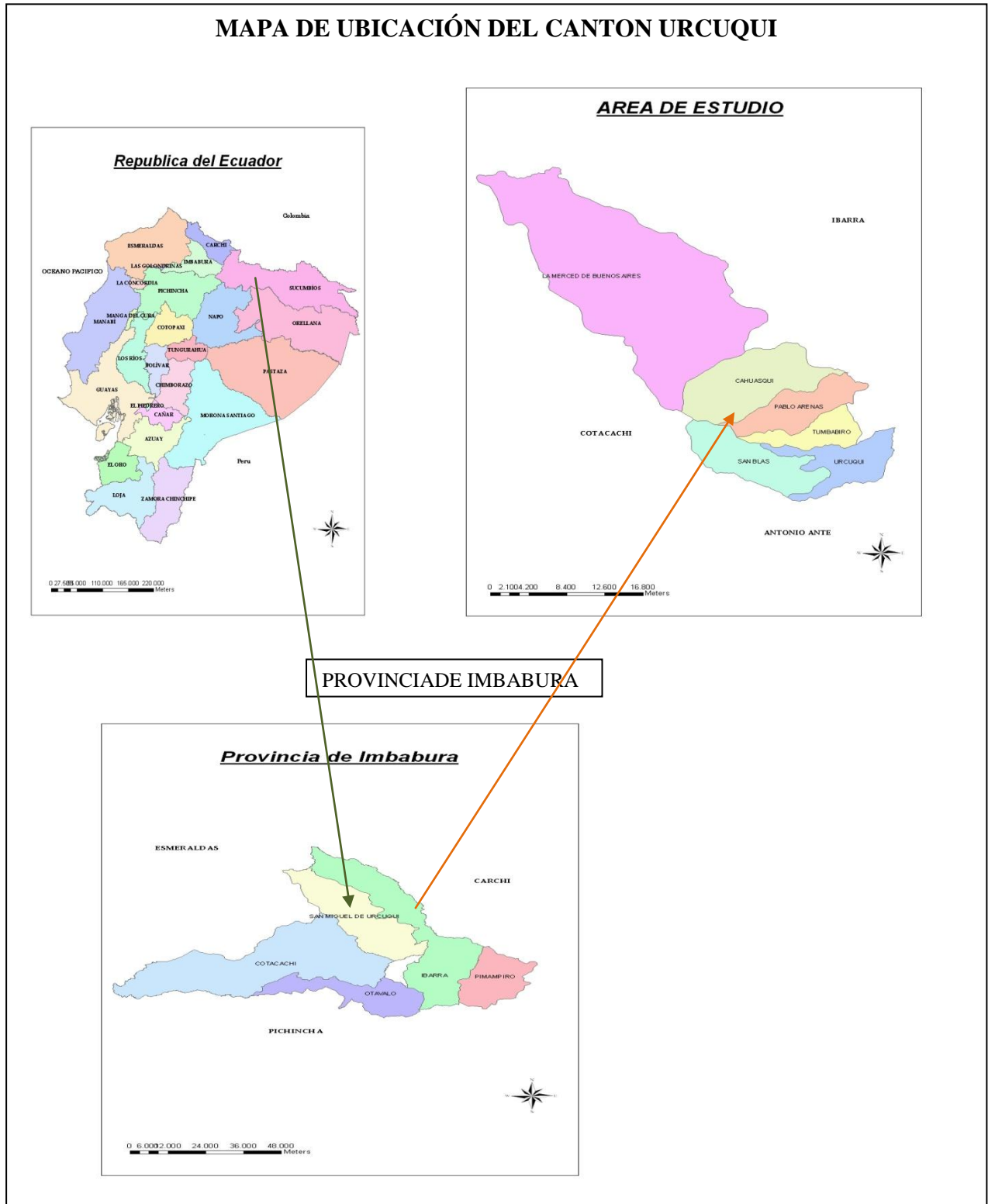
Provincia: Imbabura

Cantón: San Miguel de Urcuquí.

Parroquias rurales: Cahuasquí, San Miguel de Buenos Aires, Pablo Arenas, San Blas y Tumbabiro

Altitud: 2284 msnm

Mapa 1. Localización del área de estudio



3.1.5 Características meteorológicas

Según Cañadas (1983), el área de estudio presenta las siguientes características meteorológicas:

- Zona de vida : bosque seco Montano Bajo
- Longitud: 78° 33` W
- Latitud: 00° 22` N
- Altitud: 1100- 3500 msnm
- Pendiente : 5 % Mínima 100% Máxima
- Suelos (textura): Franco, franco arenosa
- Precipitación: 582,27 mm anuales
- Temperatura: mínima: 9.8 °C máxima: 22.2 °C
- Humedad relativa: 68.9 %
- Heliofania (horas luz): 39.8%
- Nubosidad : 34.6 y 36.6 %
- Viento (velocidad): 3.4 Km/h

3.2 MATERIALES Y EQUIPOS

3.2.1. Materiales y equipo de campo

- Fotografías aéreas.
- Cartas topográficas.
- Cartografía temática del área en estudio.
- GPS.
- Cámara fotográfica.
- Materiales de oficina
- Encuestas

3.2.2. Material de oficina

Papelería
Computadora

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 Diagnóstico del área de estudio

Para la identificación del área en estudio se utilizó: la información existente de los Aspectos físicos: clima, geomorfología, suelos, hidrología; Aspectos biológicos: vegetación; Aspectos ambientales: requisitos legales y Aspectos socioeconómicos: índices de pobreza, población, educación, salud, viabilidad, infraestructura. Las informaciones fueron obtenidas bajo dos formas: primaria y secundaria, incluyendo:

Información primaria: Se contacto a instituciones públicas, asociaciones de campesinos y propietarios de predios que estuvieron interesados en formar parte de la propuesta y visitas al terreno: fueron visitadas áreas y zonas potenciales para reforestación, sistemas agroforestales, plantaciones comerciales y de protección.

Información secundaria

- Revisión bibliográfica: Se recolectó la información disponibles en publicaciones, libros, revistas, artículos, banco de datos oficiales, banco de datos de la STCP, sitios en Internet, documentación general y otras fuentes; y
- Documentación cartográfica: en este caso la base cartográfica utilizada fue suministrada por el CIAM – MAE y por la consultora brasileña STCP para la política de ordenamiento territorial y macro zonificación forestal nacional y la cartografía generada por el proyecto Rio Mataje 2005.

Para las socializaciones se tuvo el apoyo de PROFORESTAL-Imbabura, para ello se acudió a cada comunidad donde se les explicó en qué consistía el programa, los beneficios de trabajar con ellos y la propuesta de repoblación que se iba a efectuar, además se les explico los sistemas de repoblación que se adoptaría según las necesidades de la población.

Para la realización de la propuesta de repoblación forestal, se tomo en cuenta las leyes vigentes en el país como la normativa forestal.

3.3.1.1 NORMATIVA FORESTAL

3.3.1.1.1 De la protección forestal

Art. 155.- Con el objeto de proteger el recurso forestal, las áreas naturales y la vida silvestre, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, adoptar medidas de prevención y control de incendios forestales y regular los esquemas en todo el territorio nacional, para lo cual contar con la colaboración de todas las entidades públicas, las que darán especial prioridad a estas acciones. Iguales medidas adoptar para la prevención y control de plagas, enfermedades y otros riesgos.

Art. 156.- Toda persona está obligada a denunciar de manera inmediata al Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, Cuerpo de Bomberos u otras autoridades civiles o militares más próximas, la ocurrencia de incendios forestales, presencia de plagas o enfermedades u otros riesgos que afecten la integridad de los bosques y vegetación, así como los datos que provengan de la utilización de productos tóxicos, radioactivos, explosivos y otros.

Los medios de comunicación, oficiales o privados, deberán transmitir gratuitamente y en forma inmediata a las autoridades respectivas la ocurrencia de estos hechos.

Art. 157.- El Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, coordinar acciones con otros organismos públicos en orden a exigir a los usuarios de productos tóxicos, explosivos y otros que pudieren afectar al recurso, para que adopten las medidas preventivas y de control que sean necesarias.

Art. 158.- Con el fin de prevenir y controlar eventos perjudiciales tales como incendios, enfermedades o plagas, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de este, tendrá las facultades siguientes:

- a) Establecer vigilancia permanente en los bosques estatales y exigir igual medida en los de dominio privado;
- b) Autorizar quemas que se realicen con fines agropecuarios y disponer las medidas de prevención que deban observarse para su ejecución;
- c) Controlar la circulación de productos forestales y ordenar el decomiso sin indemnización y la destrucción de los que se hallen contaminados o atacados por enfermedades o plagas;
- d) Controlar el uso de pesticidas y fungicidas en las operaciones silviculturales, de aprovechamiento e industrialización;
- e) Delimitar las zonas atacadas por el fuego, plagas, enfermedades así como sus áreas de influencia y declararlas en emergencia; y,
- f) Adoptar las demás medidas de prevención y control que la técnica aconseje, de acuerdo con la Ley.

Art. 159.- Declaradas en emergencia áreas de dominio privado, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, dirigir las acciones de control hasta la extinción de los incendios, plagas o enfermedades. En estos casos, los gastos extrapresupuestarios que demande la ejecución de estas medidas serán de cuenta de los propietarios.

3.3.1.1.2 Del régimen forestal

Art. 6.- Están sujetas al régimen establecido en la Ley y en este Libro III Del Régimen Forestal, todas las actividades relativas a la tenencia, conservación, aprovechamiento, protección y manejo de las tierras forestales, clasificadas así agrologicamente, de los bosques naturales o cultivados y de la vegetación

protectora que haya en ellas, así como de los bosques naturales y cultivados existentes en tierras de otras categorías agrologicas; de las áreas naturales y de la flora y la fauna silvestres.

A efectos del presente Reglamento, el Ministerio del Ambiente en calidad de Autoridad Nacional Forestal, ostenta la competencia privativa para determinar la conservación y aprovechamiento de tierras con bosque nativo, sean éstas de propiedad del Estado o de particulares.

Art. 7.- El Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, en coordinación con los organismos pertinentes, efectuará la zonificación de las tierras forestales del país, con el objeto de asegurar su racional utilización.

3.3.1.1.2 Del Patrimonio Forestal del Estado

Art. 8.- Es de competencia del Ministerio del Ambiente, la delimitación de las áreas que constituyen el Patrimonio Forestal del Estado.

Art. 9.- Al delimitar las áreas del Patrimonio Forestal del Estado, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, incluirá las tierras que por cualquier título hubieren ingresado al dominio público, inclusive las baldías, siempre que reúnan uno de los siguientes requisitos:

- a) Tener aptitud forestal de acuerdo a la clasificación agrologica;
- b) Hallarse cubiertas de bosques protectores o productores; y,
- c) Hallarse cubiertas de vegetación protectora.

Art. 10.- Efectuada la delimitación, el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, publicará por la prensa tres avisos, en dos diarios de los de mayor circulación en el país que se editen en ciudades diferentes, y de ser posible en uno de la provincia donde se encuentre el área a deslindar, emplazando

a los colindantes y demás personas que acrediten titularidad de dominio, para que dentro del plazo de 180 días, contados desde la última publicación, presenten ante la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, los correspondientes títulos y las reclamaciones de las que se crean asistidos.

Art. 11.- Solamente tendrán valor, en el trámite de reclamación, los títulos legalmente otorgados e inscritos en el Registro de la Propiedad y aquellas pruebas que de modo inequívoco acrediten la posesión por particulares, en forma pacífica, ininterrumpida y de buena fe, durante al menos quince años consecutivos.

Art. 12.- Los expedientes de deslinde serán resueltos por la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, mediante trámite administrativo, que no durará más de 30 días, contados a partir de la fecha de presentación del reclamo.

Art. 13.- El deslinde aprobado, o el resuelto en los términos del artículo precedente, tendrá carácter definitivo y servirá para la declaratoria del área como parte del Patrimonio Forestal del Estado, la que se hará por Acuerdo Ministerial que se publicará en el Registro Oficial e inscribirá en el Registro Forestal.

Art. 14.- Las tierras que hallándose en cualesquiera de los casos contemplados en los literales a), b) y c) del Art. 9 fueren objeto de afectación por el INDA, o tuvieren que transferirse a éste según el Art. 19 de la Ley de Reforma Agraria, quedarán excluidas de la administración de dicho Instituto y pasarán directamente a conformar el Patrimonio Forestal del Estado. En consecuencia, los Jefes Regionales o el Director Ejecutivo, en su caso, al emitir la correspondiente Resolución, así lo declararán, aun de oficio, y notificarán al Ministerio del Ambiente, para que emita el respectivo Acuerdo incorporándolas a dicho Patrimonio.

Art. 15.- Corresponde al Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, mantener la integridad del Patrimonio Forestal del Estado y administrarlo de acuerdo con la Ley, las normas de este Reglamento y las técnicas de manejo. MAE (2008) Ley forestal

3.3.1.1.3 De las Plantaciones Forestales

Art. 13.- Declarase obligatoria y de interés público la forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal, tanto públicas como privadas, y prohíbase su utilización en otros fines.

Para el efecto, el Ministerio del Ambiente, formulará y se someterá a un plan nacional de forestación y reforestación, cuya ejecución la realizará en colaboración y coordinación con otras entidades del sector público, con las privadas que tengan interés y con los propietarios que dispongan de tierras forestales.

La expresada planificación se someterá al mapa de uso actual y potencial de los suelos, cuyo avance se pondrá obligatoriamente en conocimiento público cada año.

Art. 14.- La forestación y reforestación previstas en el presente capítulo deberán someterse al siguiente orden de prioridades:

- a) En cuencas de alimentación de manantiales, corrientes y fuentes que abastezcan de agua;
- b) En áreas que requieran de protección o reposición de la cubierta vegetal, especialmente en las de escasa precipitación pluvial; y,
- c) En general, en las demás tierras de aptitud forestal o que por otras razones de defensa agropecuaria u obras de infraestructura deban ser consideradas como tales.

Art. 15.- Para la forestación y reforestación en tierras del Estado, el Ministerio del Ambiente procederá mediante cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) Por administración directa o mediante convenios con organismos de desarrollo u otras entidades o empresas del sector público;
- b) Mediante la participación social que se determine en el respectivo reglamento;
- c) Por contrato con personas naturales o jurídicas forestadoras, con experiencia en esta clase de trabajo;
- d) Por medio de la conscripción militar;

- e) Mediante convenio con inversionistas que deseen aportar capitales y tecnología; y,
- f) Con la participación de estudiantes.

Art. 16.- En tierras de propiedad privada el Ministerio del Ambiente podrá realizar forestación o reforestación por cuenta del propietario, en los términos y condiciones que Contractualmente se establezcan.

Art. 17.- El Ministerio del Ambiente apoyará a las cooperativas, comunas y demás organizaciones constituidas por agricultores directos y promoverá la constitución de nuevos organismos, con el propósito de emprender programas de forestación, reforestación, aprovechamiento e industrialización de recursos forestales.

El Banco Nacional de Fomento y demás instituciones bancarias que manejen recursos públicos, concederán prioritariamente crédito para el financiamiento de tales actividades.

Art. 18.- El Ministerio de Educación y Cultura y el Ministerio de Defensa Nacional, en coordinación con el del Ambiente, reglamentarán la participación de los estudiantes y del personal que cumpla el Servicio Militar Obligatorio en las Fuerzas Armadas, en su orden, en la ejecución de programas oficiales de forestación y reforestación.

Art. 19.- El Estado promoverá y apoyará la constitución de empresas de economía mixta o privadas, cuyo objeto sea la forestación o reforestación e impulsará y racionalizará el aprovechamiento de los recursos forestales, bajo la supervisión y control del Ministerio del Ambiente.

Art. 20.- El Ministerio del Ambiente, los organismos de desarrollo y otras entidades públicas vinculadas al sector, establecerán y mantendrán viveros forestales con el fin de suministrar las plantas que se requieran para forestación o

reforestación y proporcionarán asistencia técnica, con sujeción a los planes y controles respectivos.

Igualmente, las personas naturales o jurídicas del sector privado, podrán establecer, explotar y administrar sus propios viveros, bajo la supervisión y control técnico del Ministerio del Ambiente.

Tomado de MAE (2008), Ley Forestal.

3.3.1.1.3 De las zonas de protección permanente

La legislación ecuatoriana, de acuerdo con la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, define como áreas de protección o conservación en el país las siguientes formaciones: 1) Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); 2) Zonas de Protección Permanentes (ZPP); y 3) Patrimonio Forestal del Estado (PFE).

El SNAP incluye el patrimonio nacional de áreas naturales (parques nacionales, las reservas ecológicas, los refugios de vida silvestre, las reservas biológicas y reservas faunísticas), las áreas de protección ecológica declaradas por gobiernos seccionales, las áreas naturales protegidas (reserva natural, reserva científica y reserva comunitaria de protección ecológica y cultural) y las áreas o ecosistemas especiales (manglares o humedales, páramos, bosques secos, playas y bahías, islas, bosques y vegetación protectores, zonas de amortiguamiento, corredores ecológicos y otros). Las áreas delimitadas integrantes del SNAP, no fueron incluidas en la composición de las TVF potenciales para plantaciones forestales, por razones obvias que son áreas exclusivas de protección y conservación.

Para la definición de las zonas de protección permanente, la Ley Forestal, que en su Capítulo II, Artículo 5 establece:

Se consideran como zona de protección permanente, las áreas:

a) A lo largo de los ríos o de cualquier curso de agua permanente, considerando el

Nivel más alto de las aguas en época de creciente, en franja paralela a cada margen, con ancho mínimo de:

Ancho del río (cauce permanente)	Ancho mínimo de la zona de protección permanente
De 3 metros hasta 10 metros	Al menos 5 metros
De 10,1 metros hasta 30 metros	Al menos 10 metros
Superiores a 30,1 metros	Al menos 15 metros

En el caso de cursos de agua con menos de 3 metros de ancho, se mantendrán franjas de protección, paralelas al curso de agua, de por lo menos su mismo ancho. La vegetación nativa que se encuentre a lo largo de los cursos de agua deberá ser conservada.

b) Alrededor de los lagos, lagunas, reservorios de agua – naturales o artificiales – y represas, considerando el nivel más alto de las aguas, en franja paralela al margen, con ancho mínimo de 10 metros;

c) Alrededor de fuentes – incluso las intermitentes – y de los llamados ojos de agua, cualquiera sea su situación topográfica, en un radio mínimo de 10 metros de ancho.

Además de los tipos mencionados, la legislación del país incluye como siendo de competencia del MAE la delimitación de áreas que constituyen el Patrimonio Forestal del Estado (PFE). El artículo 9 – libro III de la Ley Ambiental del Ecuador menciona:

Al delimitar las áreas del Patrimonio Forestal del Estado, el MAE incluirá las tierras que por cualquier título hubieren ingresado al dominio público, inclusive las baldías, siempre que reúnan uno de los siguientes requisitos:

- a) Tener aptitud forestal de acuerdo a la clasificación agrológica;
- b) Hallarse cubiertas de bosques protectores o productores; y
- c) Hallarse cubierta de vegetación protectora.

3.3.2 Información Socio-económica

Para la recolección de la información sobre la población, edad, sexo, ingresos familiares, número y tamaño de las unidades de producción agropecuaria; se los obtuvo mediante instrumentos técnicos (encuestas, entrevistas), aplicándola a la población en una cobertura del 10% en unas comunidades y en otras del 5 % de las unidades familiares o sea 160 unidades familiares en total (ver anexo 1), siguiendo los lineamientos de Ipiates, 2009.

Los aspectos a considerar para el estudio fueron:

1. Demografía y Población (último censo)
2. Infraestructura
3. Tenencia y Uso del Suelo

Una vez obtenido los dos aspectos (Zonificación e información socio económica) se procedió a interrelacionar las variables, las unidades biofísicas fueron superpuestas con las variables sociales y económicas, con el propósito de delimitar las unidades biofísicas económicas obteniendo los siguientes mapas resultantes:

1. Clasificación de la tierra por su aptitud
2. Mapa de ocupación del territorio y uso actual
3. Mapa de potencial forestal

Identificadas las distintas áreas a evaluarse, se procedió a una verificación en campo. Con la ayuda del GPS se tomó puntos geo referenciales de cada área. Para el trabajo de campo se usó un GPS diferencial con el fin de obtener una mayor precisión y una estación base para corregir el error.

3.3.3 Zonificación y uso actual del suelo del área de estudio

Para realizar la zonificación del área de estudio, se usó la metodología propuesta por el Comité Técnico Consultivo de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial (OT) a nivel de microzonificación.

La cartografía base usada en el presente estudio fue la generada por la consultora brasileña STCP para la política de ordenamiento territorial y macro zonificación forestal nacional a escala 1:250 000 y la cartografía generada por el proyecto Rio Mataje 2005 a escala 1:250.000

Los aspectos biofísicos tomados en cuenta fueron:

1. Suelos: Referente a los principales subórdenes y grupos de suelos.
2. Clima: Aspectos meteorológicos, pluviosidad, humedad relativa.
3. Geomorfología: pendientes
4. Vegetación: uso actual del suelo: bosques naturales, paramos, pastos, cultivos
5. Hidrología: ríos y quebradas principales

Una vez obtenidos estos mapas base se procedió a realizar los siguientes mapas temáticos:

1. Mapa base hidrográfico
2. Mapa de suelos
3. Mapa de uso actual de suelo

3.3.4 Elaboración de la propuesta participativa de la repoblación forestal

Se realizó una propuesta inicial misma que fue socializada a los líderes de las comunidades y sus aliados estratégicos, con el fin de obtener contacto con los propietarios de las tierras, comunales o individuales que según los resultados de las zonificaciones fueron los idóneos para incluirles en la propuesta de repoblación.

Al grupo de personas seleccionadas se aplicó un cuestionario de instrumentos (encuestas, foros, entrevistas) con el fin de determinar el sistema agroforestal, que especies existen en el bosque nativo o secundario, especies nativas o exóticas que han plantado en el predio, si tiene preferencia por alguna especie en particular, y su predisposición para participar en la repoblación forestal.

Una vez obtenidos estos datos se procedió a elaborar la propuesta de repoblación final, en la que se planteó diversas alternativas agroforestales y se dió a conocer las especies forestales aptas para su plantación, acorde a los requerimientos de la población y considerando su potencialidad y limitaciones del área.

3.3.5 Estudio del impacto ambiental

La metodología utilizada para el estudio de impacto ambiental, es la aplicación de la matriz de Leopold.

Para la identificación de los impactos ambientales se ha tomado en cuenta lo siguiente: características de la zona: características socioculturales del área y a las actividades de ejecución del proyecto que puedan causar cambios significativos en el medio ambiente y la población.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICA

4.1.1 Extensión y población

El Cantón Urcuquí tiene una extensión de 767 Km² y cuenta con una población de 15.888 habitantes que corresponde al 4% del total de la población de la provincia de Imbabura (380.602 habitantes); distribuidos en el 32% en el sector urbano y el 68% en el sector rural (plan de desarrollo participativo del Cantón Urcuquí, 2006-2010).

En el cuadro siguiente se observa la población urbana y rural del Cantón Urcuquí.

Cuadro 1. Población urbana y Rural del Cantón Urcuquí

Población	Rural (%)	Urbana (%)
Cantón Urcuqui	68	32

Fuente: Plan de desarrollo participativo del Cantón Urcuqui, 2006-2010

Elaboración: Las autoras

a) Distribución de extensión y habitantes en las cinco parroquias rurales del Cantón Urcuquí

Cuadro 2. Distribución de extensión y habitantes en las cinco parroquias rurales del Cantón Urcuquí

Parroquias	Superficie Km ²	Nº de habitantes	Densidad Hab/Km ²
Cahuasqui	105.4	2070	19.64
La Merced de Buenos Aires	433.7	1560	3.59
Pablo Arenas	54.5	2045	37.5
San Blas	21.70	2800	129.0
Tumbabiro	35.8	1603	44.77

Fuente: Plan de desarrollo participativo del Cantón Urcuquí, 2006-2010

Elaboración: Las autoras

Como se observa en el cuadro 2, la parroquia que posee mayor extensión es La Merced de Buenos Aires (433.7 km²) y presenta la menor densidad poblacional (3.59hab/km²) y la de menor extensión es San Blas con 21.70 Km², pese a ser la parroquia más pequeña, es la posee el mayor número de habitantes (2800) y mayor densidad poblacional (129 hab/km²).

b) Composición poblacional por parroquia

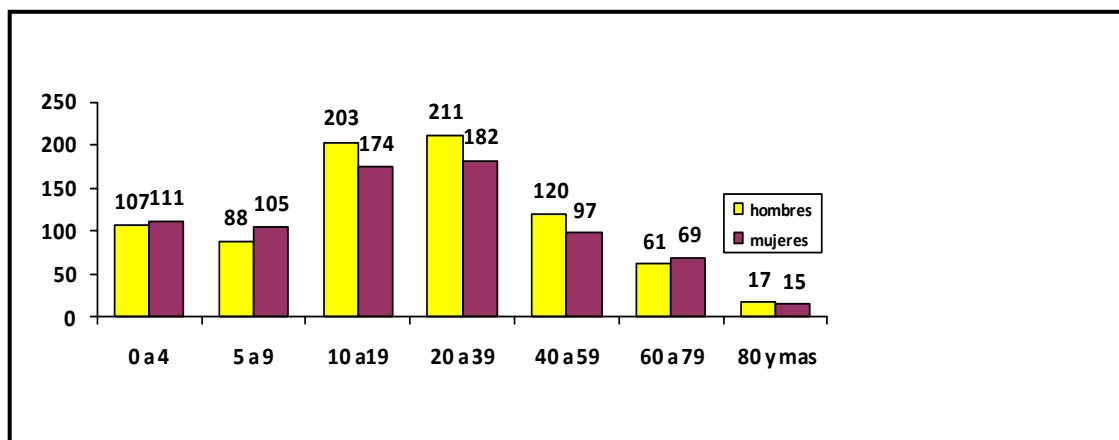
Cuadro3. Composición poblacional de la parroquia La Merced de Buenos Aires

POBLACIÓN POR EDADES Y SEXO			
Parroquia Buenos Aires			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	107	111	218
5-9	88	105	193
10-19	203	174	377
20-39	211	182	393
40-59	120	97	217
60-79	61	69	130
80 y mas	17	15	32
Total	807	753	1560

Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaboración: Las autoras

Grafico 1 . Composición poblacional de la parroquia La Merced de Buenos Aires



Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaboración: Las autoras

Como se observa en el cuadro tres y en el gráfico uno, la parroquia de Buenos Aires está compuesta por mayor número de hombre (807), el mayor número de hombres oscila en la edad de 20 a 39 años (211) y el menor número de hombres se encuentra en edades de 80 años y más (17). Mientras que el número de mujeres presentes en la parroquia son 753, distribuidas en su mayoría en edades de 20 a 39 años (182) y el menor número esta entra la edad de 80 y más (15).

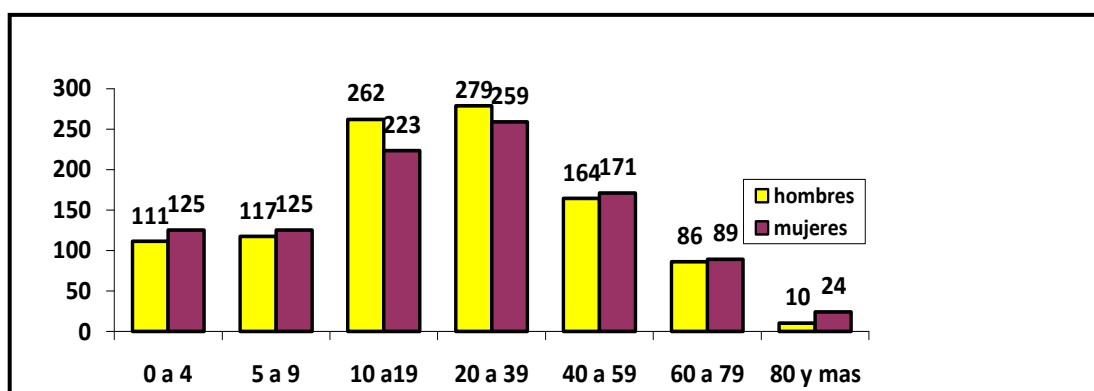
Cuadro 4. Composición poblacional de la parroquia Pablo Arenas

POBLACIÓN POR EDADES Y SEXO			
PARROQUIA PABLO ARENAS			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	111	125	236
5-9	117	125	242
10-19	262	223	485
20-39	279	259	538
40-59	164	171	335
60-79	86	89	175
80 y mas	10	24	34
Total	1029	1016	2045

Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaboración: Las autoras

Grafico 2. Composición poblacional de la parroquia Pablo Arenas



Fuente: Censo de población INEC, 201

Elaborado: Las autoras

La parroquia de Pablo Arenas está compuesta por mayor número de hombre (1029), el mayor número de hombres osila en la edad de 20 a 39 años (279) y el menor número de hombres se encuentra en edades de 80 años y más (10).

Mientras que el número de mujeres presentes en la parroquia son 1016, distribuidas en su mayoría en edades de 20 a 39 años (259) y el menor número esta entra la edad de 80 y más (24).

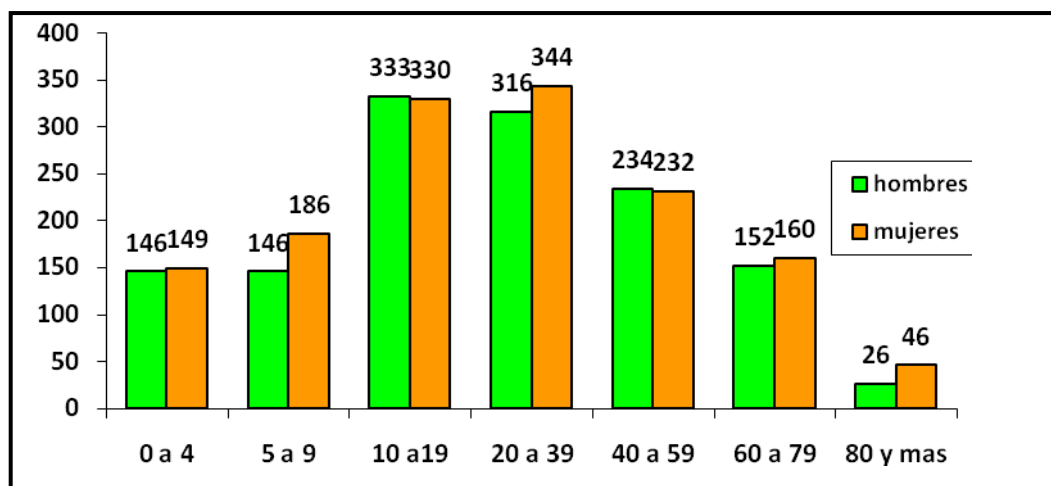
Cuadro 5. Composición poblacional de la parroquia San Blas

POBLACIÓN POR EDADES Y SEXO			
Parroquia San Blas			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	146	149	295
5-9	146	186	332
10-19	333	330	663
20-39	316	344	660
40-59	234	232	466
60-79	152	160	312
80 y mas	26	46	72
Total	1353	1447	2800

Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaboración: Las autoras

Grafico 3. Composición poblacional de la parroquia San Blas



Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaborado: Las autoras

Como se observa en el cuadro cinco y en el grafico 3, la parroquia de San Blas está compuesta por mayor número de mujeres (1447), el mayor número de mujeres oscila en la edad de 20 a 39 años (344) y el menor número de mujeres se encuentra en edades de 80 años y más (46). Mientras que el número de hombres presentes en la parroquia son 1353 distribuidos en su mayoría en edades de 10 a 19 años (333) y el menor número esta entra la edad de 80 y más (26).

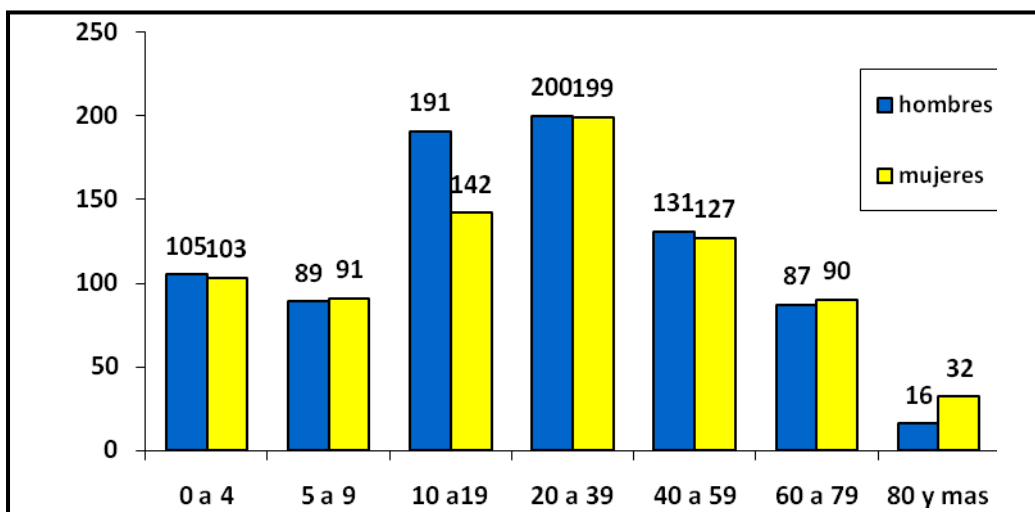
Cuadro 6. Composición poblacional de la parroquia Tumbabiro

POBLACIÓN POR EDADES Y SEXO			
Parroquia Tumbabiro			
Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-4	105	103	208
5-9	89	91	180
10-19	191	142	333
20-39	200	199	399
40-59	131	127	258
60-79	87	90	177
80 y mas	16	32	48
Total	819	784	1603

Fuente: Censo de población INEC, 2010

Elaboración: Las autoras

Grafico 4. Composición poblacional de la parroquia Tumbabiro



Fuente: Censo de población INEC, 2010
Elaborado: Las autoras

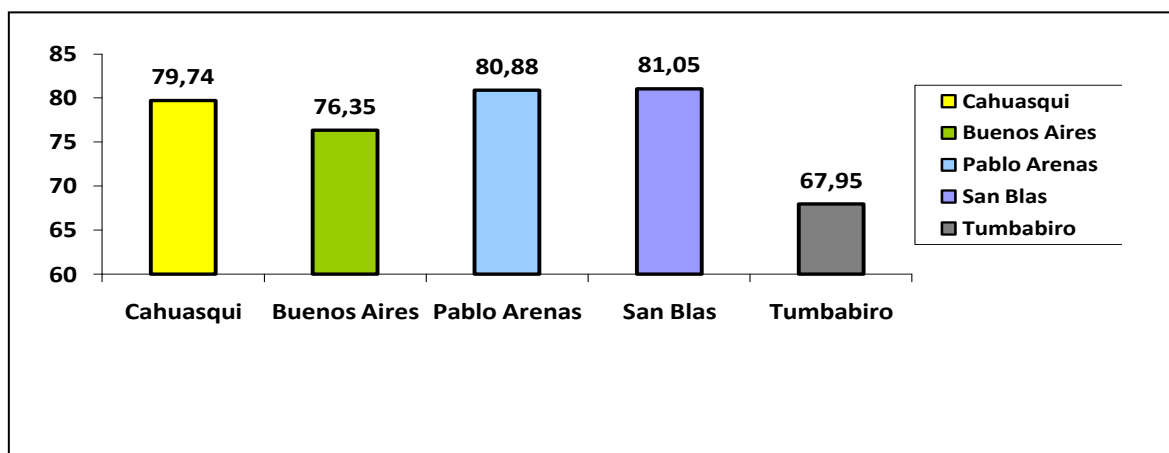
La parroquia de Tumbabiro está compuesta por mayor número de hombres (819), el mayor número de hombres oscila en la edad de 20 a 39 años (200) y el menor número de hombres se encuentra en edades de 80 años y más (16).

Mientras que el número de mujeres presentes en la parroquia son 784 distribuidos en su mayoría en edades de 20 a 39 años (199) y el menor número esta entra la edad de 80 y más (32).

Aspectos económicos- sociales

c) Vivienda propia

Grafico 5. Vivienda propia por parroquia



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

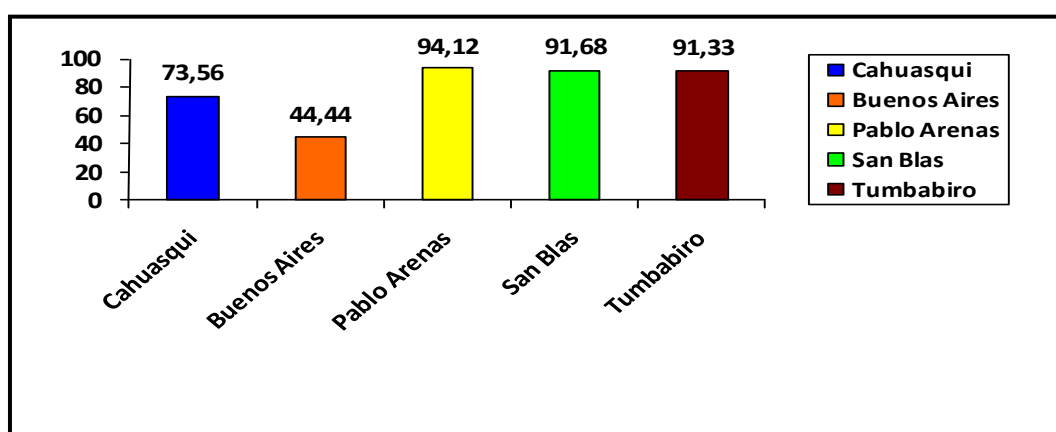
Elaboración: Las autoras

En el gráfico cinco se observa que existe un 73.87% de viviendas propias a nivel del Cantón Urcuquí y por parroquias la de San Blas y Pablo Arenas superan el 80%, seguida de Cahuasquí (79,74%), Buenos Aires (76,35%) y Tumbabiro (67,95%).

De acuerdo a los datos del censo del 2001, las viviendas presentan condiciones básicas y adecuadas para un normal desarrollo de la gente; siendo Tumbabiro con mayor porcentaje; pues llega al 82,89%, seguida de Urcuquí y último lugar se ubica la parroquia de San Blas con 55,18%. A nivel cantonal el porcentaje de vivienda con este tipo de piso es de 83,09%.

d) Electrificación

Grafico 6. Electrificación por parroquia



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

En el gráfico seis se observa que el total cantonal de electrificación es de 85,54%, siendo la parroquia de Buenos Aires, la zona de menos cobertura de este servicio pues presenta un 44.44% de electrificación, es decir más de la mitad de las viviendas carecen de este importante servicio.

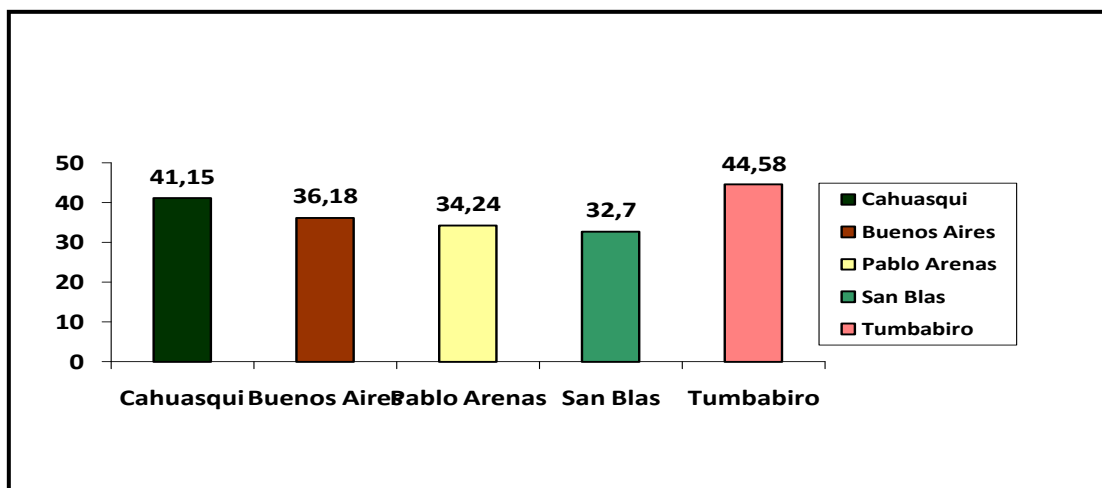
e) Servicio Telefónico

La cobertura cantonal de servicio de telefonía es del 12,99%

Las parroquias que más cobertura presentan son: Tumbabiro en el 23% y Urcuqui con el 16,17%, Buenos Aires tiene una cobertura de 1,47%.

f) Disponibilidad de agua dentro de la vivienda

Grafico 7. Agua red pública dentro de la vivienda por parroquia



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

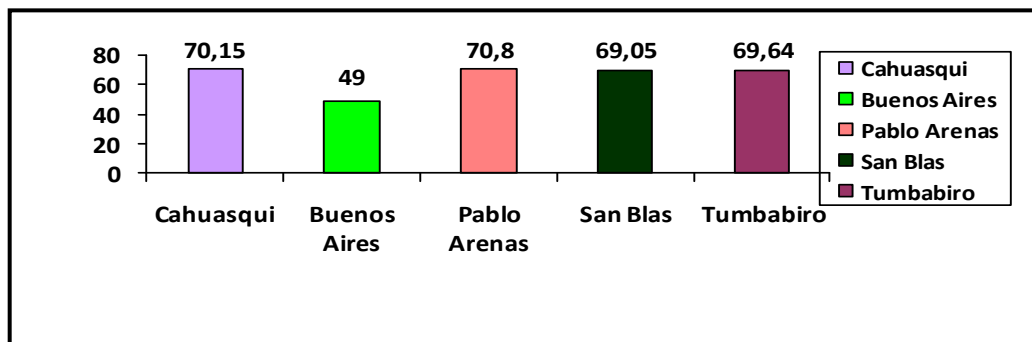
Del gráfico siete se puede observar que existe una baja cobertura de agua dentro las viviendas, pues ninguna de las parroquias alcanza el 50%.

El déficit es mayor en la parroquia d San Blas, Pablo Arenas y Buenos Aires. La cobertura de agua dentro de las viviendas a nivel cantonal es de apenas el 39,39%.

4.1.2. Aspectos en saneamiento ambiental básico

f) Eliminación de aguas servidas

Grafico 8. Eliminación de aguas servidas por parroquia



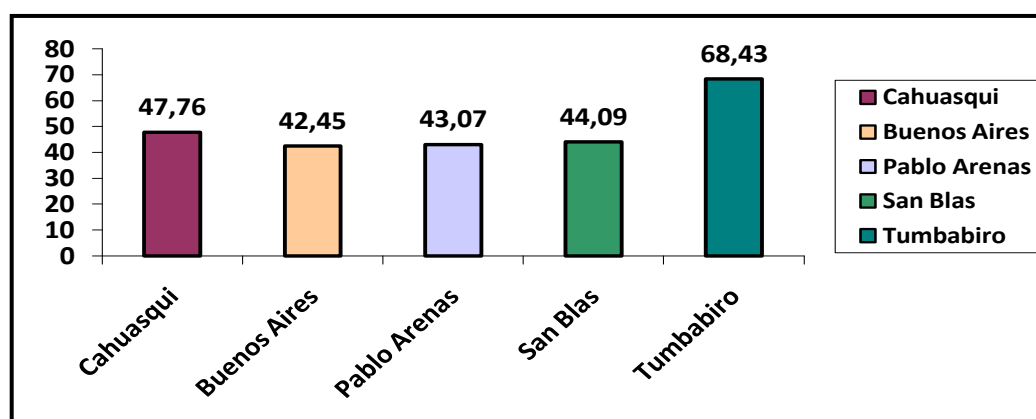
Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaborado: Las autoras

Del gráfico ocho se puede observar que la eliminación de aguas servidas en Pablo Arenas es del 69.05%. En la parroquia de Buenos Aires alcanza un 49%. A nivel cantonal el porcentaje de eliminación de aguas servidas es del 66,84%.

g) Recolección de basura

Gráfico 9. Recolección de basura por parroquia



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Del gráfico nueve se puede observar que la cobertura de recolección de los desechos sólidos y orgánicos en Tumbabiro es del 68,43%.

En el resto de Las parroquias se aproxima el 50%. A nivel cantonal de porcentaje de viviendas con recolección es del 50,90%.

4.1.2 Educación

Cuadro 7. Escolaridad

PARROQUIAS	PORCENTAJE
Cahuasqui	4.35
La Merced de Buenos Aires	4.41
Pablo Arenas	4.36
San Blas	3.72
Tumbabiro	4.51

Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Del cuadro 7 se observa que el cuadro comparativo muestra mayor inclinación a culminar la educación básica en la parroquia de Tumbabiro, a comparación con el resto de parroquias rurales.

Cuadro 8. Primaria Completa por parroquia

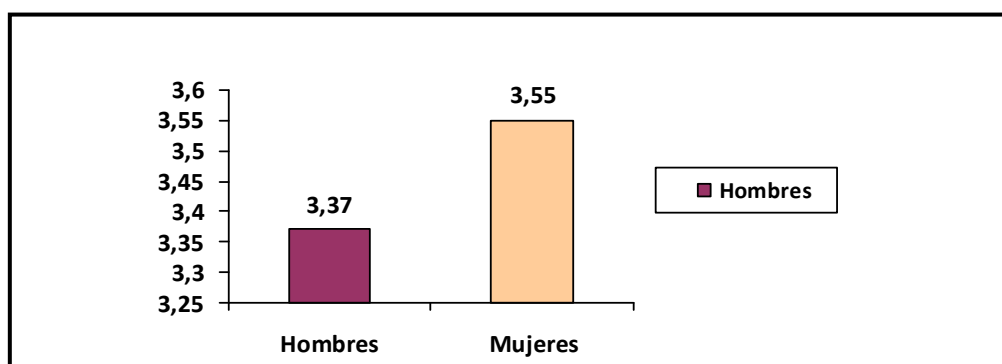
PORCENTAJE POBLACIONAL CON PRIMARIA COMPLETA		
Parroquias	Hombres	Mujeres
Cahuasqui	29,75	30,70
La Merced de Buenos Aires	39,48	34,12
Pablo Arenas	26,74	25,35
San Blas	34,80	30,69
Tumbabiro	39,13	35,47
Rural	Hombres	34,79
	Mujeres	31,33

Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Como se observa en el cuadro 8, los hombres (61,58%) en relación de las mujeres (58,18%) representan un mayor porcentaje

Grafico 10. Secundaria completa por sexo

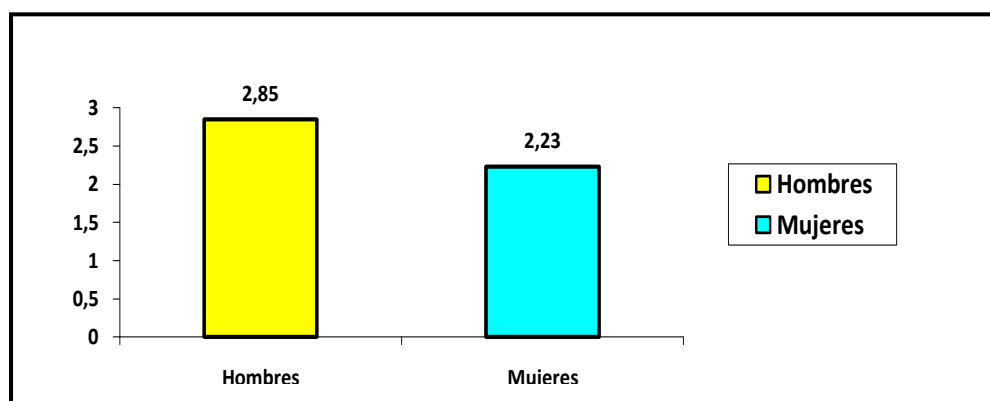


Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Como se observa en el grafico 10, el porcentaje de la población mayor a los 18 años que completo la enseñanza secundaria, a nivel cantonal es de apenas de 5,07%. Además se observa que las mujeres tiene la tendencia a culminar los estudios secundarios en relación a los hombres.

Grafico 11. Instrucción superior por sexo

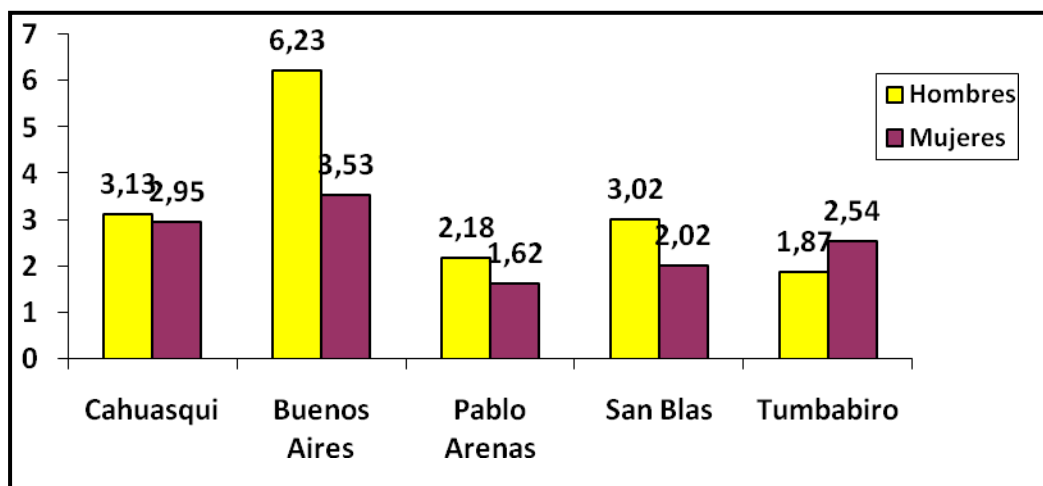


Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Como se observa en el gráfico once, el porcentaje de la población mayor a los 18 años que tiene instrucción superior es de apenas el 3,85%. Los hombres presentan una ventaja en relación a las mujeres en su instrucción a nivel rural.

Gráfico 12. Instrucción superior por parroquias y por sexo

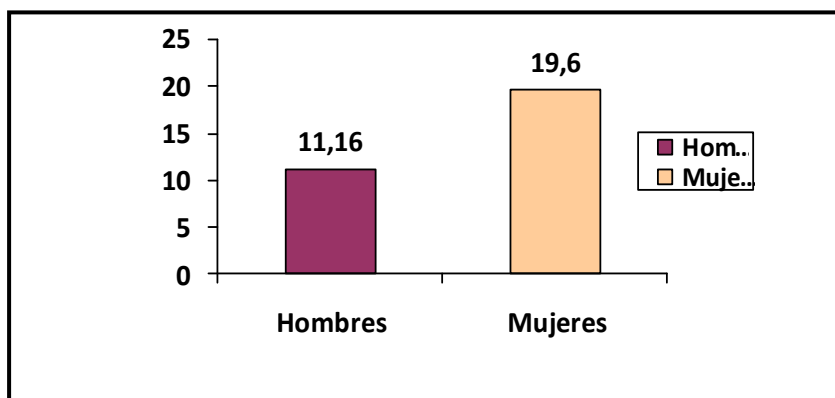


Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaborado: Las autoras

Como se observa en el gráfico doce, la población que alcanza la instrucción superior a nivel de las parroquias es aproximadamente del 10%, al comparar entre ambos géneros, los hombres presentan una mejor situación que las mujeres debido a los diferentes factores sociales que no permiten el desarrollo de este sector de la población.

Gráfico 13. Analfabetismo por sexo

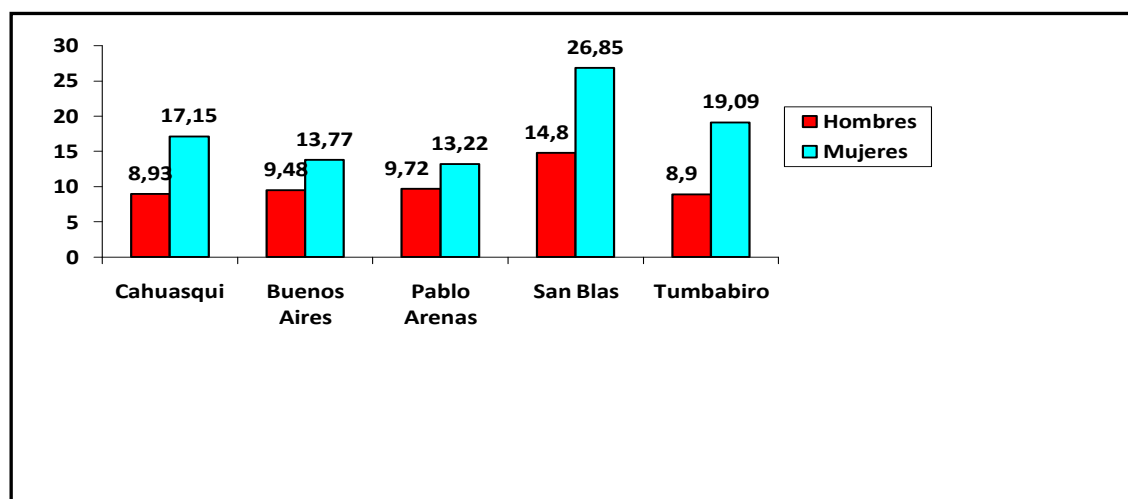


Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaborado: Las autoras

Como se observa en el gráfico trece, el analfabetismo por género es muy significativo en las mujeres. Actualmente el Gobierno Municipal de Urququí, está desarrollando un programa de alfabetización y aspira reducir los porcentajes actuales a menos del 4% en dos años.

Gráfico 14. Analfabetismo por parroquias y por sexo



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

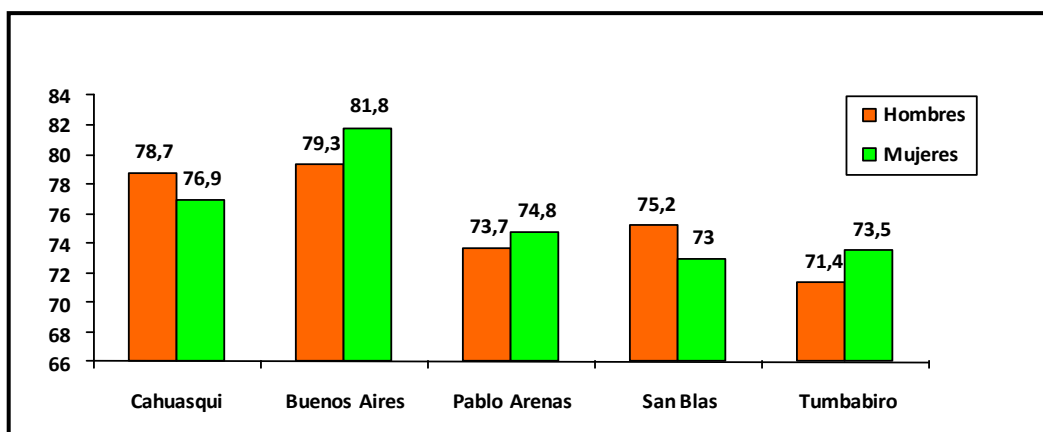
Elaboración: Las autoras

Como se observa en el gráfico 14, el analfabetismo es alto en todas las parroquias, acentuándose mayor problema en San Blas, Tumbabiro, Cahuasquí. También existe este problema social en Buenos Aires y Pablo Arenas.

Las mujeres a nivel general son las más afectadas.

4.1.3 Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

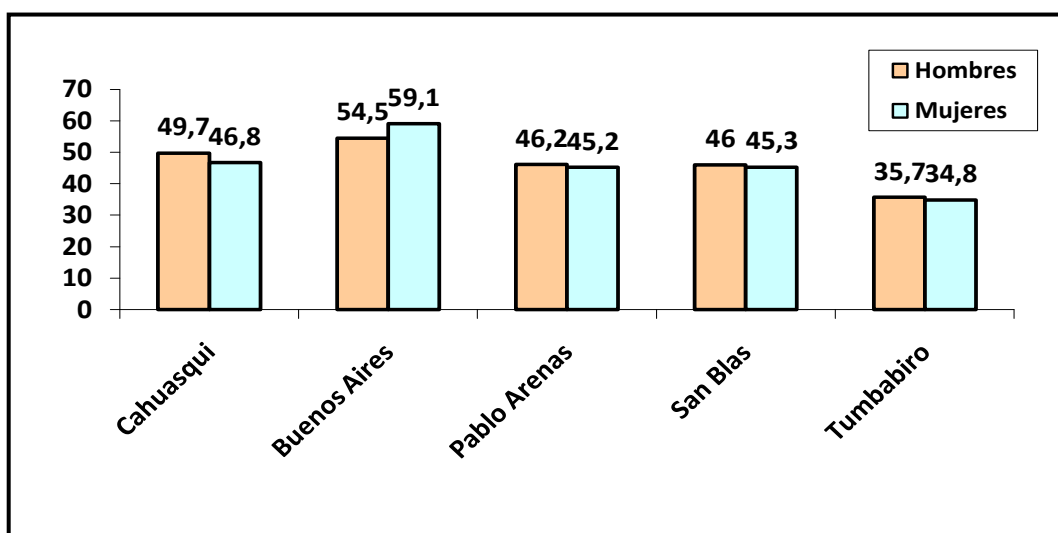
Gráfico 15. Pobreza por NBI por parroquias y por sexo



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

Gráfico 16. Extrema pobreza por NBI por parroquias y por sexo



Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaboración: Las autoras

En los gráficos anteriores se puede observar que, el Cantón Urcuquí es el tercer cantón más pobre de la provincia de Imbabura. Mas del 70% de hombres y

mujeres son pobres en similar proporción; la extrema pobreza afecta de manera particular a la parroquia de Buenos Aires y acerca del 50% de habitantes.

4.1.4 Salud

Cuadro 9. Diez causas de mortalidad general del Cantón Urququí

DIEZ CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL DEL CANTÓN URQUQUI
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso
Accidentes de transporte
Enfermedades cerebro-vascular
Tumor maligno del estomago
Leucemia
Anemias
Enfermedades hipertensivas
Enfermedades isquémicas del corazón
Neumonía
Tumor maligno del hígado y de las vías biliares intrahepáticas
Síntomas, signos y hallazgo anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte
Resto de muertes (total de causas excepto diez principales)

Fuente: INEC VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaborado: Las autora

Como se observa en el cuadro 9, entre las principales causas de mortalidad encontramos a la diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso, es decir por causa que se pueden prevenir, seguida por muertes en accidentes de transporte y la enfermedad crónica degenerativa.

4.1.5 Ingresos familiares

Para obtener ingresos económicos los hombres trabajan fuera de las comunidades como jornaleros, albañiles, comerciantes, profesores, empleados públicos y privados. Las mujeres a su vez se dedican a la crianza de animales menores y a cuidar los cultivos en sus pequeñas huertas. En la parroquia de Buenos Aires actualmente existen dos asociaciones que trabajan con un proyecto del Ministerios

de Inclusión Económica y Social (MIES) en la crianza de ganado de engorde, actividad que se ha convertido en los últimos años en su mayor fuente de ingreso.

En la parroquia de San Blas la gente se dedica en su mayor parte a la agricultura; en la parroquia de Tumbabiro, la población ha aprovechado de una manera sustentable sus recursos gracias a la existencia de las diferentes aguas termales; la mayoría de la población se dedica al turismo comunitario y la gastronomía. En las parroquias de Pablo Arenas y Cahuasquí, la gente tiene extensa producción de cultivos y sus actividades económicas giran en base a la venta a intermediarios de productos como: la caña, el maíz, el frejol, la leche, carne de vaca y la mora.

4.1.6 Producción agrícola

A través de los años, los habitantes de Urcuquí fueron descubriendo el ritmo de la madre naturaleza y del suelo que les permite determinar los ciclos o meses de siembra y de cosecha. Entre los productos que cultivan están: Frejol, maíz, morocho, caña de azúcar (materia prima para fabricar el azúcar) y mora en las partes más templadas y en la parte tropical de la parroquia se cultiva: aguacate, guaba, chirimoya, naranja, naranjilla. La mayoría de estos productos se encuentran en los terrenos en forma de monocultivo, por ello los suelos cada vez se deterioran bajando su nivel de fertilidad y exigiendo a los productores a usar fertilizantes en mayor nivel y consecuentemente obteniendo menores ingresos.

4.1.7 Vialidad

Para llegar a las distintas parroquias del cantón Urcuquí, se cuenta con tres transportes la cooperativa Urcuquí, Buenos Aires y Valle del Chota pasando las diferentes comunidades del área de estudio en el trayecto, siendo la cooperativa Urcuquí y la Buenos Aires, las que cuentan con mayor demanda de pasajeros, teniendo un horario de media hora a hora de diferencia en cada ruta. Mientras que la cooperativa Valle del Chota que cubre la ruta a la parroquia de Buenos Aires sale solo un bus cada día desde la ciudad de Ibarra.

Las vías de ingreso a las comunidades son caminos de segundo y tercer orden, que no han recibido ningún tipo de mantenimiento desde su apertura.

Se tiene presente un presupuesto urgente de las vías que se encuentran en mal estado en todas las parroquias del cantón Urcuquí en especial en la Parroquia de Buenos Aires y todas sus comunidades.

4.1.8 Infraestructura

En las cinco parroquias existen: casa comunal, canchas deportivas, en algunas comunidades tienen iglesia católica, escuelas, el colegio lo deben cruzar en la cabecera cantonal debido a que no existen unidades educativas en las diferentes parroquias.

4.1.9 Actitud y comportamiento de los actores sociales

Todas las comunidades tiene un gran potencial organizativo en bien del desarrollo comunitario, el presidente de cada comunidad tiene poder de convocatoria y está dispuesto a dar apertura a proyectos que pueden favorecer la calidad de vida de sus habitantes y esta consiente de la situación que viven los habitantes como: la falta de trabajo, quiere colaborar con los proyectos de repoblación de los predios sean estos comunales e individuales.

4.1.10 La existencia de conflictos de tierras entre comunidades

La mayoría de las persona en las parroquias afirman no tener conflictos con otras personas por su linderos u otro casos, el 97 % y solo el 3% tiene conflictos por sus linderos con sus comunidades vecinas.

4.1.11 La legalización de sus tierras

Los terrenos de las comunidades que poseen escrituras abarcan alrededor del 65%; la parroquia que no cuenta con escrituras en su mayoría es la de Buenos Aires debido a factores como: falta de recursos económicos para realizar los trámites

ante la institución competente, falta de conocimiento hacer de la legalización de tierras, la distancia que existe entre las comunidades y la cabecera cantonal.

4.2. ZONIFICACION DEL AREA DE ESTUDIO

4.2.1 Descripción del uso actual del suelo por parroquias

A continuación se describe cada una de las parroquias con su uso actual del suelo.

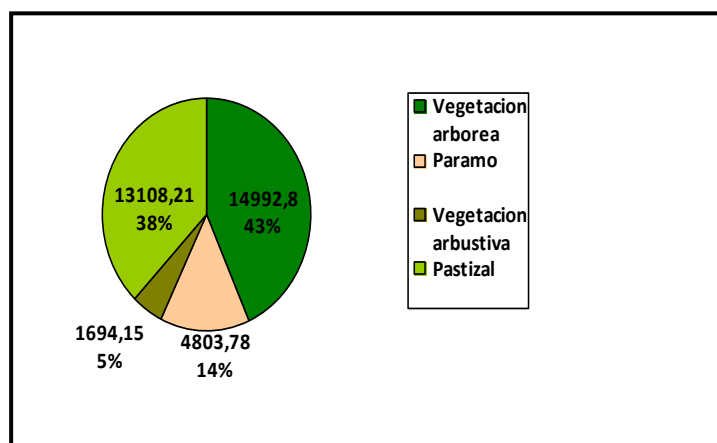
Mapa 2. Mapa de uso actual del suelo de la parroquia La Merced de Buenos Aires

Cuadro 10. Distribución del uso actual de suelo de la parroquia La Merced de Buenos Aires

USO ACTUAL	SUPERFICIE Ha	%
Vegetación Arbórea	14.992,80	43.33
Paramo	4.803,78	13.88
Vegetación Arbustiva	1.694,15	4.90
Pastizal	13.108,21	37.89

Elaboración: Las autoras

Gráfico 17. Distribución uso actual de suelo de la parroquia La Merced de Buenos Aires



Elaboración: Las autoras

Del cuadro 10 y el gráfico 17 se observa que la mayor superficie está ocupado por Vegetación arbórea (bosque natural) con una extensión de 14.992,80 ha que corresponde al 43% de la superficie total de la parroquia; así también existe gran superficie de pastizales (13.180,21 ha) que corresponde al 38% de la superficie total de la parroquia; hay una extensión de paramo de 4.803,78 ha correspondiente al 14% de la superficie total y la vegetación arbustiva (matorral y chaparro) con una extensión de 1.694,15 ha que corresponde al 5% de la superficie total de la parroquia.

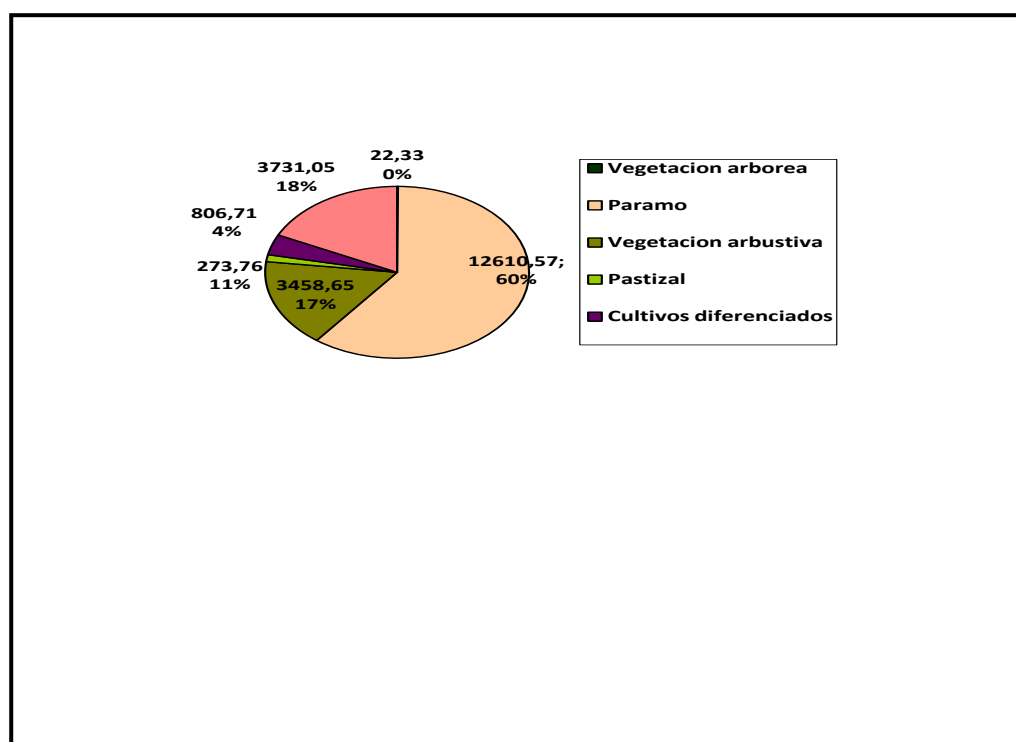
Mapa 3. Mapa de uso actual del suelo de la parroquia Cahuasquí

Cuadro 11. Distribución del uso actual de suelo de la parroquia Cahuasquí

USO ACTUAL	SUPERFICIE Ha	%
Vegetación Arbórea	22,33	0.11
Paramo	12.610,57	60.33
Vegetación Arbustiva	3.458,65	16.55
Pastizal	273,76	1.31
Cultivos diferenciados	806,71	3.86
Cultivos indiferenciados	3.731,05	17.84

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 18. Distribución uso actual de suelo de la parroquia Cahuasquí



Elaboración: Las autoras

Del cuadro once y del gráfico diez y ocho se observa que la mayor superficie está ocupado por Paramo con una extensión de 12.610,57 ha que corresponde al 60.33% de la superficie total de la parroquia; así también existe gran superficie de

cultivos indiferenciados (huertos, arboricultura, cultivos de ciclo corto, cultivos bajo invernadero, frutales) con 3.731,05 ha que corresponde al 17.84% de la superficie total de la parroquia; hay una extensión de vegetación arbustiva con 3.458,65 ha correspondiente al 16.55% de la superficie total, existen además cultivos diferenciados (maíz, caña, café, frejol) con una superficie de 806.71 ha que corresponde al 3.86%, los pastizales están presentes en una superficie de 273.76 ha que corresponde al 11.31% y la vegetación arbórea con una extensión de 22.33 ha que corresponde al 0.11% de la superficie total de la parroquia.

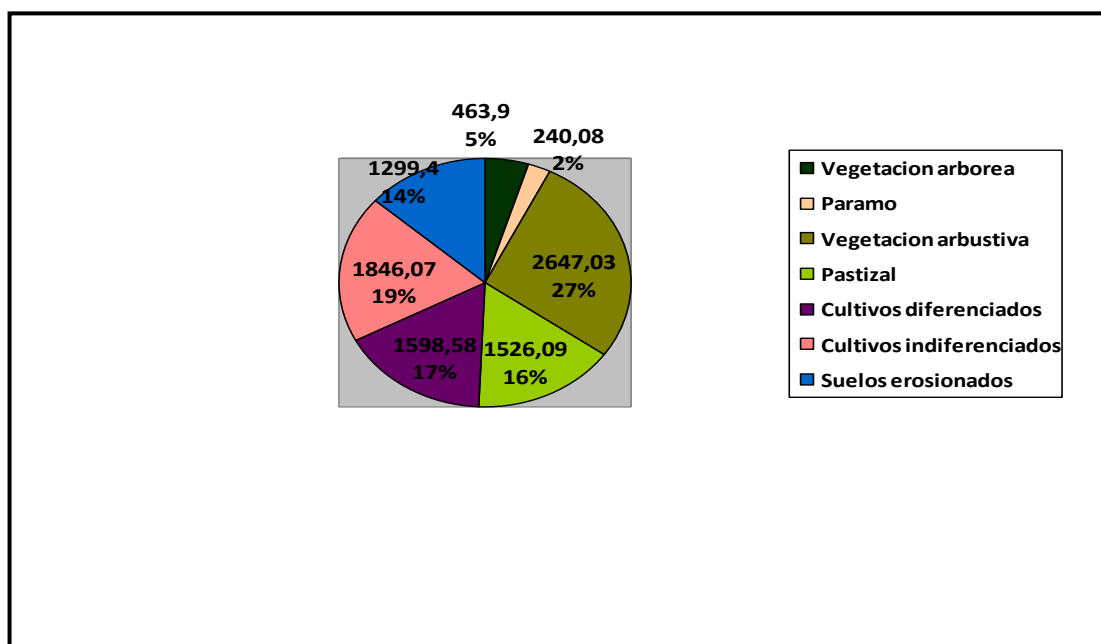
Mapa 4. Mapa de uso actual del suelo de la parroquia Pablo Arenas

Cuadro 12. Distribución del uso actual de suelo de la parroquia Pablo Arenas

USO ACTUAL	SUPERFICIE Ha	%
Vegetación Arbórea	463,90	4.82
Paramo	240,08	2.49
Vegetación Arbustiva	2.647,03	27.51
Pastizal	1.526,09	15.86
Cultivos diferenciados	1.598,58	16.62
Cultivos indiferenciados	1.846,07	19.19
Áreas erosionadas	1.299,40	13.51

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 19. Distribución uso actual de suelo de la parroquia Pablo Arenas



Elaboración: Las autoras

Del cuadro doce y del gráfico diez y nueve se observa que la mayor superficie está ocupado por Vegetación arbustiva con una extensión de 2.647,03 ha que corresponde al 27.51% de la superficie total de la parroquia; así también existe gran superficie de cultivos indiferenciado con 1.846,07 ha correspondiente al

19.19% de la superficie total; hay una extensión de cultivo diferenciados (maíz, caña de azúcar) con 1.598,58 ha que corresponde al 16.62% de la superficie total de la parroquia, existen además pastizales con una superficie de 1.526,09 ha que corresponde al 15.86%, en la parroquia se encuentra además áreas erosionadas que alcanzan una extensión de 1.299,40 ha que corresponde al 13.61%, la vegetación arbórea con una extensión de 463.90 ha que corresponde al 4.82% de la superficie total de la parroquia y el paramo con 240.08 ha correspondiente al 2.49% de la superficie total de la parroquia.

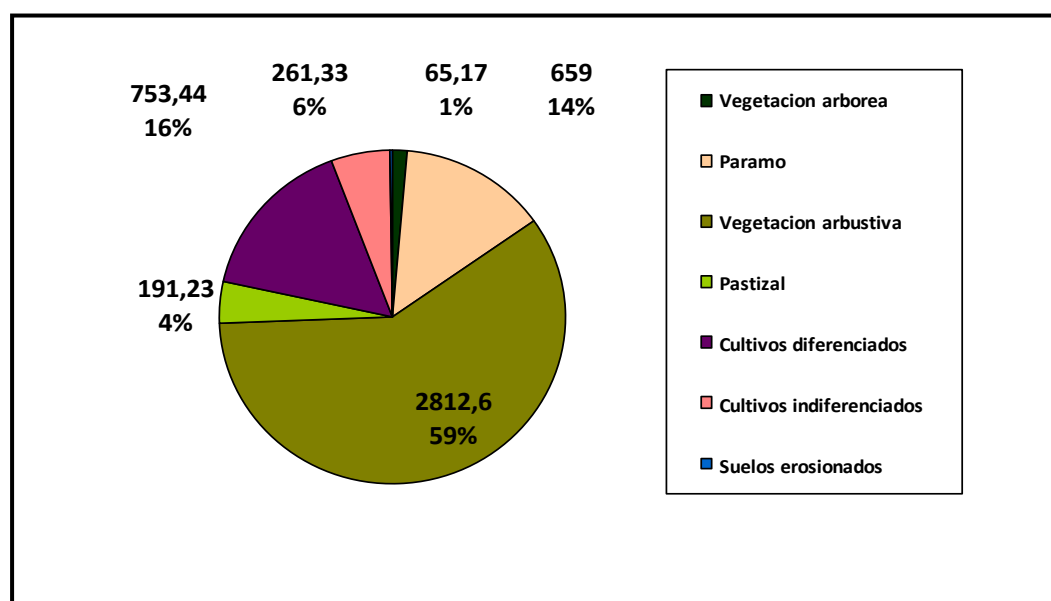
Mapa 5. Mapa de uso actual del suelo de la parroquia San Blas

Cuadro 13. Distribución del uso actual de suelo de la parroquia San Blas

USO ACTUAL	SUPERFICIE Ha	%
Vegetación Arbórea	65,17	1,37
Paramo	659,00	13,86
Vegetación Arbustiva	2.812,60	59,16
Pastizal	191,23	4,02
Cultivos diferenciados	753,44	15,85
Cultivos indiferenciados	261,35	5,50
Areas erosionadas	11,24	0,24

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 20. Distribución uso actual de suelo de la parroquia San Blas



Elaboración: Las autoras

Del cuadro 13 y del gráfico 20 se observa que la mayor superficie está ocupado por Vegetación arbustiva con una extensión de 2.812,60 ha que corresponde al 59,16% de la superficie total de la parroquia; así también existe gran superficie de cultivos diferenciado con 753,44 ha correspondiente al 15,85% de la superficie total; hay una extensión paramo con 659 ha que corresponde al 13,86% de la superficie total de la parroquia, existen además cultivos indiferenciados con una

superficie de 261.33 ha que corresponde al 5.50 % de la parroquia; se encuentra además un área de pastizal que alcanzan una extensión de 191.23 ha que corresponde al 4.02%, la vegetación arbórea con una extensión de 65.17 ha que corresponde al 1.37% de la superficie total de la parroquia y las áreas erosionadas con 11.24 ha correspondiente al 0.24% de la superficie total de la parroquia.

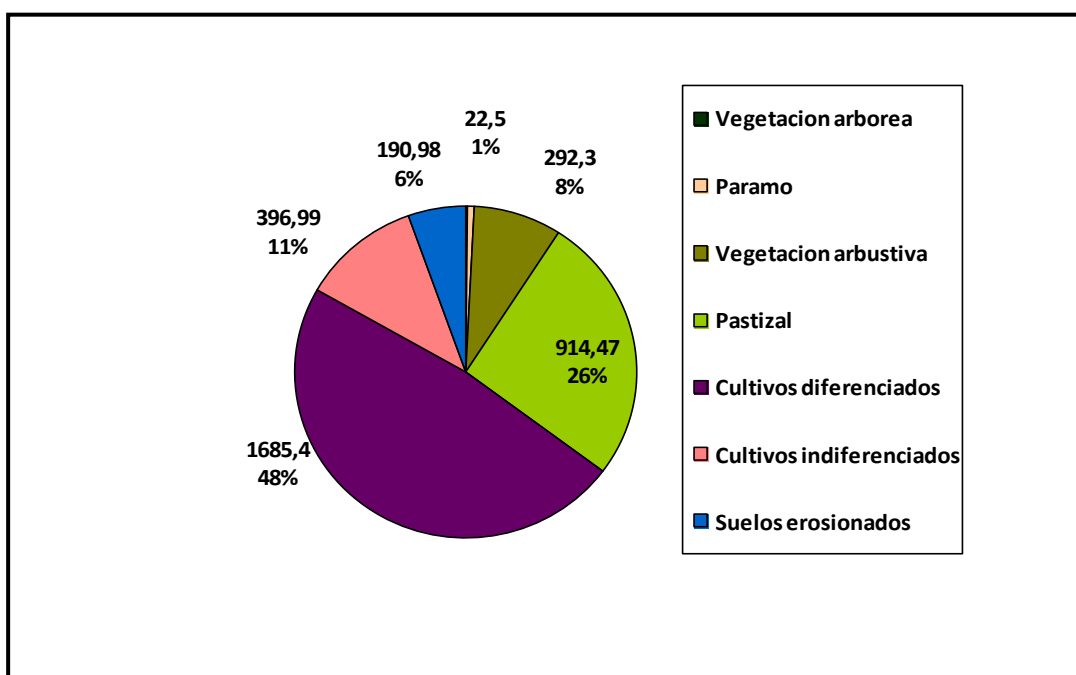
Mapa 6. Mapa de uso actual del suelo de la parroquia Tumbabiro

Cuadro 14. Distribución del uso actual de suelo de la parroquia Tumbabiro

USO ACTUAL	SUPERFICIE Ha	%
Vegetación Arbórea	5.54	0.16
Paramo	22.50	0.64
Vegetación Arbustiva	292.30	8.33
Pastizal	914.47	26.07
Cultivos diferenciados	1.685,40	48.04
Cultivos indiferenciados	396.99	11.32
Áreas erosionadas	190.98	5.44

Elaborado por: Las autoras

Gráfico 21. Distribución uso actual de suelo de la parroquia Tumbabiro



Elaborado por: Las autoras

Del cuadro 14 y del gráfico 21 se observa que la mayor superficie está ocupada por cultivos diferenciados con una extensión de 1.685,40 ha que corresponde al 48.04% de la superficie total de la parroquia; así también existe pequeñas superficies de pastizales con 914.47 ha correspondiente al 26.07% de la superficie

total; hay una extensión cultivos indiferenciados con 396.99 ha que corresponde al 11.32% de la superficie total de la parroquia, existen además vegetación arbustiva con una superficie de 292.30 ha que corresponde al 8.33 %, de la parroquia; se encuentra además un área erosionada que alcanzan una extensión de 190.98 ha que corresponde al 5.48%, una extensión de paramo de 22.50 ha que corresponde al 0.64% de la superficie total de la parroquia y la vegetación arbórea con 5.54 ha correspondiente al 0.16% de la superficie total de la parroquia.

4.2.2 Uso Potencial del Suelo

El presente estudio se realizo en base a la metodología aplicada por el Comité Técnico Consultivo de Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial (OT) a nivel de macro zonificación, el cual considerada una serie de criterios y aspectos con vistas a priorizar las Tierras de Vocación Forestal (TVF) con potencial para plantaciones forestales en el país.

Las TVF son aquellas que deberían ser mantenidas bajo cobertura Forestal u otra forma de uso de la tierra que pueda evitar la ocurrencia de externalidades relacionadas al suelo y agua.

Dentro de este contexto, las TVF no dependen del tipo de la cobertura que la tierra tenga, tampoco depende de los requisitos que pueda tener, por ejemplo para la producción agrícola o forestal. Por consiguiente, tierras sin uso o sin cobertura forestal pueden ser designadas de TVF, si sus características indicaren como tal. De esa forma, considerándose los parámetros evaluados en esta fase (uso del suelo y aspectos legales) en la definición de las TVF, poseen usos actuales que limitarían la actividad forestal, ya que en este estudio se ha priorizado áreas para plantaciones forestales con fines industriales.

A continuación, se presentan los criterios y premisas utilizados para la identificación de las TVF.

Los criterios y premisas utilizados en la identificación de las TVF con potencial para plantaciones forestales son dos: El Uso actual del suelo y los aspectos legales (legislación).

Según el uso actual del suelo fueron incluidas como TVF potenciales a plantaciones forestales, las siguientes clases:

- a) 100% de las áreas degradadas (dañadas por erosión o en proceso de erosión);
- b) 100% de las áreas con bosques plantados;
- c) Alrededor de 40% del total de las áreas establecidas para cultivos agrícolas, siendo en este caso, consideradas en particular aquellas áreas con limitaciones muy importantes e importantes desde el punto de vista de la topografía (pendientes) y clases de textura de suelos, donde las actividades agrícolas son limitadas debido a tales restricciones;
- d). Aproximadamente 35% del total de la superficie de pastizales, por tratarse de áreas marginales asociadas a fuertes procesos de erosión, afloramiento rocoso, vegetación arbustiva y a bosque intervenido. Además, considerándose los pastizales, se ha incluido 100% de los pastos naturales.

Las clases de uso del suelo definidas como bosques y vegetación de protección, vegetación arbustiva, ecosistemas especiales (humedales, páramos y otros), cultivos (con ligeras limitaciones o sin limitaciones), pastizales cultivados y demás asociaciones, así como las áreas urbanas, cuerpos de agua, playas y otros usos quedaron fuera de la selección de las TVF potenciales para plantaciones forestales.

Considerando además los aspectos legales vigentes en el país, que reglamentan el tipo de uso de las áreas de acuerdo a conservación o protección, parte del Patrimonio Forestal del Estado (PFE), las áreas formadoras del SNAP, las zonas de protección permanentes (ZPP) y la porción del patrimonio forestal (PFE) del estado cubierta con bosques naturales fueron excluidas del proceso de identificación de las TVF con potencial para plantaciones forestales.

Tales criterios fueron establecidos de acuerdo con cada unidad homogénea de agrupamiento según su grado de vulnerabilidad.

En el cuadro 15 se presenta la síntesis de los criterios considerados en el análisis de prioridad de TVF para fines de la macro zonificación forestal del país.

Cuadro 15. Criterios Establecidos en el Análisis de Prioridad de las TVF

Categoría	Unidad Homogénea	Grado de Vulnerabilidad	Criterio
TVF Baja Vulnerabilidad	Estable y moderadamente estable	1.2 a 1.7	100% orientado a plantaciones industriales
TVF Media Vulnerabilidad	Medianamente estable / vulnerable	1,8 a 2,1 2.2	100% orientado a plantaciones industriales 100% orientado a plantaciones sociales
TVF Alta Vulnerabilidad	Moderadamente vulnerable	2,3 a 2,4	100% orientado a plantaciones de conservación

Fuente: Elaboración STCP

Elaboración: Las autoras

Además de los criterios antes expuestos, fueron considerados otros aspectos con vistas a selección de las áreas, tales como:

1. La decisión y el interés de los propietarios de fincas con miras a formar parte de un programa de forestación y reforestación.
2. La necesidad de ciertos grupos sociales para reforestar sus fuentes de agua.
3. La aceptación de implementar sistemas agroforestales en sus cultivos y pastizales.

Para el presente estudio se tomo en cuenta las tres modalidades de plantaciones previstas por el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR) para Ecuador, siendo estas:

1. Plantaciones de conservación, recuperación o protección;
2. Plantaciones sociales o agroforestales; y
3. Plantaciones industriales o comerciales

4.2.2.1. Descripción en mapas de (TVF) de áreas identificadas en las cinco parroquias rurales del cantón Urcuqui

4.2.3. Tierras identificadas con fines de conservación, recuperación y protección

Según el interés de las diferentes parroquias por conservar, recuperar y proteger las fuentes de agua se determinó que existen quince fuentes a ser pobladas, distribuidas según el siguiente cuadro:

Cuadro 16. Áreas identificadas a repoblar con fines de conservación, recuperación y protección en el cantón Urququí.

PARROQUIA	COMUNIDAD	LUGARES DE REFORESTACIÓN	Área Ha
Buenos Aires	San Jose	Vertiente de San José	4.98
		Predios particulares	5.35
	San Vicentes y la Cocha	Vertiente la Cocha	7.56
		Predios particulares	1.38
	La Primavera	Vertiente de la Primavera	7.40
	El Triunfo	Predios particulares	11.37
Pablo Arenas	San Pedro	Predios particulares	1.05
	Palaga	Predios particulares	0.80
Cahuasquí	Sachapamba	Terreno comunitario la Viuda Predios particulares	4.20
Tumbabiro	Chiriacu	Quebrada La Banda Propietarios particulares	
San Blas	San Juan	Quebrada Pisangacho	0.40
	La Florida	La Florida	0.38
TOTAL			44.87/ha

Elaboración: Las autoras

4.2.4. Descripción en mapas de las áreas identificadas a repoblar con fines de conservación, recuperación y protección en las cinco parroquias rurales del cantón Urququí

4.2.5. Tierras identificadas con fines sociales o agroforestales

A través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuquí, se encontró que mayor interés de la población para reforestar esta en sistemas agroforestales y silvopastoriles; destinados a cercas vivas, arboles en linderos y asociación de arboles con pastos. En el siguiente cuadro se identifica las áreas a repoblar con estos fines.

Cuadro 17. Áreas identificadas a repoblar con fines sociales o agroforestales en el cantón Urcuquí.

PARROQUIA	COMUNIDAD	LUGARES DE REFORESTACIÓN	Sistema a aplicar	Área Ha
Buenos Aires	San José	Asociación de agricultores	Arboles dispersos en potreros Cercas vivas Arboles en lindero	66.00
	La Primavera	Asociación campesina de mujeres La Unión	Arboles dispersos en potreros Cercas vivas Arboles en lindero	29.00
	El Triunfo	Predios particulares	Arboles dispersos en potreros	84.00
Pablo Arenas	San Pedro	Predios particulares	Cercas vivas	75.97
	Palaga	Predios particulares Hacienda Palaga	Arboles en lindero Cortina rompeviento Cercas vivas y arboles en linderos	34.00 6.00
Cahuasquí	Sachapamba	Predios particulares	Arboles en lindero Cortina rompeviento Cercas vivas	38.00 39.29
Tumbabiro	Ajumbuela	Predios particulares	Cercas vivas Cortinas rompeviento Arboles en lindero	55.00
	Chiriacu	Predios particulares	Cercas vivas Arboles en lindero	16.00
San Blas	San Juan	Predios particulares	Cercas vivas	7.00
	Pisangacho	Hacienda El Molino	Arboles dispersos en potreros	15.00
TOTAL				465.26

Elaboración: Las autoras

4.2.5.1. Descripción en mapas de áreas identificadas a repoblar con fines sociales o agroforestales en las cinco parroquias rurales del cantón Urcuquí

4.2.6. Tierras identificadas con fines industriales o comerciales

En gabinete se realizó los mapas de Tierras con Vocación Forestal (TVF) de cada parroquia, mismos que se llevaron a campo para su verificación y comprobación. Para ello se tomo al azar puntos GPS en campo y se verifico en los mapas, además se aprovecho cada entrada para tener contacto de los posibles dueños de los terrenos evaluados y con ellos realizar la propuesta de repoblación forestal. También a través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuquí, se encontró que mayor interés de la población para reforestar con industriales en su mayor parte son los hacendados y los propietarios de terrenos con una extensión considerables dando prioridad a tierras que no están siendo utilizadas y tierras con pendientes poco pronunciadas, En el siguiente cuadro se identifica las áreas a repoblar con estos fines. En el siguiente cuadro se observa las áreas identificadas con fines industriales o comerciales que la población quiso incorporar a la propuesta de repoblación

Cuadro 18. Áreas identificadas a repoblar con fines industriales o comerciales

PARROQUIA	COMUNIDAD	LUGARES DE REFORESTACIÓN	SISTEMA A APLICAR	Área Ha
Pablo Arenas	La Victoria	Predios particulares	Comercial	40.00
	Palaga	Predios particulares	Comercial	9.00
	San Pedro	Predios particulares	Comercial	6.00
Tumbabiro	Ajumbuela	Predios particulares	Comercial	22.00
	Chiriacu	Predios particulares	Comercial	70.00
	San Francisco	Predios particulares	Comercial	30.00
San Blas	San Juan Alto	Predios particulares	Comercial	20.00
	San Juan Bajo	Predios particulares	Comercial	10.00
	Pisangacho	Predios particulares	Comercial	8.00
TOTAL 215/ha.				

Fuente: Las autoras

Elaboración: Las autoras

4.2.6.1 Descripción en mapas de las áreas identificadas a repoblar con fines industriales o comerciales en las cinco parroquias rurales del cantón Urcuqui

4.3. RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DIRECTRICES DE LA

4.4. INVESTIGACIÓN

4.3.1- ¿Existe un estudio que identifiquen áreas a repoblar en el Cantón Urcuquí?

Si, con la investigación realizada se identifico las áreas reales a repoblar en el Cantón Urcuquí. Actualmente el Ecuador cuenta con estudio a nivel macro de las tierras con vocación forestal y esta información sirve como base para los diferentes planes de forestación y reforestación.

Además, PROFORESTAL está empezando a levantar información de la parroquia Tumbabiro.

4.3.2 ¿Los propietarios están interesados en formar parte de un plan de repoblación?

Existe el interés de la población por recuperar, forestar y reforestar tanto las vertientes de agua, las áreas erosionadas, incluir en sus terrenos arboles de doble propósito y en menor interés plantaciones puras.

En la parroquia de Tumbabiro existe el mayor interés de los hacendados en dedicar sus tierras a plantaciones comerciales a diferencia de la parroquia Buenos Aires debido a que aún conservan sus bosques nativos.

4.3.3.- ¿Existen zonas potenciales actualmente sin uso que pudieran ser repobladas?

En base al estudio y la macro zonificación del cantón Urcuquí se determino que existen áreas potenciales o TVF, actualmente estas áreas están desérticas, con vegetación arbustiva y/o erosionadas.

4.3.4.- ¿Existen estudios que determinen las especies forestales apropiadas para la repoblación en esta zona?

Se contó con una bibliografía extensa de las diferentes especies que se adaptan a las condiciones climatológicas y edáficas para esta zona, si bien es cierto no hay un estudio completo de la identificación de las especies presentes en el área de estudio ni su posible adaptación; se puede partir de estudios similares de diferentes cantones con iguales o semejantes condiciones climáticas.

4.3.5.- ¿Existen Instituciones públicas o privadas interesadas en ejecutar proyectos de repoblación forestal en esta zona?

PROFORESTAL es la entidad encargada de ejecutar el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR), que contempla plantaciones para la protección, conservación, forestación social, sistemas agroforestales y plantaciones comerciales e industriales para mejorar la calidad de vida.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)

El Gobierno Provincial de Imbabura(GPI)

SENAGUAS, la secretaria nacional de aguas es una institución dedicada a Dirigir la gestión integral e integrada de los recursos hídricos en todo el territorio nacional a través de políticas, normas, control y gestión desconcentrada para generar una eficiente administración del uso y aprovechamiento del agua, cuya visión es Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos consagrados en la Constitución, referentes al acceso justo y equitativo al uso, aprovechamiento y conservación de las fuentes hídricas en el país. Actualmente lleva a cabo un proyecto de recuperación de fuentes hídricas a través de programas de forestación y reforestación con gobiernos seccionales.

Entre las instituciones para ejecutar el plan de repoblación tenemos a los gobiernos locales, juntas parroquiales y gobiernos municipales.

4.4 ELABORACION DE LA PROPUESTA PARTICIPATIVA DE REPOBLACIÓN FORESTAL

4.4.1 Introducción

La propuesta de repoblación forestal fue socializada a los líderes de las comunidades y sus aliados estratégicos, con el fin de obtener contacto con los propietarios de las tierras, comunales o individuales que según los resultados de las zonificaciones fueron los idóneos para incluirles en la propuesta de repoblación.

Al grupo de personas seleccionadas se aplicó un correr de instrumentos (encuestas, foros, entrevistas) con el fin de determinar el sistema agroforestal, que especies existen en el bosque nativo o secundario, especies nativas o exóticas que han plantado en el predio, si tiene preferencia por alguna especie en particular, y su predisposición para participar en la repoblación forestal.

Una vez obtenidos estos datos se procedió a elaborar la propuesta de repoblación final, en la que se planteó diversas alternativas agroforestales y se dio a conocer las especies forestales aptas para su plantación, acorde a los requerimientos de la población y considerando su potencialidad y limitaciones del área.

Para la identificación de los impactos ambientales se ha tomado en cuenta lo siguiente: características de la zona: características socioculturales del área y a las actividades de ejecución del proyecto que puedan causar cambios significativos en el ambiente y la población.

Las personas que habitan en las comunidades rurales han ejercido una constante presión con las actividades agrícolas las cuales son la forma de subsistencia de todos ellos, por lo que existe una baja fertilidad de los suelos y algunos de ellos se encuentran abandonados durante algunos ciclos productivos estos se encuentran

ubicados en altitudes de 2500 hasta los 3000 m.s.n.m. porque ya no tienen rentabilidad agro productiva y están dedicados al sobre pastoreo.

Por el mal manejo de los recursos naturales, los remanentes de bosque nativo, los páramos, dejan a los suelos desprovistos de cobertura vegetal, alterando las fuentes de provisión de agua que es utilizada por toda la población.

4.4.2 Justificación

Hay muchas razones por las cuales se propone la repoblación forestal, como por ejemplo para producción de madera de calidad para proveer a la industria tanto local y nacional, leña para usos locales, con especies exóticas; y con especies nativas para la protección contra la erosión, de vertientes de agua, recuperación de suelos, protección del páramo y sistemas agroforestales para mejorar su productividad y para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

Para compensar la situación socioeconómica y la calidad de vida de sus pobladores, se elabora una propuesta de repoblación forestal mediante el establecimiento de plantaciones forestales con fines comerciales de 215,00 hectáreas para plantación comercial de pino (*pinus patula*), 47.37 hectáreas para protección y recuperación de vertientes de agua y conservación del suelo con diferentes especies nativas y 465.26 hectáreas para sistemas agroforestales con especies nativas con la finalidad de aumentar o mantener la productividad de los terrenos con la participación de las comunidades, se tomaron en consideración parámetros como: accesibilidad, vegetación y topografía, situación que favorecerá a la planificación de las actividades propuestas principalmente en el establecimiento y manejo de las plantaciones en los diferentes sistemas propuestos y de acuerdo a las necesidades de las comunidades.

Las plantaciones forestales con pino se justifican porque los hacendados quieren garantizar su producción y beneficio directo desde la primera corta, la especie eucalipto no tiene acogida en el cantón debido a la infundada creencia de que esta especie degrada los suelos ya que posee raíces muy profundas y necesita de gran

cantidad de agua. En cambio el pino necesita suelos poco profundos y que se mantengan húmedos, esta especie tiene un rápido crecimiento, tiene una rápida curación de las marcas de poda, es de rápido secado de madera aserrada, tiene demanda para chapas, tableros de contrachapados, producción de papel. (Lamprecht, 1990). Citado por M. Vizcaíno, J. Pupiales C. 2008).

El pino (*Pinus patula*), produce bastante hojarasca y por lo tanto sirve para combatir la erosión, fácil de trabajar, esta conífera es muy apropiada para cortinas rompevientos. (Galloway G.1986).

4.4.3. Objetivos

4.4.3.1 Objetivo General

Mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales de las parroquias del cantón Urcuquí, con la propuesta de un plan de repoblación de plantaciones comerciales, de protección y sistemas agroforestales, con la participación de la población de las comunidades.

4.4.3.2 Objetivos específicos

- Implementar hectáreas de plantación comercial de pino, para proveer de materia prima de calidad a la industria local y nacional.
- Mejorar la producción agrícola en áreas comunales e individuales con el establecimiento de sistemas agroforestales con especies nativas.
- Conservar y proteger superficies con pendientes o terrenos que su producción sea baja
- Proteger las vertientes hídricas utilizando especies nativas.
- Generar fuentes de empleo con la utilización de mano de obra local para los trabajos de repoblación.
- Mejorar los ingresos económicos de las familias beneficiadas.

Cuadro 19. Número de hectáreas en las comunidades para la repoblación forestal del cantón Urcuquí

PARROQUIA	COMUNIDAD	PROPÓSITO			Superficie total Ha
		Protección o recuperación	Social o agroforestal	Industrial o comercial	
Buenos Aires	San José	10.33	66.00		76.33
	La Primavera	7.40	29.00		36.40
	San Vicentes y la Cocha	8.94			8.94
	El Triunfo	11.37	84.00		95.37
Pablo Arenas	San Pedro	1.05	75.97	6.00	83.02
	La Victoria			40.00	40.00
	Palaga	0.80	40.00	9.00	49.80
Cahuasquí	Sachapamba		77.29		81.49
Tumbabiro	Ajumbuela		55.00	22.00	79.00
	Chiriacu		16.00	70.00	86.50
	San Francisco			30.00	30.00
San Blas	San Juan	0.30	7.00	30.00	37.30
	Pisangacho	0.40	15.00	8.00	23.40
	Superficie total A Reforestar en la propuesta				727.63 ha.

Elaboración: las autoras

4.4.4. Especies y número de plantas a utilizarse de acuerdo al sistema de plantación.

4.4.4.1 Para Plantación Comercial

En plantaciones forestales para producción de madera, con la especie exótica es de 215,00 hectáreas en pino (*Pinus patula*), las características de la especie (ver anexo 2), se plantará en marco real 2,5m x 2,5m dando una densidad de 1600 plantas por hectárea, necesitando una cantidad total de 374.400 plantas de pino (*pinus patula*) incluido el 10% para la reposición. (ver cuadro No.20).

Cuadro 20. Especies y número de plantas a utilizarse en la plantación Comercial en 215 Ha.

Nombre común	Nombre Científico	No.de plantas/ha.	No. ha	Total
Pino	<i>Pinus patula</i>	1600	215	344.000
Mas 10% de reposición				34.400
Total con el 10 %				374.400

Elaborado por: Las autoras

4.4.4.2. Para la Plantación de Protección

Se establecerán 47.37 hectáreas para recuperación de vertientes de agua con el uso de plantas nativas, las características de las especies nativas se observan en el anexo 2, con una distancia de 3m x 3m, en 3 bolillo, a una densidad de 1282 plantas por hectárea, necesitando una cantidad total de 66.801 plantas incluido el 10% para la reposición (ver cuadro 21).

Cuadro 21. Especies y número de plantas a utilizar en la plantación de protección en 47.37 Ha.

Nombre Común	Nombre Científico	Nº de plantas/especie/ha	No. Ha 47.37	Total incluido10%
1. Aliso Rojo	<i>Alnus Acuminata Kunth</i>	320	15.182	16.700
2. Molle	<i>Shinus molle</i>	320	15.182	16.700
3. Sause	<i>Xalis sp</i>	320	15.182	16.700
4. Guarango	<i>Caesalphina spinosa</i>	320	15.182	16.701
Total		1282	60.728	66.801

Elaborado por: Las autoras

4.4.4.3 Para Sistemas Agroforestales

Para el establecimiento de un sistema agroforestal por sus efectos positivos en el manejo del espacio, en la conservación de los suelos o en la rehabilitación y estabilización de áreas degradadas.

1. Barreras vivas con formación lenta de terrazas para uso agrícola:

Consiste en el establecimiento o manejo de especies leñosas, formando hileras o bandas continuas de vegetación que siguen las curvas de nivel de las laderas. Las barreras vivas interceptan la escorrentía producida por la lluvia y la tierra arrastrada por ella. La tierra se acumula sobre la barrera y como resultado de este proceso, con el tiempo se forman pequeñas terrazas en el relieve de la ladera.

2. Cultivos mixtos de especies arbóreas y agrícolas:

Algunas especies forestales tienen la propiedad de incorporar nitrógeno al suelo, a través de microorganismos generados especialmente a nivel radicular que fijan este elemento. Esas especies forestales se usan en combinación con prácticas de conservación de suelos para fomentar su fertilidad, lo que incentiva la concentración de la agricultura en zonas aptas y reduce la ampliación de la frontera agrícola.

3. Cercos vivos.

Los cercos vivos son las prácticas agroforestales más difundidas porque contribuyen a generar un microclima más benigno, que mejora las condiciones para la producción agrícola.

4. Cortinas rompevientos.

Las cortinas rompe vientos son cercos de vegetación arbórea y arbustiva dispuestos en sentido transversal a los vientos dominantes, con el fin de proteger los cultivos. Estas cortinas interceptan los vientos fuertes, disminuyen su velocidad y atenúan sus efectos perjudiciales, incluyendo la erosión eólica.

Para todo el proceso del manejo integral se determinó una extensión generalizada de 465.26 hectáreas, de las cuales se establecerían los diferentes sistemas antes mencionados con el área que determine cada comunidad según la necesidad; además se establecería una repoblación de 200 especies por hectárea lo que nos da

una cantidad de 102.357 plantas incluido el 10 % de reposición. (ver cuadro No. 22)

Cuadro 22. Especies y número de plantas a utilizar en sistemas agroforestales en 465.26 Ha.

Nombre Común	Nombre Científico	No. de plantas/ha	Total en 465.26 ha	Total plantas incluido el 10%
1. Aliso rojo	<i>Alnus acuminata kunth</i>	200	12.901	14.622
2. Porotón	<i>Erythrina edulis</i>	200	12.901	14.622
3. Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	200	12.901	14.622
4. Eucalipto	<i>Eucaliptus globulus</i>	200	12.901	14.622
5. Tara o guarango	<i>Caesalpinia spinosa</i>	200	12.901	14.623
6. Pumamaqui	<i>Oreopanax</i>	200	12.900	14.623
7. Cedro	<i>Cedrela montana</i>	200	12.900	14.623
Total			90.305	102.357

Elaboración: Las autoras

4.4.5 Costos por tipo de plantación

Cuadro 23. Costos de establecimiento de plantación comercial/ hectárea

Actividades	Unidad	Cantidad/jornales	Valor unitario USD	Total/ Ha.
1. Socola	Jornal	5	15.42	77.10
2. Señalamiento	Jornal	3	15.42	46.26
3. Hoyado	Jornal	3	15.42	46.26
4. plantas	Plantas	1600	0.35	560
5. Transporte	Plantas	1600	0.05	80
6. Plantación	Jornal	5	15.42	77.10
7. Replante 0.10 (4+5+6)				71.71
8. Limpieza de corona.	Jornal	3	15.42	46.26
9. herramientas			200	200
10. SUBTOTAL				1204.71
11. imprevistos 10%				120.47
12. Asistencia técnica (15%)				180.70
13. COSTO TOTAL				1505.88

Elaboración: Las autoras

Cuadro 24. Costo de establecimiento de plantaciones de protección/hectárea

Actividades	Unidad	Cantidad/ jornales	Valor unitario USD	Total/Ha.
1. Socola	Jornal	5	15.42	77.10
2. Señalamiento	Jornal	3	15.42	46.26
3. Hoyado	Jornal	3	15.42	46.26
4. plantas	Plantas	1282	0.35	448.7
5. Transporte	Plantas	1282	0.05	64.1
6. Plantación	Jornal	3	15.42	46.26
7. Replante 0.10 (4+5+6)				55.91
8. Limpieza de corona.	Jornal	4	15.42	61.68
9. herramientas				200
10. SUBTOTAL				1046.27
11. imprevistos 10%				104.63
12. Asistencia técnica (15%)				156.94
13. COSTO TOTAL				1307.84

Elaboración: Las autoras

Cuadro 25. Costos de establecimiento de plantación de sistemas agroforestales/hectárea

Actividades	Unidad	Cantidad/jornales	Valor unitario USD	Total/Ha.
1. Socola	Jornal	2	15.42	30.84
2. Señalamiento	Jornal	1	15.42	15.42
3. Hoyado	Jornal	2	15.42	30.84
4. plantas	Plantas	200	0.35	70
5. Transporte	Plantas	200	0.05	10
6. Plantación	Jornal	2		30.84
7. Replante 0.10 (4+5+6)	Jornal			11.08
8. Limpieza de corona.	Jornal	2	15.42	30.84
9. herramientas			200	200
10. SUBTOTAL				429.86
11. imprevistos 10%				42.99
12. Asistencia técnica (15 %)				37.48
13. COSTO TOTAL				510.33

Elaboración: Las autoras

Cuadro 26. Resumen de costos de las tres programas de plantación: comercial, protección y sistemas agroforestales.

PROGRAMAS	AREA (Ha)	COSTO/HA. USD	COSTO TOTAL USD
Plantación comercial	215	1.505,88	323.764,20
Protección	47.37	1.307,84	61.952,38
Sistemas agroforestales	465.26	510,33	237.436,13
Total			623.152,71

Elaboración: Las autoras

4.4.6 Posibles fuentes de financiamiento

Entre las posibles fuentes de financiamiento, identificadas para la ejecución del proyecto están: Proforestal, Gobierno Provincial de Imbabura, Gobierno Municipal de Urcuquí, Proyectos de Asistencia Técnica Institucional.

4.4.7 Recursos humanos para la ejecución del proyecto de repoblación.

Según los estudios realizados mediante las encuestas y datos del INEC, la mayoría de habitantes del cantón Urcuquí tiene una edad que comprende entre 20 a 39 años, por lo tanto se garantiza que el 100% de la mano de obra necesaria para el establecimiento de las plantaciones, de protección, agroforestería y el manejo de la plantación comercial será local.

4.4.8 Posibles entidades ejecutoras del proyecto

La Universidad Técnica del Norte, Gobierno Provincial de Imbabura, Municipio de Urcuquí, pueden ser entidades para la ejecución del proyecto.

4.5 Análisis del impacto ambiental

Los impactos negativos previstos que ocasionaría en el establecimiento de la plantación son:

Suelo: En las áreas que se realizará las actividades de plantación comercial y aprovechamiento de madera; que serían en la preparación del suelo, realizar caminos cortafuegos; se reducirá la capa fértil del suelo, al dejar el suelo descubierto es propenso a que se erosione mas rápidamente ya que el escurrimiento arrastra nutrientes y micronutrientes. También, la construcción de vías para le extracción de madera ocasiona compactación del suelo.

Agua: Al extraer en parte la vegetación natural afectaría en pequeña escala la disminución de la precipitación y por ende el caudal de los pequeños riachuelos y quebradas deteriorando la calidad del agua para el consumo.

Flora y Fauna: Por el establecimiento de la plantación se disminuye la cobertura vegetal que es el albergue natural de muchas plantas y animales de la zona, por lo que existirá un desplazamiento de las especies y un cambio en el comportamiento.

Los componentes ambientales con mayor impacto benéfico son:

El cultural: Se creara en los habitantes un nivel de conocimiento básico de los diferentes sistemas de plantación, manejo forestal y sistemas agroforestales; al igual que se inculcaran hábitos de cuidado del ambiente.

Económico: Al crear fuentes de trabajo se proporciona alternativas de ingresos económicos tanto para hombres y mujeres (sin discriminación de genero), con ello se garantiza que la economía del cantón mejore. Generación

Social: Se mejora el acceso vial a las diferentes comunidades, debido al mantenimiento continuo que deben darle las entidades ejecutoras de proyecto, además se creara un ambiente más sano gracias a la incorporación del árbol a su finca, se espera que el proyecto en si ayude a la población a mejorar su calidad de vida.

Cuadro 27. Escala de indicadores para la valoración de impactos ambientales

IMPACTO	RANGO
Alto	3
Medio	2
Bajo	1

Elaboración: Las autoras

La escala de indicadores para la valoración de impactos ambientales demuestra, el grado de afectación del impacto que causa, el establecimiento de la plantación a los componentes ambientales abióticos, bióticos y socio-económico.

Según el resultado obtenido en la Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales del plan de repoblación forestal, cuyo valor positivo es de 65 y el valor negativo es de 30, se justifica la viabilidad de la presente propuesta por generar un impacto socio – económico positivo para el cantón Urcuqui y el ambiente (la matriz se presenta en el anexo 3).

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN

El cantón Urcuquí cuenta con una población de 15.888 habitantes que corresponde al 4% del total de la población de la provincia de Imbabura (380.602 habitantes); distribuidos en el 32% en el sector urbano y el 68% en el sector rural.

El mayor número de habitantes del sector rural del cantón está ubicada en la parroquia de San Blas (2812 habitantes), seguida por las parroquias de Pablo Arenas con 2045 habitantes, Cahuasquí con 2200 habitantes, el menor número de habitantes en las parroquias de Tumbabiro (1603 habitantes) y Buenos Aires con 1560 habitantes; pese a que esta última parroquia es la más extensa.

Existe un 73.87% de viviendas propias a nivel del Cantón Urcuquí y por parroquias la de San Blas y Pablo Arenas superan el 80%, seguida de Cahuasquí (79,74%), Buenos Aires (76,35%) y Tumbabiro (67,95%).

Las viviendas presentan condiciones básicas y adecuadas para un normal desarrollo de la gente; siendo Tumbabiro con mayor porcentaje; pues llega al 82,89%, seguida de Urcuquí y último lugar se ubica la parroquia de San Blas con 55,18%. A nivel cantonal el porcentaje de vivienda con este tipo de piso es de 83,09%.

A nivel cantonal la electrificación es de 85,54%, siendo la parroquia de Buenos Aires, la zona de menos cobertura de este servicio pues presenta un 44.44% de electrificación, es decir más de la mitad de las viviendas carecen de este importante servicio.

En cuanto al nivel de escolaridad, la parroquia que mayor inclinación a culminar la educación básica es la de Tumbabiro, seguida por la de Buenos Aires, Pablo Arenas, San Blas y por ultimo Cahuasqui. La población que alcanza la instrucción superior a nivel de las parroquias es aproximadamente del 10%, al comparar entre ambos géneros, los hombres presentan una mejor situación que las mujeres debido a los diferentes factores sociales que no permiten el desarrollo de este sector de la población.

En cuanto al nivel de pobreza, se observa que el Cantón Urcuqui es el tercer cantón más pobre de la provincia de Imbabura. Mas del 70% de hombres y mujeres son pobres en similar proporción; la extrema pobreza afecta de manera particular a la parroquia de Buenos Aires y acerca del 50% de habitantes.

La producción agrícola se basa en la producción de: Frejol, maíz, morocho, caña de azúcar (materia prima para fabricar el azúcar) y mora en las partes más templadas y en la parte tropical de la parroquia se cultiva: aguacate, guaba, chirimoya, naranja, naranjilla. La mayoría de estos productos se encuentran en los terrenos en forma de monocultivo, por ello los suelos cada vez se deterioran bajando su nivel de fertilidad y exigiendo a los productores a usar fertilizantes en mayor nivel y consecuentemente obteniendo menores ingresos.

En cuanto al comportamiento de los actores sociales, se encontró que a nivel cantonal todas las comunidades tiene un gran potencial organizativo en bien del desarrollo comunitario, el presidente de cada comunidad tiene poder de convocatoria y está dispuesto a dar apertura a proyectos que pueden favorecer la calidad de vida de sus habitantes y esta consiente de la situación que viven los habitantes como: la falta de trabajo, quiere colaborar con los proyectos de repoblación de los predios sean estos comunales e individuales.

La existencia de conflictos por tenencia de tierra es casi nula (3%), esto se debe a que la mayoría de la población cuenta con escrituras (65%) y sus límites están bien definidos, a excepción de la parroquia de Buenos Aires que en su mayoría son poseionarios reconocidos por sus colindantes, sin problemas de límites aparentes.

Actualmente el suelo está siendo ocupado en su mayoría por vegetación arbórea(43%) en la parroquia de Buenos Aires, seguida por las parroquias de Pablo Arenas con 4.82%, San Blas con 1.37%, Tumbabiro con 0.16% y Cahuasqui con apenas el 0.11% de la cobertura vegetal arbórea.

En cuanto a la existencia de paramo, la mayor extensión se presenta en la parroquia de Cahuasqui con 60.33%, seguida por Buenos Aires con 13.88%, San Blas con 13.87%, Pablo Arenas con apenas 2.49% y Tumbabiro con 0.64%.

La mayor vegetación arbustiva se presenta en la parroquia de San Blas con 59.16%, seguida por Pablo Arenas con 27.51%, Cahuasqui con 16.55%, Tumbabiro con 8.33% y Buenos Aires con 4.90%.

Las extensiones mayores de pastizales se encuentran en la parroquia de Buenos Aires con 37.89%, seguida por Tumbabiro con 26,07%, Pablo Arenas con 15,86%, San Blas con 4.02% y Cahuasqui con 1.31%.

Los cultivos diferenciados (caña de azúcar, maíz, morocho) tienen mayor extensión en la parroquia de Tumbabiro con el 48,04% de la superficie total, seguida por Pablo Arenas con 16.62%, San Blas con 15.85%, Cahuasqui con 3.86%, en la parroquia de Buenos Aires no existen monocultivos actualmente.

Los cultivos indiferenciados (huertos, arboricultura, cultivos de ciclo corto, cultivos bajo invernadero, frutales) se presentan en mayor porcentaje en la parroquia de Pablo Arenas (19.19%), seguida muy de cerca por Cahuasqui con 17.84%, Tumbabiro con 11.32%; la parroquia de Buenos Aires tiene pequeños huertos solo para autoconsumo y mercado local.

Es preocupante la existencia de áreas erosionadas en el cantón Urcuqui, la parroquia con mayor porcentaje de tierras erosionadas y actualmente abandonadas es Pablo Arenas con el 13.51% de extensión y Tumbabiro con 5.44%. Esto se debe a que la población se dedica en su mayoría a los monocultivos (caña de azúcar, morocho, maíz) dando por consecuencia la degradación del suelo y terminando la capa fértil del suelo, pensando en satisfacer sus necesidades inmediatas sin tomar en cuenta los problemas que causan a sus tierras en un futuro.

En el presente estudio se tomo en cuenta el uso potencial del suelo del cantón, diferenciando las áreas de vocación forestal (TVF), las tierras que se deberían destinar para la conservación, recuperación o protección y las tierras que se deben dedicar a plantaciones sociales o agroforestales.

En cuanto a los lugares que se deberían dedicar a la conservación, recuperación y protección son las fuentes de agua, para el plan de repoblación se determino que existen quince fuentes a ser pobladas correspondientes a las cinco parroquias.

A través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuqui, se encontró que mayor interés de la población para reforestar esta en sistemas agroforestales y silvopastoriles; destinados a cercas vivas, arboles en linderos y asociación de arboles con pastos en las siguientes comunidades: San José, La Primavera y el Triunfo correspondientes a la parroquia de Buenos Aires; la comunidad de San Pedro y Palaga de la parroquia Pablo Arenas; la comunidad de Sachapamba que corresponde a la parroquia de Cahuasqui y las comunidades de Ajumbuela y Chiriacu de la parroquia de Tumbabiro.

En gabinete se realizó los mapas de Tierras con Vocación Forestal (TVF) de cada parroquia, mismos que se llevaron a campo para su verificación y comprobación. Para ello se tomo al azar puntos GPS en campo y se verifico en los mapas, además se aprovecho cada entrada para tener contacto de los posibles dueños de los terrenos evaluados y con ellos realizar la propuesta de repoblación forestal.

También a través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuqui, se encontró que mayor interés de la población para reforestar con fines industriales en su mayor parte son los hacendados y los propietarios de terrenos con una extensión considerable dando prioridad a tierras que no están siendo utilizadas y tierras con pendientes poco pronunciadas, En el siguiente cuadro se identifica las áreas a repoblar con estos fines.

Las comunidades que mantiene el interés de realizar plantaciones puras son: Palaga y San Pedro de la parroquia Pablo Arenas; Ajunbuela, Chiriacu y San Francisco de la parroquia Tumbabiro y San Juan Alto, San Juan Bajo y Pisangacho de la parroquia San Blas.

En cuanto al interés que presenta la población por formar parte de un programa de reforestación, fue alto para recuperar, forestar y reforestar las vertientes de agua, medio para incluir sus predios en plantaciones sociales y agroforestales y bajo o nulo para las dedicar áreas a plantaciones puras o comerciales. En la parroquia de Tumbabiro existe el mayor interés de los hacendados en dedicar sus tierras a plantaciones comerciales a diferencia de la parroquia Buenos Aires debido a que aún conservan sus bosques nativos.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. El uso actual de los suelos del cantón Urcuquí, se encuentran ocupado por:

- ✚ **Vegetación arbórea:** 15.549,74 ha, que corresponde al 21.19% del total de la superficie del cantón.
- ✚ **Paramo:** 18.335,93 ha, que corresponde al 24.98% del total de la superficie del cantón
- ✚ **Vegetación arbustiva:** 10.904,73 ha, que corresponde al 14.86% del total de la superficie del cantón
- ✚ **Pastizal:** 16.013,76 ha, que corresponde al 21.82% del total de la superficie del cantón
- ✚ **Cultivos diferenciados:** 4.844,13 ha que corresponde al 6.60% del total de la superficie del cantón
- ✚ **Cultivos indiferenciados:** 6.235,46 ha que corresponde al 8.50% del total de la superficie del cantón
- ✚ **Áreas erosionadas:** 1.501,62 ha que corresponde al 2.05% del total de la superficie del cantón

2. El páramo es la vegetación mas predominante en el Cantón, presente en las parroquias de Cahuasquí, Buenos Aires y San Blas en su mayoría, además, el cantón es rico en pastizales siendo el mayor productos de ganado la parroquia de Buenos Aires, la existencia de bosque natural (vegetación arbórea) es predominante en la parroquia de Buenos Aires y la menor extensión de vegetación

arbórea se encuentra en la parroquia de Cahuasqui donde solo existen remanentes de bosque natural; en cuanto a la vegetación arbustiva, se encontró mayor predominancia en la parroquia de San Blas; los cultivos indiferenciados y diferenciados están presentes en cuatro parroquias: Cahuasqui, Pablo Arenas, Tumbabiro y San Blas, mientras que en la parroquia de Buenos Aires no se encuentra extensiones de cultivos; las áreas erosionadas son notorias en las parroquias de Tumbabiro y Pablo Arenas.

3. La cobertura vegetal existente se ve amenazada por un acelerado crecimiento de la frontera agrícola para cambiar el uso actual del suelo especialmente para la ganadería.

4. Para la propuesta de repoblación forestal se tomo en cuenta a los actores sociales, dueños de tierras e interesados en formar parte de un plan de repoblación; dando como resultado la siguiente extensión: Plantación pura: 215,00 ha ; Plantación de protección: 47,37 ha, Plantación agroforestal: 465,26 ha, dando un total de 727,63ha.

5. La especie que por su aceptabilidad, mayor crecimiento en diámetro y adaptabilidad a la zona es el pino (*Pinus patula*).

6. Para la recuperación de vertientes de agua, se usara especies como: aliso rojo, molle, sauce y acacias.

7. Para los sistemas agroforestales se busco especies de doble propósito como: Aliso rojo, porotón, tara o guarango, eucalipto, pumamaqui, cedro y laurel.

8. Los costos que corresponden a realizar una plantación pura o comercial por ha es de \$1.505,88; el costo por ha de una plantación de recuperación o protección es de \$1.307,84 y el costo para implementar un sistema agroforestal en una hectárea es de \$510,33.

9. El costo total para la implementación de un proyecto de repoblación forestal con las especificaciones dadas en la propuesta de repoblación son de: \$ 323.764,20 para aplicar un programa de plantación pura en 215 ha; \$ 61.952,38

para implementar un sistema de protección y recuperación de vertientes en 47.37 ha y \$237.436,13 para aplicar un sistema agroforestal en 465.26 ha; dando un costo total del proyecto de \$ 623.152,71

10. La viabilidad del proyecto se da al existir entidades que financian el proyecto en un 100% (Proforestal, Gobierno Provincial de Imbabura, Gobierno Municipal de Urcuqui)

11. En cuanto al estudio de impacto ambiental, cuyo valor fue de 65 positivo, según la Matriz de Leopold justifica la viabilidad del presente proyecto por generar un impacto socio – económico positivo para la comunidad y el ambiente.

12. La falta de conocimiento y capacitación de la población en cuanto a los beneficios que da el árbol y la aplicación de programas de repoblación, hacen que la gente no tenga interés de plantar árboles en sus propiedades, siendo notorio que en todos los programas la gente solicite plantas frutales a cambio de recibir una especie forestal.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Es indispensable capacitar a las comunidades y en especial a los dirigentes de estas, en temas de forestación, reforestación, importancia de los arboles, beneficios de estos y los diferentes sistemas agroforestales y silvopastoriles existentes.

2. Es necesario que las entidades públicas que trabajan en el cantón Urcuqui formulen un solo plan de repoblación forestal y recuperación de fuentes de agua, tengan un solo discurso ante la gente, para una mejor organización y aceptación de las comunidades y parroquias.

3. Se recomienda que se use como base este estudio para formular programas de repoblación forestal en el cantón Urcuqui, debido a que se cuenta con datos reales y mapas que ayudan a la identificación de diferentes áreas.
4. Recomendamos que los diferentes planes y propuestas de repoblación forestal realizados, se canalicen a ser ejecutados y culminados, para que la gente mantenga el interés por forma parte de estos planes.
5. Se recomienda que para la formulación de planes y propuestas se tome en consideración las necesidades reales, las aspiraciones y la experiencia de gente de la comunidad; con ello se garantiza la ejecución y buen funcionamiento de cualquier proyecto.
6. Que los técnicos que trabajan en programas sociales tomen en cuenta la experiencia que la población adquiere en el día a día, y tomarlos en cuenta para mejorarlos con sus conocimientos.

CAPITULO VII

RESUMEN

En el presente estudio se tomo en cuenta el uso potencial del suelo del cantón, diferenciando las áreas de vocación forestal (TVF), las tierras que se deberían destinar para la conservación, recuperación o protección y las tierras que se deben dedicar a plantaciones sociales o agroforestales.

En cuanto a los lugares que se deberían dedicar a la conservación, recuperación y protección son las fuentes de agua, para el plan de repoblación se determinó que existen quince fuentes a ser pobladas correspondientes a las cinco parroquias.

A través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuquí, se encontró que mayor interés de la población para reforestar esta en sistemas agroforestales y silvopastoriles; destinados a cercas vivas, arboles en linderos y asociación de arboles con pastos en las siguientes comunidades: San José, La Primavera y el Triunfo correspondientes a la parroquia de Buenos Aires; la comunidad de San Pedro y Palaga de la parroquia Pablo Arenas; la comunidad de Sachapamba que corresponde a la parroquia de Cahuasqui y las comunidades de Ajumbuela y Chiriacu de la parroquia de Tumbabiro.

En gabinete se realizó los mapas de Tierras con Vocación Forestal (TVF) de cada parroquia, mismos que se llevaron a campo para su verificación y comprobación. Para ello se tomo al azar puntos GPS en campo y se verifico en los mapas, además

se aprovecho cada entrada para tener contacto de los posibles dueños de los terrenos evaluados y con ellos realizar la propuesta de repoblación forestal.

También a través de las diferentes socializaciones y reuniones mantenidas con las comunidades de las cinco parroquias del cantón Urcuqui, se encontró que mayor interés de la población para reforestar con fines industriales en su mayor parte son los hacendados y los propietarios de terrenos con una extensión considerables dando prioridad a tierras que no están siendo utilizadas y tierras con pendientes poco pronunciadas, En el siguiente cuadro se identifica las áreas a repoblar con estos fines.

Las comunidades que mantiene el interés de realizar plantaciones puras son: Palaga y San Pedro de la parroquia Pablo Arenas; Ajunbuela, Chiriacu y San Francisco de la parroquia Tumbabiro y San Juan Alto, San Juan Bajo y Pisangacho de la parroquia San Blas.

En cuanto al interés que presenta la población por formar parte de un programa de reforestación, fue alto para recuperar, forestar y reforestar las vertientes de agua, medio para incluir sus predios en plantaciones sociales y agroforestales y bajo o nulo para las dedicar áreas a plantaciones puras o comerciales. En la parroquia de Tumbabiro existe el mayor interés de los hacendados en dedicar sus tierras a plantaciones comerciales a diferencia de la parroquia Buenos Aires debido a que aún conservan sus bosques nativos.

Las áreas aptas para plantar son: 215.00 hectáreas para plantación de pino para generar madera para la industria local, 465.26 hectáreas para sistemas agroforestales en la modalidad de linderos o cercas vivas para incrementar la producción de sus productos de consumo diario y 47.37 hectáreas para protección y conservación de las vertientes de agua, con especies nativas para generar bien estar social.

El costo por ha. de cada sistema es: en plantación comercial es de 1.505,88 dólares, para plantaciones en sistemas agroforestales de 510.13 dólares y en el sistema de plantación de protección es de 1307.84 dólares. El total del costo de

cada sistema es para plantación comercial de 323.764,20 dólares, en protección es de 61.952,38 dólares y en sistemas agroforestales de 237.436,13 dolores, dando un total de 623.152,71dólares.

Entre las posibles fuentes de financiamiento, identificadas para la ejecución del proyecto están: Proforestal, Gobierno Provincial de Imbabura, Gobierno Municipal de Urcuqui, Proyectos de Asistencia Técnica Institucional.

La Universidad Técnica del Norte, Gobierno Provincial de Imbabura, Municipio de Urcuqui, pueden ser entidades para la ejecución del proyecto.

CAPITULO VIII

8. SUMMARY

The present study was guided to elaborate a proposal of a plan of forest repopulation in the Canton Urcuqui, to contribute the sustainable development in high-priority areas with repopulation potential with protection ends and conservation of slopes of water, to improve this way the atmosphere, with production ends, to cover the population's inmersas necessities in the study area.

For the elaboration of the proposal you gathers primary information (plans of development participativo of the five parishes inmersas, existent cartography and necessary surveys were elaborated to register the obtained information of the population's socioeconomic analysis, to know their necessities, lacks that have the communities. The existent population in the study area is mestizo, in some communities African-American establishments exist, being more women than men. The population is devoted to the agriculture in her majority: you/he/she cultivates cane of sugar, corn, frejol, you/he/she lives, tree tomato and avocado; in particular the parish of Buenos Aires is devoted to the upbringing of animals for production of milk that takes out to the local and regional market. At the moment people spread to associate creating micro companies and giving a value added to her products, taking out products for sale like: marmalades, pulps of fruits and cheeses. As for the economic development, the parish of Tumabiro has the biggest monetary entrance in the canton due to the thermal waters that this it possesses.

73.87% of housings characteristic to level of the Canton exists Urcuqui and for parishes that of San Blas and Pablo Sands overcome 80%, followed by Cahuasqui (79,74%), Buenos Aires (76,35%) and Tumbabiro (67,95%).

As for the escolaridad level, the parish that bigger inclination to culminate the basic education is that of Tumbabiro, continued by that of Buenos Aires, Pablo Sands, San Blas and for I finish Cahuasqui. The population that reaches the superior instruction at level of the parishes is approximately of 10%, when comparing goods between both, the men present a better situation that the women due to the different social factors that don't allow the development of the population's sector.

As for the behavior of the social actors, it was found that at cantonal level all the communities have a great organizational potential in well of the community development, the president of each community has to be able to of convocation and you/he/she is willing to give opening to projects that can favor the quality of their inhabitants' life and this you/he/she consents of the situation that the inhabitants live like: the work lack, wants to collaborate with the projects of repopulation of the properties they are these communal ones and singular.

The existence of conflicts for earth holding is almost null (3%), this is due to that most of the population counts with writings (65%) and its limits are very defined, to exception of the parish of Buenos Aires that you/they are posesionarios recognized by their adjacent ones in its majority, without problems of you limit apparent.

At the moment the floor this being occupied in their majority by vegetation arbórea(43%) in the parish of Buenos Aires, continued by Pablo's Sands parishes with 4.82%, San Blas with 1.37%, Tumbabiro with 0.16% and Cahuasqui with hardly 0.11% of the arboreal vegetable covering.

As for the moor existence, the biggest extension is presented in the parish of Cahuasqui with 60.33%, continued by Buenos Aires with 13.88%, San Blas with 13.87%, Pablo Sands with hardly 2.49% and Tumbabiro with 0.64%.

The biggest vegetation arbustiva is presented in San Blas's parish with 59.16%, continued by Pablo Sands with 27.51%, Cahuasqui with 16.55%, Tumbabiro with 8.33% and Buenos Aires with 4.90%.

The extensions bigger than pastizales are in the parish of Buenos Aires with 37.89%, continued by Tumbabiro with 26,07%, Pablo Sands with 15,86%, San Blas with 4.02% and Cahuasqui with 1.31%.

The differentiated cultivations (cane of sugar, corn, morocho) they have bigger extension in the parish of Tumbabiro with 48,04% of the total surface, continued by pablo Sands with 16.62%, San Blas with 15.85%, Cahuasqui with 3.86%, in the parish of Buenos Aires monocultivos doesn't exist at the moment.

The cultivations indiferenciados (orchards, arboriculture, cultivations of short cycle, cultivations lower hothouse, fruit-bearing) they are presented in more percentage in Pablo's Sands parish (19.19%), followed very closely for Cahuasqui with 17.84%, Tumbabiro with 11.32%; the parish of Buenos Aires has alone small orchards for self-consumption and local market.

It is preocupante the existence of areas erosionadas in the canton Urcuqui, the parish with more percentage of lands erosionadas and at the moment you abandon he/she is Pablo Sands with 13.51 extension% and Tumbabiro with 5.44%. This is due to that the population is devoted in her majority to the monocultivos (cane of sugar, morocho, corn) giving for consequence the degradation of the floor and finishing the fertile layer of the floor, thinking of satisfying her immediate necessities without taking into account the problems that cause to her lands in a future.

Presently study takes into account the potential use of the floor of the canton, differentiating the areas of forest vocation (TVF), the lands that should be

dedicated for the conservation, recovery or protection and the lands that should be dedicated to social plantations or agroforestales.

As for the places that should be dedicated to the conservation, recovery and protection they are the sources of water, for the repopulation plan you determines that fifteen sources exist to be populated corresponding to the five parishes.

Through the different socializations and meetings maintained with the communities of the five parishes of the canton Urcuqui, it was found that the population's bigger interest to reforest this in systems agroforestales and silvopastoriles; dedicated to alive fences, hoist in boundaries and association of you hoist with grasses in the following communities: San José, The Spring and the Victory corresponding to the parish of Buenos Aires; San Pedro's community and Palaga of the parish Pablo Sands; the community of Sachapamba that corresponds the parish of Cahuasqui and the communities of Ajumbuela and Chiriacu of the parish of Tumbabiro.

In cabinet he/she was carried out the maps of Lands with Forest Vocation (TVF) of each parish, same that were taken to field for their verification and confirmation. For I take it at random points GPS in field and you verifies in the maps, you also takes advantage of each entrance to have the possible owners' of the evaluated lands contact and with them to carry out the proposal of forest repopulation.

Also through the different socializations and meetings maintained with the communities of the five parishes of the canton Urcuqui, it was found that the population's bigger interest to reforest with industrial ends in its biggest part is the farmers and the proprietors of lands with a considerable extension giving priority to lands that are not being used and lands with not very marked slopes, In the following square are identified the areas to repopulate with these ends.

The communities that it maintains the interest of carrying out pure plantations are: Palaga and San Pedro of the parish Pablo Sands; Ajunbuela, Chiriacu and San

Francisco of the parish Tumbabiro and San Tall Juan, San Juan Under and Pisangacho of the parish San Blas.

As for the interest that I present the population to be part of a reforestation program, it was high to recover, forestar and to reforest the slopes of water, means to include their properties in social plantations and agroforestales and under or null for dedicating areas to pure or commercial plantations. In the parish of Tumbabiro the biggest interest in the farmers exists in dedicating its lands to commercial plantations contrary to the parish Buenos Aires because they still conserve its native forests.

The capable areas to plant are: 215.00 hectares for pine plantation to generate wood for the local industry, 465.26 hectares for systems agroforestales in the modality of boundaries or alive fences to increase the production of their products of consumption newspaper and 47.37 hectares for protection and conservation of the slopes of water, with native species to generate well to be social.

The cost for there is. of each system it is: in commercial plantation it is of 1.505,88 dollars, for plantations in systems agroforestales of 510.13 dollars and in the system of protection plantation it is of 1307.84 dollars. The total of the cost of each system is for commercial plantation of 323.764,20 dollars, in protection it is of 61.952,38 dollars and in systems agroforestales of 237.436,13 pains, giving a total of 623.152,71 dólares.

Among the possible financing sources, identified for the execution of the project they are: Proforestal, Provincial Government of Imbabura, Municipal Government of Urququi, Projects of Institutional Technical Attendance.

The Technical University of the North, Provincial Government of Imbabura, Municipality of Urququi, they can be entities for the execution of the project.

CAPITULO IX

9 BIBLIOGRAFIA

36. CONSULTORA BRASILEÑA (STCP) para la política de ordenamiento territorial y macro zonificación forestal nacional.
37. La cartografía generada por el proyecto Rio Mataje 2005.
38. CAÑADAS L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito Ecuador. 64 pág.
39. CENTRAL ECUATORIANA DE SERVICIOS AGRICOLAS (CESA). 1992. Usos tradicionales de las especies Nativas en el Ecuador, Tomo 2, Catalogo de especies, CESA. Quito, Ecuador
40. Constitución Política del Estado 2008. 66, 68 pág.
41. Cupuerán A. Aragón D. 2000. Evaluación del Impacto Ambiental causado por el turismo en el área de la cascada de Peguche. Tesis de Ingeniera Forestal, Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador. 39 Pág.
- CEPCU. 2002. Imbakucha, estudios para la sustentabilidad. Quito – Ecuador 23, 24, 29. Pág
42. Consejo Provincial de Imbabura. 2004. Agenda de Desarrollo de la Provincia de Imbabura. Ibarra, Ecuador.

43. INEC. 2001. VI Censo de población y V de vivienda. Resultados finales de la Población por áreas y sexo según Cantones y parroquias de la provincia de Imbabura. Quito – Ecuador.
44. LOJAN. L. 1992. El verdor de los Andes. Proyecto Desarrollo Forestal Participativo en los Andes. Quito, Ecuador
45. GLENN GALLOWAY. 1986. Guía sobre la Repoblación Forestal en la Sierra Ecuatoriana. Proyecto DINAFA /AID. 135, 137 Pág.
46. M.A.E. 2007. Guía Práctica de Apoyo a la toma de Conciencia Forestal. Recursos Naturales y Bosques. 3 pág.
47. MAE: 2006. Política de ecosistemas andinos del ecuador. Quito-Ecuador.15 Pág.
48. ORDOÑEZ L. 2004. Manejo de Semillas Forestales Nativas de la Sierra del Ecuador y Norte del Perú 54, 84 p
49. Plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental del Taita Imbabura. Otavalo 2008pág. 33,
50. PRONAREG-ORSTOM, 1978a. Mapa de suelos y pendientes. Hojas Otavalo, San Pablo, Mojanda y Cayambe. Escala 1:50,000. Quito, Ecuador,
51. PHILIPPE de RHAM, 2005. Bosque Nativo en el Mundo Campesino, 8- 9
52. PALACIOS W. Y. FREIRE 2005. Bosques latitud cero. El potencial etnobotánica de los bosques en posesión ancestral. 20, 24 pág.
53. TEHANGA C. 2000. Restauración vegetal. Dama Santa Fe de Bogotá D.C-Colombia. 241 pág.
54. SIISE. 2006. Secretaria Técnica del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. 2006. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador-Quito.

55. WALTER RAMIRES G. 1999. Manejo de Sistemas Agroforestales, 3 pág.
56. YEPEZ, W. 2006. Determinación del potencial de producción y comercialización de las semillas de tara (*Caesalpinia spinosa*) en la región norte del Ecuador. Tesis de Ingeniero Forestal, Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador. 78 pág.
57. SAN MIGUEL DE URCUQUI, Noviembre 2006. Plan Participativo de Desarrollo del Cantón Urcuqui.

PAGINAS ELECTRÓNICAS

R Meneses Filed under Imbabura Sierra April22, 2008

www.file/bibliografia san miguel de Urcuquí

ACCION ECOLÓGICA ECUADOR- bosques la práctica de deforestación

www.accion-ecologico.org

BOSQUE, DEFORESTACIÓN EN EL ECUADOR

Aspectos socioeconómicos

www.fao.org/biodiversity/socioeconomic/es/

cinco especies vegetales, control erosión

www.geocities.com/carlose_escobar/

www.sicagoe.ec

Deforestación cambio de uso de tierra y REDD

<http://www.fao.org/docrep/011/i0440s/i0440s02.htm>

CAPITULO X

10 ANEXOS

Anexo 1

Formulario de la encuesta

1.- ¿Nombre de la comunidad?

.....

2.- ¿Cuántas personas son mujeres y cuántos son hombres en cada familia?

H	M
<input type="text"/>	<input type="text"/>

5.- ¿Tienen escrituras sus predios?

Si	No
<input type="text"/>	<input type="text"/>

6.- ¿Existen conflictos de tierras?

Si	No
<input type="text"/>	<input type="text"/>

7.- ¿Cuáles son los principales productos?

.....

8.- ¿Cuáles son las fuentes de ingreso?

.....

9.- ¿De dónde proviene el agua?

.....

10.- ¿Existe bosque natural?

Si	No
<input type="text"/>	<input type="text"/>

11.- ¿Que especies existen en el bosque nativo?

.....

12.- ¿Tienen plantaciones forestales?

Si	No
<input type="text"/>	<input type="text"/>

13.- ¿Tiene disposición para realizar una plantación

Si	No
<input type="text"/>	<input type="text"/>

14.- ¿Con que especies le gustaría plantar?

.....

15.- ¿Que sistema de plantación desearía?

Sistemas agroforestales

Plantaciones

Protección

Anexo 2. Descripción de las especies recomendadas

1.

FAMILIA: Caesalpinaceae

NOMBRE CIENTIFICO: Caesalpinaceae

NOMBRE CÓMUN: Tara o guarango



Según Loján (1992) el guarango se encuentra en la sierra entre los 1500 a 3000 m.s.n.m. En los flancos de las cordilleras, en los valles y laderas interandinos.

Según W. Yépez (2006). Geográficamente, la tara en la región norte del Ecuador se distribuye en el rango altitudinal que va desde los 1400 m.s.n.m. a los 2400 m.s.n.m. Su presencia se debe a las condiciones propias de la zona de vida, independientemente de la calidad de los suelos en los que se encuentra.

El guarango es una especie muy plástica en clima y suelo. Es propia de climas secos, cálidos y subcálidos, no es exigente en suelos, crece bien en suelos franco, franco arenosos y pedregoso Mecías y Flores (1998) citado por W. Yépez (2006).

Usos: La madera es dura se usa para construcciones rurales, fabricación de herramientas, se obtiene carbón y leña. Añazco et al, (2004).

García, (2004). Las semillas tienen un alto contenido de grasa y proteínas y sirven de alimento para porcinos. Los frutos se utilizan en infusión para la desinfección y el tratamiento tradicional contra la amigdalitis.

Loján (1992). El principal producto de la Tara es el fruto que contiene tanino. En el Perú se muelen las vainas y semillas y se exporta una especie de harina que contienen del 50 % al 60% de tanino.

2.

FAMILIA: Betulaceae

NOMBRE CIENTIFICO: *Alnus acuminata*

NOMBRE CÓMUN: Aliso, aliso rojo



En el Ecuador ha sido localizada entre los 2300 y 3.500 m.s.n.m. en las provincias de Cañar , Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Azuay, Loja, Napo. La regeneración natural es observable en los claros húmedos del bosque primario y en las orillas de los riachuelos (Cuamacás y Tipaz 1995. Citado por L.Ordoñez 2004).

Es resistente a periodos secos, soporta heladas breves y es heliofita. Es un árbol de rápido crecimiento que se caracteriza por la capacidad de rebrotar fácilmente. También se caracteriza por tener dos variedades conocidas por su color, el blanco tiene fuste recto, ramificaciones delgadas, que forman una copa abierta, el rojo es más pequeño con copas más densas (Espinosa y Fuentes 1999).

Se desarrolla mejor en suelos profundos, húmedos y bien drenados. Es uno de los géneros de plantas no leguminosas, fijadoras de nitrógeno a través de una relación simbiótica con las raíces (Añasco 1996).

Usos: Se usa en cajonería, material aislante, revestimientos, alma de tableros, construcciones ligeras con cargas bajas, moldes para fundición de metales, elaboración de productos moldurados no expuestos al desgaste excesivo y elaboración de lápices de calida media (flores y Muñoz) 1989).

La madera de color rosado tiene mediana y es utilizada para muebles, construcción, elaboración de puertas y ventanas, en sistemas silbo pastoril.

Medicina tradicional las infusiones de las hojas se usan en caso de hemorragia, reumatismo, refrió, las hojas molidas se utilizan para cicatrizar heridas y desinflamar.

3.

FAMILIA: Meliácea

NOMBRE CIENTIFICO: Cedrela odorata

NOMBRE CÓMUN: Cedro



Crece en climas húmedo-cálidos, con una precipitación pluvial anual de 1,500 a 5,000 mm. Con una estación seca definida.

Características.- El Cedro es un árbol que mide entre 20 a 30 metros de altura. El tronco puede alcanzar más de un metro de diámetro, frecuentemente estriado longitudinalmente. La corteza externa es de color café claro con fisuras verticales ásperas y la interior es de color rosáceo. Es de ramas lisas, copa grande, alta

redondeada, las hojas son grandes, caedizas y están compuestas de 10-30 foliolos oblicuamente lanceoladas. El fruto es una cápsula de muchas semillas aladas.

Inflorescencia.- Las flores, en inflorescencias, son pequeñas y con un olor característico algo desagradable que recuerda al del ajo. El fruto es una cápsula de muchas semillas aladas.

Usos.- La madera es de color rojizo a moreno claro, de grano fino, compacta, ligera, aromática, fuerte, durable en el interior, resistente a los insectos, estable y fácil de trabajar. Se utiliza para fabricar muebles finos y puertas. Muy usada en ebanistería, instrumentos musicales, esculturas y tallados, también en aeromodelismo, juguetes y artesanía, chapas y molduras, aparatos de precisión, cajas para tabacos y otros muchos. La infusión que se obtiene del cocimiento de sus hojas, raíz y corteza se usa como medicina casera contra la bronquitis, dispepsia, indigestión, fiebres,

4.

FAMILIA: Anacardiaceae

NOMBRE CIENTIFICO: Schinus molle L.

NOMBRE CÓMUN: Molle



Es un árbol de rápido crecimiento más o menos un metro por año, su tamaño alcanza de 8 a 10 metros de altura posee bastante follaje y una agradable vista. Generalmente se lo encuentra hasta los 2,700 msnm, no soporta heladas.

Propagación y suelos aptos.-tiene la facilidad de propagarse de una manera natural bajo arboles adultos se encuentra plantas pequeñas. Esta especie crece bien en suelos arenosos pero sueltos resiste bien a épocas secas del año.

Usos.- Esta especie es auxiliar valioso para la contención de suelos erosionables. En terrenos laderosos se debe plantar en curvas en contornos. Por su abundante follaje sirve para el sombre aje de ganado en los potreros también para formación de cortinas rompe vientos y también como ornamental en las avenidas, su madera se la utiliza para confeccionar mangos de herramientas, yugos y actualmente su semilla se la utiliza como sustituto de la pimienta.

5.

FAMILIA: Salicacea

NOMBRE CIENTIFICO: Salix humboldtiana

NOMBRE CÓMUN: Sauce



El Sauce es un árbol del hemisferio Norte donde ha sido introducido al Ecuador. Se lo encuentra en zonas húmedas junto a ríos y arroyos, esporádicamente junto a acequias. Su área de dispersión es hasta los 3000msnm es una especie d rápido crecimiento y alcanza alturas variables de 9 a 8 metros su tallo crece en forma erecta y con abundante ramificación retoña con facilidad y no resiste heladas muy fuertes.

Propagación y suelos aptos.- se reproduce por vida asexual mediante estacas que son introducidas en suelos húmedos es aconsejable que las estacas tengan un diámetro de 2 a 3cm y no menos de 40cm de largo el sauce tiende a desarrollarse en suelos con bastante humedad.

Usos.- se presenta para la formación de cortinas rompe vientos, cercos vivos, linderos, proteger orillas de ríos evitando la sedimentación, asegurara bordes de acequias y secar pantanos.

Su madera sirve para cajonería y las ramas para canastos, también par combustible aunque hay que secarla mucho tiempo ya que tiene bastante humedad.

6.

FAMILIA: Myrtacea

NOMBRE CIENTIFICO: Eucaliptus globulus

NOMBRE CÓMUN: Eucalipto



El eucalipto es un árbol alto siempre verde nativo de Australia y Tasmía, por tal motivo en el País el Eucalipto es el árbol de mayor predominancia donde se practica labores culturales se lo puede apreciar hasta una altitud de 3400msnm.la magnitud de su tronco llega a 30 metros de alto cubierta con una corteza descascarada en hojuelas esta especie es de rápido crecimiento y retoña varias veces se encuentra con un diámetro de 120cm.

Propagación y suelos aptos.-Se forma en viveros en platabandas preferentemente en los meses de de Octubre y Noviembre para tener lista las nuevas plantas para el trasplante en el invierno entrante es aconsejable hacer la siembra en hileras la plantación se hace en distancias de 2x2metros el eucalipto se desarrolla en amplia gama e estructura e suelos pero crece mejor en lugares húmedos

Usos.- esta especie es plantada en terrenos laderosos cuya capacidad es únicamente forestal, también se la utiliza para formar cortinas rompe vientos asociándola con otros árboles. Su madera es utilizada para la fabricación de madera simple postes para cercos, combustibles, parquet

7.

FAMILIA: Araliaceae

NOMBRE CIENTIFICO: Oreopanax sp.

NOMBRE CÓMUN: Pumamaqui



Árbol de 12 m. de altura, de 25- 30 cm. de DAP. Fuste cilíndrico, corteza externa lisa blanca plumiza, lenticelada, 0.58 cm. de espesor, interna blanca, se desprende fácilmente de la albura. Hojas simples alternas, digitadas y enteras a la vez, Inflorescencia en panícula blanca amarillenta pubescente (Tipaz 1991).

Es una especie del bosque Montano, prefiere suelos húmedos y crece entre 2000 y 2600 m.s.n.m. no es una especie dominante (Guerrero y López 1993).

Usos: Las hojas en infusión sirven para lavar heridas, fracturas, salpullidos y granos. En baños de post-parto, en caso de fiebre y para contrarrestar la insolación. La madera es utilizada como leña y en la elaboración de carbón, arados, cabos de herramientas, construcción de viviendas, cercos y artesanías (CESA 1992).

8.

FAMILIA. Boraginacea

NOMBRE CIENTIFICO: *Cordia alliodora*

NOMBRE CÓMUN: Laurel



C. alliodora es la especie de este género que se encuentra más distribuida. Crece naturalmente desde México, todo Centroamérica y en Suramérica hasta Paraguay, el Sur de Brasil y el norte de Argentina. En Costa Rica, esta especie se encuentra ampliamente distribuida desde la Cordillera Volcánica Central, todo el litoral Pacífico, Crece en gran variedad de climas, suelos, así como diferentes elevaciones, desde el nivel del mar, llegando hasta a unos 1200 m. (3937 pies) de altitud en las cercanías del Valle Central. Pero la especie alcanza un mejor desarrollo en altitudes inferiores a los 800 m (2624.67pies), con temperaturas superiores a los 24°C (75.2 °F) y sobre terrenos planos u ondulados.

Es un árbol que puede alcanzar hasta 40m o más de altura, con fuste cilíndrico, con la corteza de color blanco grisáceo a pardo. Es una especie típica de los bosques húmedos de ambas vertientes en Costa Rica, donde la precipitación es superior a los 1500 mm Usualmente, en la zona Atlántica **Cordia alliodora** es más alto y delgado, con el fuste blanco grisáceo y cilíndrico, con una copa estrecha y abierta y su regeneración es abundante, mientras que en el Pacífico, el fuste es más retorcido, ramificado, y con la corteza fisurada y negruzca. Las floraciones se han observado entre octubre a marzo y los frutos entre noviembre a abril. La recolección debe hacerse en la copa del árbol.

De acuerdo a ensayos pre-establecidos, se ha podido determinar que el Laurel es muy exigente de condiciones de sitio, con buenos rendimientos en sistemas agroforestales, sin embargo en plantaciones puras, sus rendimientos no han sido los deseados y requiere de manejo y mantenimiento adecuados.

9.

FAMILIA: Pinaceae

NOMBRE CIENTIFICO: *Pinus patula* Schlect. Et Cham

NOMBRE CÓMUN: Pino



En la Sierra en Cotopaxi y principalmente en Loja. La mayor cantidad se encontró de 2500 hasta 2600 m.s.n.m. y 3200 hasta 3300 m.s.n.m. (Estévez M. Profafor FACE 2001).

Pino patula es originario de México. El área de distribución es limitada y discontinua, crece básicamente en tres zonas boscosas, en las faldas al este de la Sierra Mader Oriental, de las altitudes de 1800 a 2700 m.s.n.m. En esta zona se encuentra asociado con p. teocote. (Lamprecht. 1990), citado por (vizcaíno M. y Pupiales C. 2008).

Crece mejor en suelos arcillosos, profundos y bien drenados, prefiere climas templados – húmedos, es resistente a las heladas cuando esta bien establecido, pero susceptible cuando está recién plantado. (Galloway G. 1986).

Usos. Madera liviana de poca resistencia, es fácil de trabajar, se emplea para ebanistería, solo en casos excepcionales. Es muy apropiada para la construcción de cajas y material de embalaje, para productos menores de carpintería y para la fabricación de tableros aglomerados. También es importante en la industria del papel.(Lamprecht, 1990). Citado por M. Vizcaíno, J. Pupiales 2008).

Anexo 3. Matriz de Leopold

Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales del plan de repoblación forestal																																														
															ETAPAS DEL PROYECTO																															
															Establecimiento					Mantenimiento																										
															Preparación del terreno					Plantación		Manejo		66																						
																								30																						
Componentes/ Acciones															Apertura de vías		Abr. camino cortafuego		Riego - limpia (manga)		Serafamiento		Hojado		Adquisición de plantas		Transporte de plantas		Plantación		Replante		Limpieza de ocurrencias		Mant. Camino corta fuego		Poda		Raleo		Inventario		Impactos Positivos		Impactos negativos	
Parametros Ambientales	ABIOTICO	SUELO	1. Intensidad de la erosión	-2	-2	-1									3	3													2	5																
			2. Tierras más productivas													3														1																
			3. Alteración de la materia orgánica	-1	-1																		3							1	2															
		AGUA	1. Más caudal de agua													3	3														2															
			2. Escorrentía y transporte de sedimentos	-2	-2																											2														
			3. Infiltración de agua																													1														
			4. Calidad de agua														2	2													2															
		CLIMA	1. Genera microclima														3	3													2															
			2. Disminución de la velocidad del viento														3	3													2	1														
			3. Incremento de las precipitaciones														3	3													2															
	BIOTICO	FLORA	1. Más variedad de especies													3	3														2															
			2. Pérdida de vegetación nativa	-2	-1																											2														
			1. Desplazamiento de especies	-1	-1																											5														
	PERCEPTUAL	FAUNA	2. Alteración del comportamiento	-1	-1																											5														
			1. Alteración de la topografía del terreno	-1	-1																											2														
			2. Belleza y diversidad estética														3	3													2															
	ECONOMICO	POBLACION	3. Sitios sagrados de los indígenas													2	2														2															
			1. Mejoramiento del acceso vial	3																												1														
			2. Aporte de O2 por la masa forestal														3	3														2														
			3. Seguridad laboral	-1	-1	-1																											5													
4. Calidad de vida																3	3														2															
ECONOMIA		5. Cambios en el uso de la tierra														3	3														2															
		CULTURA	1. Nivel de aceptación del proyecto													3	3														2															
			2. Aprendizaje del sistemas de plantación				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12															
		ECONOMIA	1. Generación de ingresos económicos				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12															
			2. Generación de mano de obra Local				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12																

Anexo 4. Material fotográfico

Fotos del área en estudio



Cultivo diferenciado, Cultivo de caña



Cultivo diferenciado, Cultivo de frejol



Cultivo indiferenciado, Cultivo de naranjilla y plátano



Pasto plantado en áreas ganaderas del Sr. Montalvo, comunidad Palagá



Tierras abandonadas después de algunos ciclos de cultivos



Existen programas de repoblación Forestal con aliso por parte del GPI



Vegetación arbustiva, Carrizo



Vegetación arbustiva, Chilca



Cultivo diferenciado, Cultivo de mora



Cultivo de pastos en sistemas silvopastoriles



Colaboración de movilización PROFORESTAL



Entrada a las distintas comunidades de la parroquia Buenos Aires

Socialización y levantamiento de información social del área de estudio



Apoyo de Programa Socio Bosque en las comunidades de Buenos Aires



Trabajo de campo, toma de puntos GPS en vertientes de agua a recuperarse

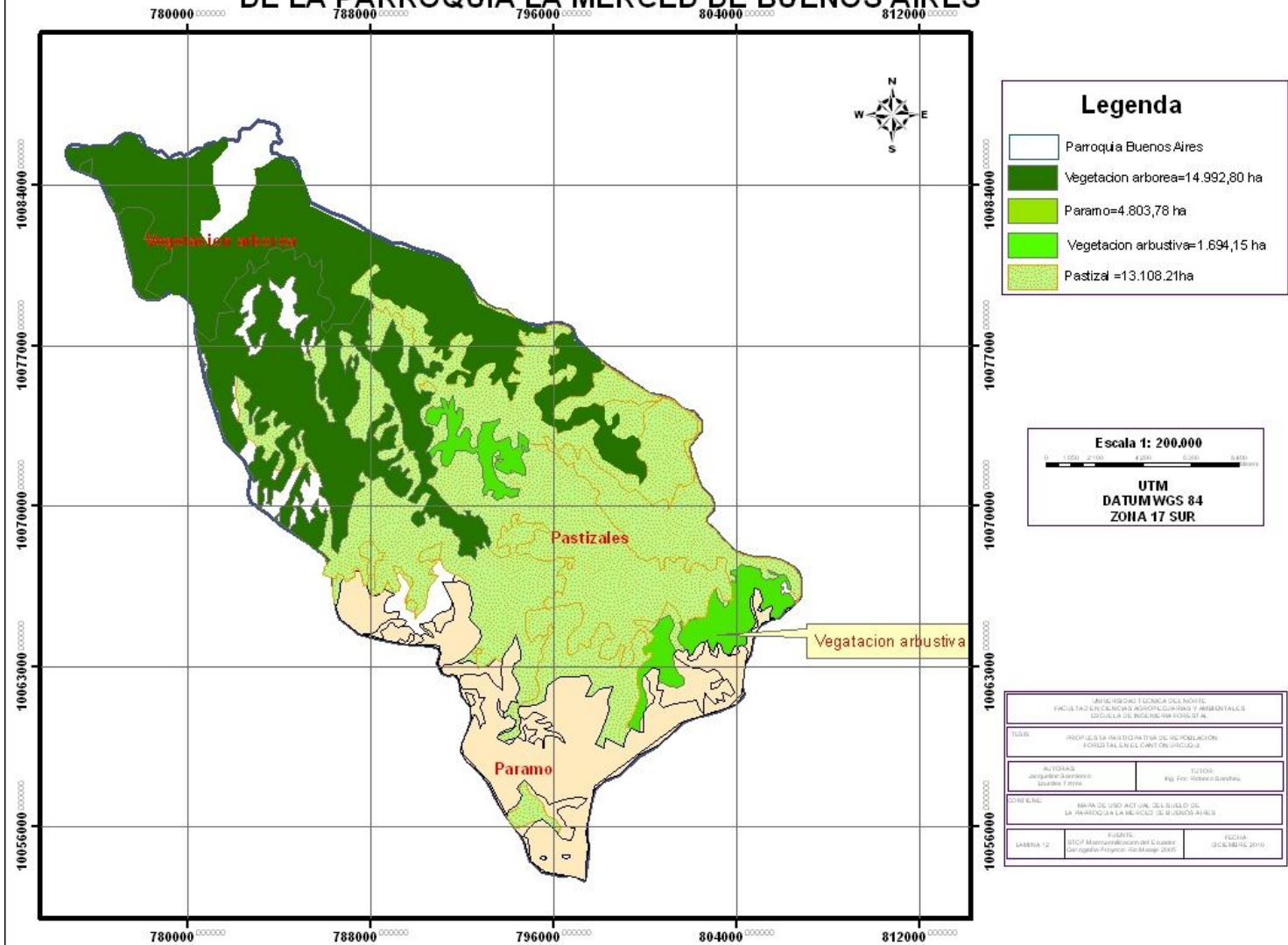
Anexo 5.

Listas de participantes asistentes a las socializaciones y validación de la propuesta de repoblación

Anexo 6.

Mapas del canton Urcuqui

MAPA DE USO DE SUELO DE LA PARROQUIA LA MERCED DE BUENOS AIRES



Legenda

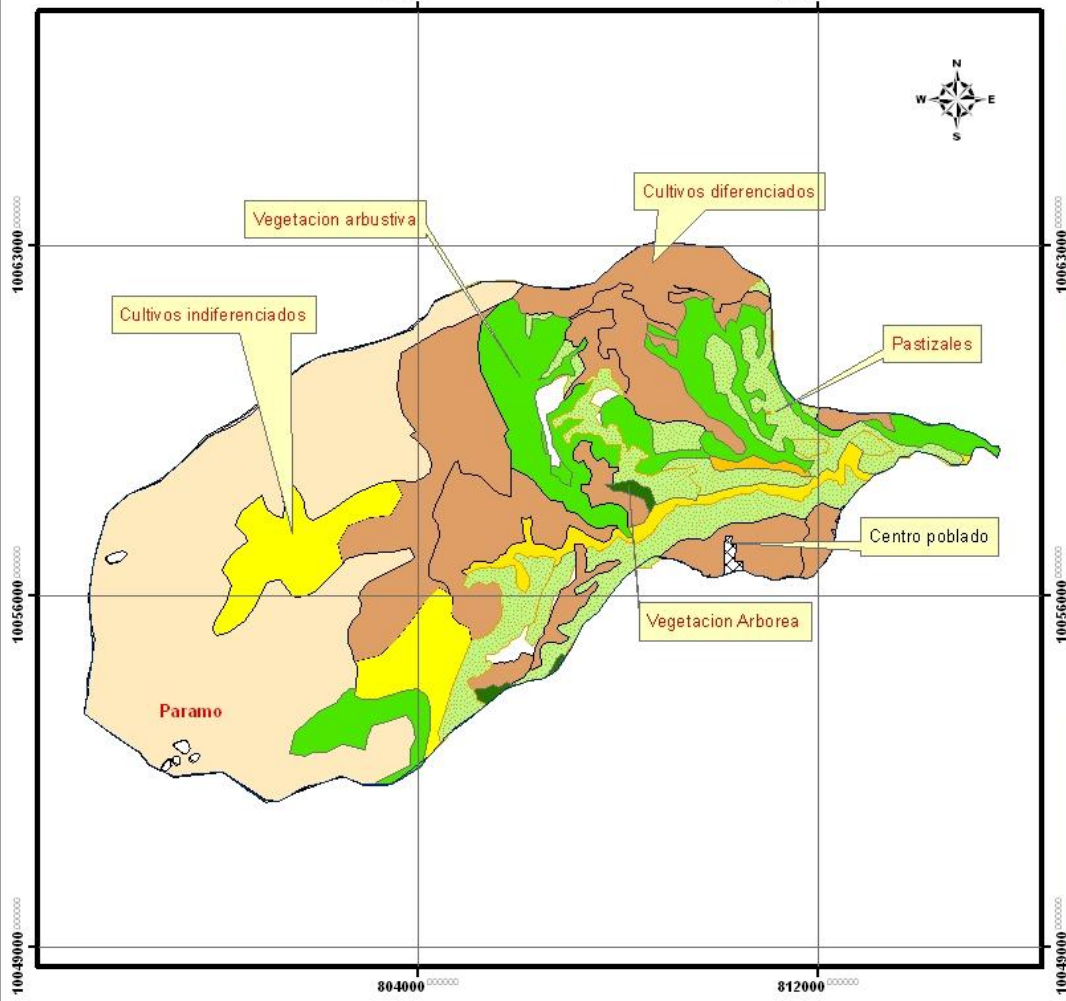
- Parroquia Buenos Aires
- Vegetación arborea=14.992,80 ha
- Paramo=4.803,78 ha
- Vegetación arbustiva=1.694,15 ha
- Pastizal =13.108,21ha

Escala 1: 200.000

UTM
DATUM WGS 84
ZONA 17 SUR

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NOROCCIDENTE FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL	
TÍTULO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE REGULACIÓN FORESTAL EN EL CANTÓN URCIBAZO	
ALUMNO: Jorge Iván Zamora 20190112	TUTOR: Ing. Fco. Ochoa Guzmán
CONTENIDO: MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA PARROQUIA LA MERCED DE BUENOS AIRES	
LÁMINA: 12	FUENTE: SIGP Municipalización del Estado Del Sistema Provisorio del Mapa 2005
FECHA: DICIEMBRE 2019	

MAPA DE USO DE SUELO DE LA PARROQUIA CAHUASQUI



Legenda

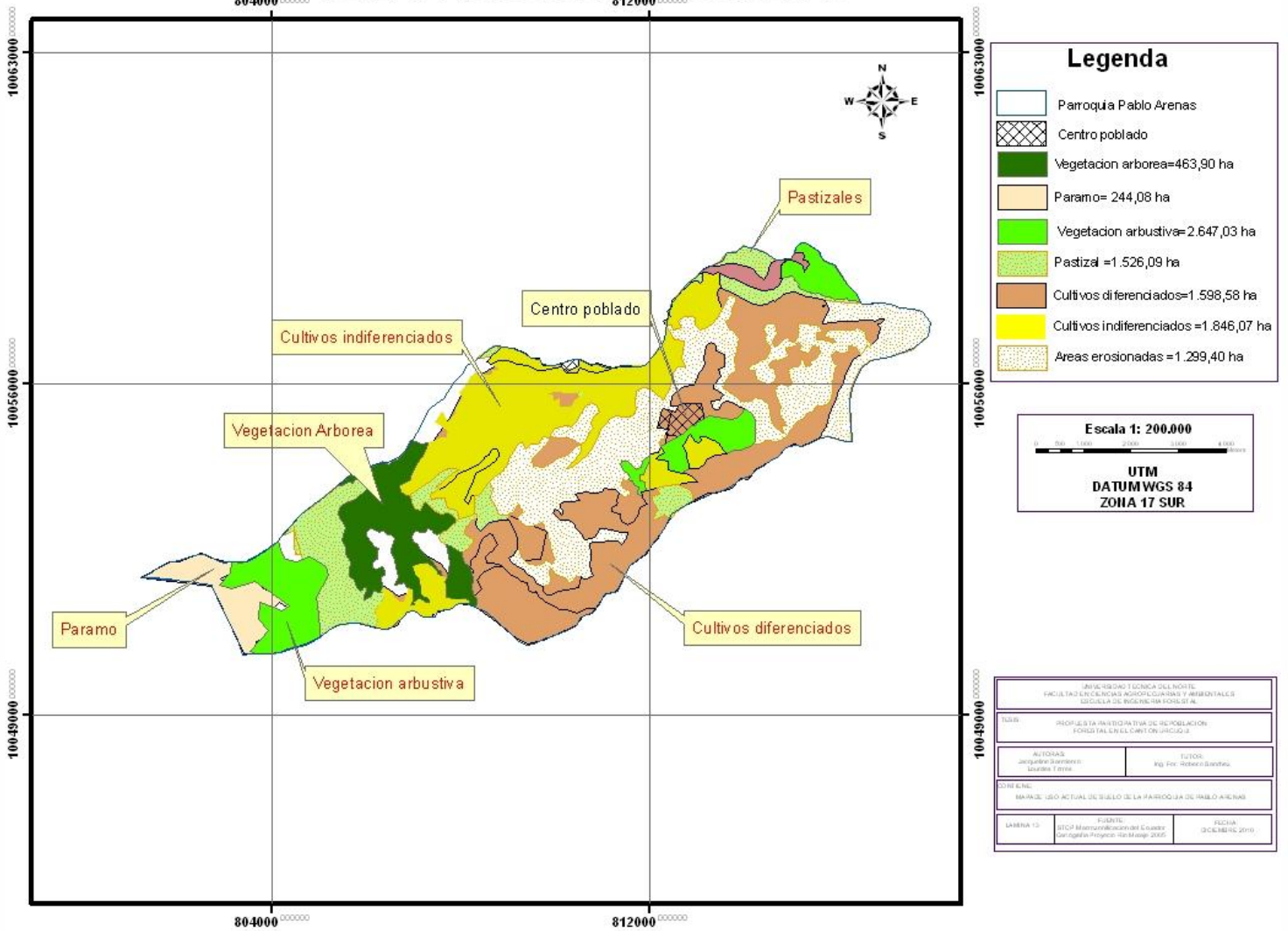
	Parroquia Cahuasqui
	Centro poblado
	Vegetacion arborea=22,33 ha
	Paramo=12.610,57ha
	Vegetacion arbustiva=3.458,65ha
	Pastizal =273,76 ha
	Cultivos diferenciados=806,71 ha
	Cultivos indiferenciados=3731,05 ha

Escala 1: 200.000

**UTM
DATUM WGS 84
ZONA 17 SUR**

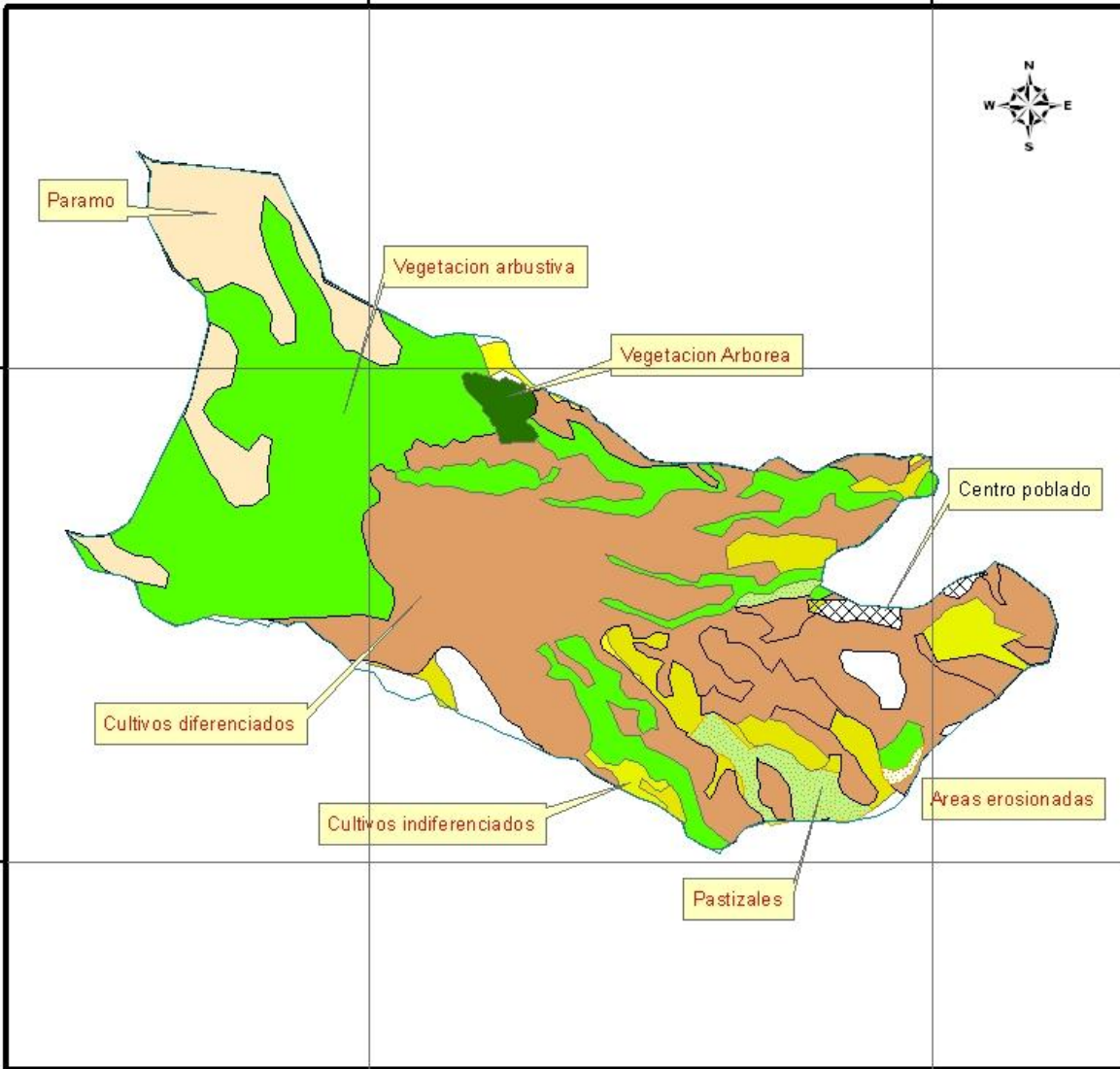
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NOROCCIDENTE FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL		
TITULO: PROFESION EN INGENIERIA FORESTAL		
ALUMNOS: Jorge Luis Sandoval Luis Fernando	FECHA: 10 de Febrero del 2010	FECHA: 10 de Febrero del 2010
OBJETIVO: Elaborar el Mapa de Uso del Suelo de la Parroquia Cahuasqui		
LABORA 11	PROFESOR: Dr. Carlos Alberto Sandoval	FECHA: 10 de Febrero del 2010

MAPA DE USO DE SUELO DE LA PARROQUIA PABLO ARENAS



MAPA DE USO DE SUELO DE LA PARROQUIA SAN BLAS

804000 812000



Legenda

- Parroquia Pablo Arenas
- Centro poblado
- Vegetacion arborea=65.17ha
- Paramo= 659 ha
- Vegetacion arbustiva=2.812,60 ha
- Pastizal =191,23 ha
- Cultivos diferenciados=7.453,44 ha
- Cultivos indiferenciados =261.35 ha
- Areas erosionadas =11.24 ha

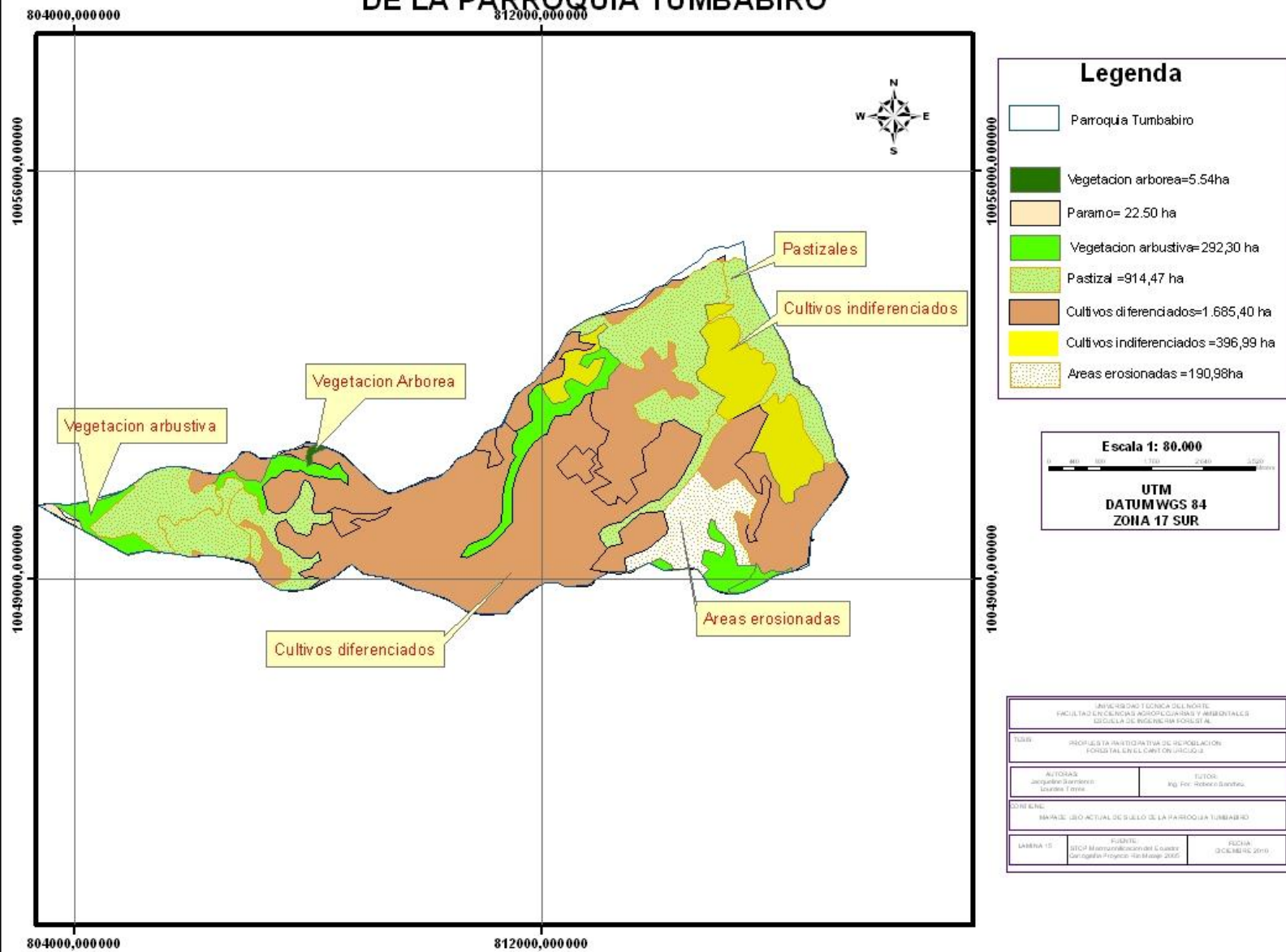
Escala 1: 200,000

**UTM
DATUM WGS 84
ZONA 17 SUR**

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL	
TITULO PROYECTO DE INVESTIGACION DEL REPOBLACION FORESTAL EN EL CANTON JACUOJA	
AUTORA Jacqueline Zamora Luisa Torres	TUTOR Ing. For. Roberto Sanchez
TITULO DEL MAPA MAPA DE USO ACTUAL DE SUELO DE LA PARROQUIA SAN BLAS	
MAPA N° 14	FECHA OCTUBRE 2010

804000 812000

MAPA DE USO DE SUELO DE LA PARROQUIA TUMBABIRO



MAPA HIDROGRAFICO DE LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTON URQUQUI

