

**EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES EN  
EL CANTÓN COLTA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

**ROLENDIO BOLÍVAR MONTENEGRO VERDUGO**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO  
FORESTAL**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2011**

*HOJA DE CERTIFICACIÓN*

**EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA**, que el trabajo de investigación titulada: **“EVALUACION DE PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES EN EL CANTÓN COLTA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, de responsabilidad del señor egresado Rolendio Bolívar Montenegro Verdugo, ha sido prolijamente revisado quedando autorizada su presentación.

**TRIBUNAL DE TESIS**

Ing. Eduardo Cevallos

**DIRECTOR**

---

Ing. Sonia Rosero

**MIEMBRO**

---

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL**

**Riobamba, Noviembre 2011**

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	CONTENIDO	PÁGINA
	LISTA DE CUADROS	v
	LISTA DE FIGURAS	vi
	LISTA DE ANEXOS	vii
<b>I</b>	TITULO	1
<b>II</b>	INTRODUCCIÓN	1
<b>III</b>	REVISIÓN DE LITERATURA	5
<b>IV</b>	MATERIALES Y METODOS	24
<b>V</b>	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
<b>VII</b>	CONCLUSIONES	64
<b>VIII</b>	RECOMENDACIONES	66
<b>IX</b>	RESUMEN	67
<b>X</b>	SUMMARY	68
<b>XI</b>	BIBLIOGRAFÍA	69
<b>XII</b>	ANEXOS	70

## LISTA DE CUADROS

NÚMERO	CONTENIDO	PÁGINA
1	Características de los informantes	30
2	Programas forestales y agroforestales en el Cantón Colta	30
3	Comunidades y familias beneficiarias por los programas forestales / agroforestales.	32
4	Superficie y número de árboles plantados por los Programas.	39
5	Porcentaje de especies nativas y exóticas utilizadas en los programas.	41
6	Lista de especies nativas y exóticas utilizadas en los programas.	43
7	Código de las especies utilizadas en los programas	44
8	Vegetación existente antes de la plantación	46
9	Sistema de plantación de especies forestales	48
10	Métodos de plantación utilizados por los programas	50
11	Identificación de las muestras	54
12	Análisis de suelos de sistemas agroforestales,	55

plantaciones Vs sistemas abiertos.

13	Contenido de pH en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el cantón Colta	56
14	Contenido de M.O en sistemas agroforestales plantaciones forestales en el Cantón Colta	57
15	Clases de Textura y Estructura de la muestras de suelo se sistemas agroforestales y plantaciones forestales	59
16	Usos / preferencia y beneficios de las especies forestales	60
17	Destino de las plantas (Por parte de los comuneros)	62
18	Que árboles no le gusta sembrar	63

## LISTA DE FIGURAS

NÚMERO	CONTENIDO	PÁGINA
1	Programas y sus superficies plantadas	40
2	Porcentale de las plantas utilizadas	38
3	Porcentajes de especies nativas utilizadas en los programas	44
4	Especies exóticas utilizadas en los programas.	45
5	Vegetación existente antes de la plantación	47
6	Sistema de plantación de especies forestales	49
7	Métodos de Plantación utilizados por los programas	50
8	Contenido de pH en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el Cantón Colta	56
9	Contenido de M.O en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el Cantón Colta	57

## LISTA DE ANEXOS

NÚMERO	CONTENIDO	PÁGINA
1	Guía de identificación de los Programas forestales y agroforestales	70
2	Encuesta a los Beneficiarios de programas Forestales en el Cantón Colta	77
3	Diagrama de muestreo de suelos	82
4	Siglas de los Programas forestales y agroforestales	83
5	Lista de comunidades beneficiarias	84
6	Coordenas del muestreo del suelo	87
7	Mapa muestreo de suelos	88
8	Mapa del uso actual del suelo en el Cantón Colta	89
9	Mapa de la Aptitud Agrícola del Cantón Colta	90

## **DEDICATORIA**

Con cariño:

### **A Dios**

Que me ha dado la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa

### **A mi familia**

Que gracias a su apoyo pude concluir mi carrera.

### **A mis padres y Hermanos**

Por su apoyo y confianza. Gracias por ayudarme a cumplir mis objetivos como persona y estudiante. A mis Padres Bolívar y Manuel por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre Magdalena y Alegría por hacer de mi una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. A mis hermanos Hamilton y Juan por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.

### **A mi esposa e Hijos**

María José, Axel y Tomás por su apoyo, comprensión y amor que me permite sentir ,poder y lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme y por tus consejos. Gracias por ser parte de mi vida; son lo mejor que me ha pasado.

## AGRADECIMIENTO

### **A la memoria de mi Padre**

### **A mi madre, abuelita y abuelito**

Porque siempre han sido un ejemplo, un estímulo a querer vivir y sacarle provecho a la vida, por encomendarme siempre con Dios para que saliera adelante. Yo sé que sus oraciones fueron escuchadas

### **A mis maestros**

Por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; al Ing. Eduardo Cevallos e Ing. Sonia Rosero por su apoyo ofrecido en este trabajo; por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

### **A mis amigos.**

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y en especial a la **Facultad de Recursos Naturales, Escuela de Ing. Forestal** por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.

Merecido agradecimiento a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ya que a través del coordinador nacional Proyecto Fortalecimiento de las Organizaciones Indígenas y Apoyo al Rescate de productos Tradicionales de las Zonas

Altoandinas de Ecuador y Perú (RUNA KAWSAY) y sus técnicos, con su apoyo me permitieron la ejecución y el desarrollo de la presente investigación

## **I. EVALUACIÓN DE PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES EN EL CANTON COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

### **II. INTRODUCCION**

El ritmo histórico de deforestación a nivel nacional se estima en 106 mil ha/año, tomando la media de los últimos 30 años. Algunas fuentes mencionan valores que oscilan entre las 100 y 350 mil ha. El proceso de deforestación está estrechamente relacionado con la expansión de la frontera agrícola y la colonización de las zonas forestales. Entre 1972 y 1998, la superficie de tierras agropecuarias creció de 3.83 millones a 7.74 millones de ha.(Sierra 1996)

La creación de nuevos recursos forestales, a través de plantaciones establecidas por el hombre, pueden contribuir positivamente a recuperar terrenos que por condiciones socioeconómicas, tecnológicas o inadecuada utilización, se encuentran abandonados, sin el menor uso productivo o en proceso de desertificación; y a la generación de riqueza para el beneficio de sus propietarios.

La incorporación de especies forestales madereras permitiría aumentar las posibilidades de trabajo de los propietarios, incrementar la productividad del suelo, mejorar en alguna medida la situación económica con la venta de productos que puede obtener de estas plantaciones, y por supuesto, la protección y conservación de los recursos edáficos, hídricos, de vegetación y fauna.

Sin embargo, el éxito de las plantaciones, ya sea un pequeño propietario o una gran empresa, está sujeto a la acertada decisión inicial en cuanto a los objetivos planteados y la adecuada planificación para conseguirlos, de tal forma que sea concordante con lo propuesto y con singularidad edafoclimática que presenta el predio a plantar.

Existen además, ciertos aspectos que debe considerar un productor al momento de forestar. Entre los más relevantes aparecen la selección de sitio y la especie más adecuada a las condiciones de clima y suelo, la habilitación y preparación del terreno, las labores y cuidados

culturales pre y post plantación, la calidad de las plantas y la época y técnica de plantación, entre otros.

De acuerdo a informes proporcionados por instituciones y organismos dedicados a la forestación y reforestación se han llevado a cabo programas importantes de forestación, reforestación y agroforestación en el cantón Colta Provincia de Chimborazo, sin embargo no existe un estudio que permita conocer con exactitud, si se han cumplido con los objetivos planteados, si las especies utilizadas fueron las más adecuadas, cuáles han sido los resultados y si las políticas y estrategias utilizadas para ello fueron las mejores. Esta carencia de información se debe a que la mayoría de los proyectos no han tenido el debido seguimiento y evaluación de los Programas.

#### **A. JUSTIFICACION**

En nuestro país la tasa de deforestación crece año tras año, es por esta razón que se han creado un sinnúmero de proyectos de forestación y reforestación con fines comerciales, protección de cuencas hidrográficas, protección del suelo, para combustible entre otros. Los mismos que no han tenido un debido seguimiento por lo cual se desconoce si los objetivos planteados por cada uno de los programas se cumplieron y el nivel de adopción que han tenido por parte de los beneficiarios.

Además el sector forestal tiene problemas de diversa naturaleza que limitan su desarrollo integral, por lo que deben ser atacados con la participación coordinada de las diferentes instituciones que trabajan en el ámbito forestal. Entre los principales problemas se pueden mencionar los siguientes: los relacionados con aspectos legales, institucionales, interinstitucionales, sociales y financieros.

Ante esta situación, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a través del Proyecto “Fortalecimiento de las organizaciones indígenas y apoyo al rescate de los productos tradicionales en las zonas alto andinas de Ecuador y Perú (RUNA KAWSAY)” ha visto la necesidad de evaluar cuán eficientes han sido los programas forestales en el cantón Colta.

Como una de las necesidades existentes para la realización de proyectos y programas de forestación y reforestación en nuestro medio es conocer el estado en que se encuentra las actividades forestales en cada uno de nuestros cantones y entre ellos el más importante el cantón Colta en donde se han realizado varios programas forestales, pero no existe seguimiento y evaluación a los mismo; al momento se desconoce cuál ha sido el nivel de aceptación por parte de organizaciones comunitarias y propietarios particulares en la zona por lo tanto el proyecto RUNA – KAWSAY “FAO” a través de este estudio pretende dar a conocer en forma clara la realidad que presenta el cantón Colta referente al sector forestal.

## **B. OBJETIVOS**

### **1. Objetivo general**

Evaluar los programas forestales y agroforestales, en el cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

### **2. Objetivos específicos**

- a.** Identificar los Programas forestales y agroforestales establecidos en el cantón Colta
- b.** Evaluar los programas forestales y agroforestales establecidos en el cantón Colta
- c.** Determinar criterios de preferencia, uso y destino de las especies forestales

### **III. REVISION DE LITERATURA**

#### **A. DEFINICIÓN DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS**

Es la determinación de la medida en que un programa logró uno o más de sus objetivos, las razones por las cuales no los alcanzó y la relación existente entre los efectos del programa y una amplia diversidad de variables y características del programa (Perloff, Perloff y Sussna, 1998)

La evaluación de programas es un proceso que consiste en valorar si un programa consiguió o no en alcanzar los objetivos para cuya consecución fue ideado (Ato, Quiñones, Romero y Rabadán (1989)

Es la aplicación sistemática de procedimientos de investigación social para evaluar la conceptualización, diseño, implementación y utilidad de los programas de intervención social (Freeman y Rossi, 1993)

Es el uso de procedimientos de investigación social para investigar sistemáticamente la efectividad de programas de intervención social, requiere:

Recolección de datos, Existencia de criterios de valoración (Rossi, Freeman y Lipsey, 1999)

#### **1. ¿Qué intenta responder la evaluación de programas?**

##### **a. Respuestas externas en evaluación**

- ✓ Certificación de calidad / acreditación externa al programa
- ✓ Fundamentar decisiones de distribución de recursos
- ✓ Mejorar decisiones de futuros programas

- ✓ Promover el conocimiento sobre qué y cómo se ha hecho
- ✓ Proporcionar información pública sobre los logros conseguidos
- ✓ Respuesta a necesidades internas del programa
- ✓ Comprobar la utilidad del programa
- ✓ Servir de base para el mejoramiento continuo
- ✓ Promover procesos de aprendizaje colectivo e individual sobre lo que se hace y cómo se hace
- ✓ Comprender los límites y aciertos de un programa. (Rossi, Freeman y Lipsey, 1999)

## 2. Programa

Conjunto especificado de acciones humanas y recursos materiales, diseñados e implantados organizadamente en una determinada realidad social, con el propósito de resolver algún problema que atañe a un conjunto de personas. (Rossi, Freeman y Lipsey, 1999)

### a. Características básicas de un programa

Especificación previa

Implantación coordinada

### b. Objetivos del programa

De forma general, mejorar alguna de las condiciones humanas

Objetivo de la evaluación: mejorar el programa.

## 3. Que es un proyecto

Propuesta ordenada de acciones que pretenden la solución o reducción de la magnitud de un problema que afecta a un individuo o grupo de individuos y en la cual se plantea la magnitud, características, tipos y período de los recursos requeridos, para complementar la solución

propuesta dentro de las limitaciones técnicas, sociales, económicas y políticas, en las que se desenvolverá”. (Aguirre, J.A. 1985).

Las definiciones se harán más específicas de acuerdo a los intereses de los ejecutores; así por ejemplo, para una dependencia de gobierno o una ONG (Organización No Gubernamental), un proyecto estaría definido como: “Una serie de actividades que permitan la solución de un problema con resultados significativamente previsibles, en un plazo definido, ejecutadas mediante la aplicación de los recursos asignados, con una metodología determinada y bajo la dirección y responsabilidad de una Unidad Ejecutora”. (Aguirre, J.A. 1985).

Esta definición se haría aún más simple para una entidad privada: “Proceso por el cual se logran los objetivos esperados mediante una aplicación de recursos disponibles programados”.

Como se ve, cada cual puede hacer su propia definición; sin embargo, esto no es lo importante, lo importante es ejecutar una secuencia de acciones que logren los objetivos.

Un proyecto, no necesariamente estará plasmado en un documento. Sin embargo, dependiendo de la magnitud del mismo o del período de su ejecución, se hace necesario el proyecto escrito. (Aguirre, J.A. 1985).

De acuerdo con esto, un proyecto también podría definirse como: “Un conjunto de escritos que se planifican en forma lógica y objetiva para resolver un problema o necesidad humana, determinada, mediante la asignación racional de recursos económicos al proceso productivo, con el fin de obtener los bienes o servicios que satisfagan requerimientos económico-sociales previamente determinados”. (Linares, C. 1990).

## **B. FORESTACIÓN**

Se designa con el término de forestación a aquella actividad que se ocupa de estudiar y de gestionar la práctica de las plantaciones, especialmente de los bosques, como lo que son, recursos naturales renovables. (Florencia, 2009).

Además, la forestación, es una actividad que se encuentra en íntima sintonía con la silvicultura, disciplina que se ocupa del estudio del cultivo de los bosques o montes, así como también de la tarea precisa de llevar a cabo tal cuestión. (Flores, 2009).

Básicamente, la silvicultura, se encarga de desarrollar aquellas técnicas que resultan ser las más convenientes de aplicar en las masas forestales con el objetivo de lograr a partir de las mismas una producción de bienes y de servicios que pueda hacer frente a las necesidades y demandas de una sociedad, bastante compleja en este sentido, siendo la continuidad a través del tiempo y el uso múltiple que la producción tendrá, los dos principios básicos que esta práctica deberá sí o sí garantizar. (Flores, 2009).

Entonces, la forestación, además de estudiar aquellos materiales necesarios que garantizan la producción comercial e industrial, tales como el papel y la madera, deberá prestar muchísima atención y hacer hincapié en la conservación de las características ecológicas del ambiente en cuestión, así como del valor ambiental estético y para la recreación que la mayoría de estos lugares representan para toda la humanidad. (Flores, 2009).

Una de las actividades forestales más tradicionales resulta ser el cultivo, regeneración y la tala de aquellos árboles de los cuales se extrae, principalmente, madera, destinada, mayormente, para la construcción de casas, mobiliario, entre otros. (Flores, 2009).

También, se usa el término forestación para referir a aquellos bosques artificiales de los cuales se extrae madera. (Flores, 2009).

### **C. AGROFORESTERÍA**

La agroforestería es un sistema del uso de la tierra en la cual las leñosas perennes interactúan con cultivos y/o animales en el mismo espacio y en el tiempo de manera simultánea o secuencial. (Osorio, 2003).

El concepto de agroforestería debe reflejar y poner de manifiesto los enfoques, principios y directrices de las personas, organizaciones y entidades que trabajan en agroforestería, en aspectos tan importantes, principalmente para la región tropical del mundo, como son el fortalecimiento de la identidad cultural y los saberes tradicionales, tenencia de la tierra, fortalecimiento de sistemas de producción ancestrales y novedosos acordes con las culturas, estabilidad del sistema de producción, autoabastecimiento y comercialización de diversos bienes materiales, procesos educativos y de investigación, conservación de la biodiversidad nativa silvestre y domesticada, conservación de suelo y agua, impacto tecnológico de las innovaciones en la cultura y naturaleza, calidad de vida de las familias y comunidades rurales y urbanas, relaciones de comercialización de productos y servicios, etc. (Ospina, 2003).

La agroforestería es una interdisciplina, también una tradición e innovación productiva y de conservación de la naturaleza, desarrollada fundamentalmente por culturas agroforestales en tierras tropicales, donde existen formas de manejo y aprovechamiento de sistemas agroforestales en fincas y territorios comunitarios para obtener una producción libre de agroquímicos y duradera con predominio y desarrollo de saberes tradicionales y novedosos, fortalecimiento de la identidad cultural, interacciones ecológicas totales de complementariedad del sistema, diversificación del paisaje, aprovechamiento adecuado de recursos naturales, privilegio del trabajo humano, uso de tecnologías de bajo impacto ambiental y relaciones sociales y económicas de bienestar, equidad y justicia (Ospina, 2003).

### **1. Otros autores definen la Agroforestería como**

Es un sistema de producción o formas de uso y manejo de los recursos naturales en los que las especies leñosas (árboles, arbustos y palmas), son utilizadas en asociación deliberada con cultivos agrícolas o animales en el mismo terreno, de manera simultánea o en secuencia temporal". (OTS 1986).

Uso de la tierra en el cual los árboles o arbustos crecen en asociación con cultivos agrícolas o pastos, y en el cual existen interacciones económicas y ecológicas entre los árboles y los otros componentes (Budowsky).

Es el nombre colectivo al buen uso de la tierra donde los árboles crecen simultáneamente o en asociación con actividades agrícolas y/o ganaderas (Peck).

Se ha reconocido que los sistemas agroforestales tienen un alto potencial para aumentar o por lo menos mantener la productividad de las tierras. Este potencial está respaldado por una serie de características, entre las pueden mencionarse: estratificación en el uso de los recursos, efectos sobre el microclima, reciclaje de nutrientes, protección física del suelo y diversificación de la producción. (Montagnini)

#### **D. ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES.**

El establecimiento de plantaciones forestales, puede ser realizado a través de la forestación o de la reforestación, se debe tener presente que: forestación, es la acción de plantar árboles forestales en sectores en donde no han existido los mismos. (INEFAN, 1993)

Reforestación, es la acción de repoblar con especies forestales sectores en donde existieron árboles y que fueron aprovechados. (INEFAN, 1993)

##### **1. Consideraciones para el establecimiento de plantaciones forestales.**

La forestación, debe ser un instrumento de aprendizaje de la dinámica de la naturaleza y de las condiciones locales de una zona o región. Parte del arte de educar es motivar y sensibilizar para actuar. (INEFAN, 1993)

Sensibilizar a la comunidad sobre la necesidad de plantar árboles demanda esfuerzo, creatividad y fundamentalmente la participación de amplios sectores de la población en el proceso de diagnóstico, planificación y ejecución de las propuestas. (INEFAN, 1993).

La metodología se construye desde los objetivos y la identificación de aspectos críticos para ejecutar la propuesta. El primer paso que se debe realizar es el “diagnóstico participativo”, mediante el cual se podrán definir los tiempos de plantación, la demanda de plantas en cuanto a cantidades y especies, los recursos y capacidad de acción. Posteriormente se procede a la formulación de una propuesta ajustada a las condiciones locales, y fundamentalmente ajustada a la demanda de la población. (INEFAN, 1993)

## **2. Plantación forestal**

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

### **a. Objetivo de las plantaciones forestales.**

Los objetivos que pueden tener las plantaciones forestales pueden ser:

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

### **b. Sistemas de plantaciones.**

Las plantaciones pueden ser:

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

### **c. Métodos de plantación.**

Una plantación se puede realizar utilizando los siguientes métodos:

- ✓ Por semilla directa.
- ✓ En maceta (funda).
- ✓ A raíz desnuda.
- ✓ En tocón.

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

### **d. Establecimiento de una plantación forestal.**

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

### **e. Manejo de la plantación forestal.**

Dentro de una plantación forestal se debe llevar un cronograma bien establecido de cuidados silviculturales, dentro de los cuales se pueden enunciar los más importantes que son:

- 1). Poda de formación de copa.- A partir de que la plantación tenga un año, se debe realizar la poda de las ramas bajas, con la finalidad de ir formando una copa uniforme y un fuste más limpio.
- 2). Hasta los tres primeros años, se deben realizar la limpieza de la maleza, para evitar su proliferación y de esta manera no existirá competencia por los nutrientes, y los árboles aprovecharán los mismos para su mejor desarrollo.
- 3). Se considera en promedio que a los cinco años que tenga la plantación y dependiendo de la especie, se tiene que realizar una entresaca o raleo, esto es con la finalidad de dar mayor espaciamiento a los árboles para su mejor crecimiento, especialmente en cuanto al diámetro.

Cabe indicar que para hacer o disponer un raleo, se debe tener conocimiento, pues un raleo mal realizado puede ocasionar la pérdida económica de dicho bosque.

Un raleo se puede recomendar siempre y cuando se tengan los resultados estadísticos del inventario realizado, los cuales deben ser analizados en relación del índice espacio crecimiento (IEC), que tiene dicho bosque.

En este tiempo es recomendable utilizar la misma mano de obra que realiza el raleo para a la par ir haciendo una nueva poda de las ramas bajas, y de esta manera se evitará que el fuste tenga muchos ojos, lo cual perjudica en el aspecto estético de la madera.

- 4). Después del quinto año, se deben realizar inventarios cada cuatro o cinco años, con la finalidad de poder obtener el IEC, el mismo que será analizado y se podrá determinar en qué época se debe realizar el próximo raleo.

Una plantación de teca, que tiene un tiempo de corta final a los 25 años, se pueden realizar de 3 a 4 raleos. (PLANFOR, 1995).

## **E. USO DE LA TIERRA EN ECUADOR**

Los estudios llevados a cabo para fines de la macro zonificación forestal del Ecuador, apoyados en el mapa de uso del suelo en el país, posibilitaron determinar las principales clases y tipos de uso de las tierras en el país. (INEFAN, 1995)

Los bosques forman la mayor superficie del país, con 51,7% del total, incluidos los bosques naturales y los plantados, bosques protectores y el patrimonio forestal del estado. Los cultivos y los pastos (que suman un 17,1% y 16,3%, respectivamente) aún constituyen una importante superficie del área total continental de Ecuador. (INEFAN, 1995)

La vegetación protectora aisladamente tiene la principal participación, representando un área de aproximadamente 7,1 millones de hectáreas, y le siguen en participación los bosques naturales con una superficie poco superior a 6,0 millones de hectáreas. Las plantaciones forestales en el país suman solamente 164 mil hectáreas. (INEFAN, 1995)

En realidad, la planificación y ejecución de la actividad agraria del país, tradicionalmente ha ignorado la mayoritaria aptitud forestal de los suelos del Ecuador, el que ha forzado el uso de los suelos forestales para otras actividades agropecuarias intensivas, ocasionando en parte su deterioro. (INEFAN, 1995)

De este panorama se establece que parte significativa del suelo ecuatoriano ocupado por cobertura forestal, tiene potencial para plantaciones, más específicamente la porción representada por el patrimonio forestal del estado. Esta superficie, de algo más de 1,6 millones de hectáreas, que, sin embargo, por falta de delimitación en el terreno y de control efectivo, en gran parte se encuentra invadida y posesionada. (INEFAN, 1995)

Se estima aún que parte de la superficie destinada a usos ganaderos y agrícolas, se encuentra en suelos de alta pendiente, baja fertilidad y ecológicamente frágiles, por ello son de aptitud forestal y seguramente pueden ser utilizados para este fin. (INEFAN, 1995)

Aún, la porción de tierras con otros tipos de formación vegetal, representadas en especial con otros usos (áreas erosionadas e improductivas), las cuales abarcan cerca de 255 mil hectáreas, pueden ser utilizadas para fines de reforestación dentro del PNFR. (INEFAN, 1995)

Por estas razones se puede afirmar que, actualmente, alrededor del 15% de la superficie del Ecuador es de aptitud forestal. (INEFAN, 1995)

## 1. Recursos forestales

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. (INEFAN, 1995)

Considerándose como recursos forestales apenas la materia prima originaria en plantaciones, a pesar de en el pasado haber existido varios planes para incrementar estas, las áreas de plantaciones forestales aún son limitados y no se han desarrollado las capacidades tecnológicas y financieras para atraer inversiones significativas en dicha área estratégica. (INEFAN, 1995)

Actualmente, se estima que el país posee aproximadamente 164 mil ha de bosques plantados y el promedio de establecimiento de plantaciones forestales en los últimos años es de 5.000 ha/año. (INEFAN, 1995)

La mayor parte de las plantaciones son en la sierra con especies de rápido crecimiento, principalmente el pino (*Pinus radiata* y *Pinus patula*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Otra región importante para las plantaciones es la costa. En esta región, en particular en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos y Guayas las principales especies plantadas son teca (*Tectona grandis*), balsa (*Ochroma pyramidale*), pachaco (*Schizolobium parahybum*), laurel (*Cordia alliodora*), cedro (*Cedrela odorata*), entre otras. Más recientemente, en esta región se

ha iniciado plantaciones de: eucalipto tropical (*Eucalyptus urograndis*) en especial en la provincia de Esmeraldas. (INEFAN, 1995)

## **F. SITUACIÓN ACTUAL DE LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN EN EL ECUADOR**

En el Ecuador existen grandes áreas de bosque nativo ubicadas especialmente en la Región Amazónica, en las estribaciones externas de las dos cordilleras de la región andina y en zonas secas y húmedas de la Costa. Estos bosques son los suministradores de productos forestales como: maderas, leña, frutos, resinas, cortezas, bejucos, carnes, pieles y más elementos de la flora y fauna silvestres. Así mismo, proporciona el espacio vital en el que se asientan numerosas poblaciones de indígenas y colonos para quienes estos recursos constituyen importantes fuentes de subsistencia y de ingresos. De los esfuerzos que se realicen para la conservación de los bosques dependerá en gran medida el futuro del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales del país. (FAO, 2002)

El uso y comercio de la madera y sus derivados son actividades que han estado presentes en la economía del país. El Ecuador ha sido autosuficiente en productos madereros, gracias a una base forestal que originalmente cubría el 80% del territorio nacional. Esta situación actualmente se está revirtiendo debido a conocidos problemas de sobreexplotación y tala irracional de bosques nativos, frente a una incipiente forestación. (FAO, 2002)

### **1. Aptitud de los suelos y la ocupación territorial**

La mayor parte del suelo del país es apto para el uso forestal, correspondiendo aproximadamente 12 millones de hectáreas que significan el 44,7% del área total del país. Además, hay que considerar que con técnicas adecuadas de agroforestería, el área potencial para uso forestal puede aumentar. (FAO, 2002).

En la Amazonía, por diversos motivos, la colonización originó una agricultura itinerante, que amenaza con una depredación gradual del recurso forestal. En la Costa, donde la colonización se intensificó a partir de 1964 por la expansión de la frontera agrícola, las áreas cubiertas con pastizales ocupan aproximadamente cinco millones de hectáreas. En la Sierra son conocidos los efectos originados por la intensa colonización, que redujo la cobertura boscosa a menos del 7% del área original. (FAO, 2002).

## **2. Bosques nativos y plantaciones**

### **a. Bosques nativos**

El área estimada de bosque nativo es de 11.5 millones de ha. (cerca del 42 % del territorio), de las cuales el 80 % se encuentra en la amazonía, un 13 % en la costa y el restante 7 % en la sierra. El 29% del área total de bosques naturales del país está declarado como zona de protección (bosques protectores o áreas naturales protegidas), correspondiendo un 50% a bosques secos tropicales, un 46% a bosques de estribaciones y un 4% a manglares.

### **b. Plantaciones**

En 1993 el área estimada de plantaciones forestales en el país fue de 125 mil ha, formadas por Eucalyptus sp. (43%), Pinus sp. (30%), y por otras especies nativas y exóticas (27%). El 90% de las plantaciones están localizadas en la región interandina, el 8% en la costa y el 2% en el oriente ecuatoriano. (FAO,2002)

Las plantaciones en la Sierra se ubican desde los 800 hasta los 3800 msnm. La provincia con mayor área plantada es Cotopaxi, con el 18% del total reforestado en el país. En la costa, la especie más difundida en plantaciones es Ochroma lagopus (balsa), plantada en una extensión de 6 mil hectáreas. Son significativas también las plantaciones de caucho Hevea sp., en una

área de 2.5 mil ha. En la Amazonía, las plantaciones forestales son incipiente y ocupan pequeñas superficies bajo sistemas integrados de producción (agroforestería). (FAO, 2002)

## **G. METODOLOGIA DE SISTEMATIZACION**

### **1. Función del consultor y de los participantes en el proceso de sistematización**

#### **a. La función del consultor**

- ✓ Facilitar el proceso de sistematización
- ✓ Conocer a los proyectos y a los contextos donde están ubicados.
- ✓ Ayudar a transmitir la metodología a la gente de los proyectos
- ✓ Construir conjuntamente con el responsable un primer plan de introducción del tema de la sistematización
- ✓ Establecer dinámica para acompañar el proceso de construcción de la propuesta.
- ✓ Estar presente en dos momentos:

Momento de reconocimiento del proyecto y de recolección de datos (participar de alguno de los talleres)

Momento de análisis

- ✓ Establecer dinámica para acompañar el proceso de análisis de los datos
- ✓ Ayudar a:

Delimitar el tema a ser trabajado de acuerdo a las características y necesidades del proyecto y a las oportunidades y exigencias del contexto

Establecer objetivos y metas (FAO,2002).

**b.Cuál es la función de los beneficiarios de los proyectos**

- ✓ Son los sujetos de la sistematización
- ✓ Deben establecer objetivos
- ✓ Identificar temas, construir preguntas, definir metodologías
- ✓ Deben recolectar datos y procesarlos
- ✓ Deben escribir su documento
- ✓ Tendrán interacción permanente con el consultor
- ✓ Establecerán sus propias estrategias para interesar y movilizar a los otros actores que se mueven en los contextos macro y micro. (FAO, 2002).

## 1. Como plantear el tema de la sistematización

<b>1. CÓMO PLANTEAR EL TEMA DE LA SISTEMATIZACIÓN</b>	<b>PRODUCTOS ESPERADOS</b>	<b>TÉCNICAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar a la gente del proyecto respecto a la idea de sistematizar su proyecto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Visibilizar el proyecto</li> <li>➤ Impulsar cambios en la organización</li> <li>➤ Impulsar cambios en la región</li> <li>➤ Impactar en políticas públicas.</li> </ul> </li> </ul>	<p>1. Que los integrantes del proyecto estén convencidos de que es importante y útil sistematizar su experiencia.</p>	<p>Talleres participativos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducir la propuesta al lenguaje de la gente: “recuperar y platicar de nuestra experiencia en el proyecto para analizarla y sacar sus lecciones positivas y negativas. No sólo hablar sobre lo que hemos hecho, sino también sobre cómo lo hemos hecho”.</li> </ul>	<p>2. Que tengan claridad de lo que es sistematizar.</p>	<p>Reuniones de trabajo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitar las diferencias entre sistematización y evaluación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La evaluación está más dirigida a los productos y resultados</li> <li>➤ La sistematización está más volcada a los procesos, a identificar los cómo y los por qué de las cosas.</li> </ul> </li> </ul>	<p>3. Que ubiquen y comprendan claramente las diferencias entre sistematizar y evaluar</p>	<p>Reunión con grupo de técnicos y dirigentes.</p>

Fuente:(FAO,2002)

## 2. Como construir el plan de sistematización.

2. CÓMO CONSTRUIR EL PLAN DE SISTEMATIZACION	PRODUCTOS ESPERADOS	TECNICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información preliminar del proyecto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El contexto político, económico, social y geográfico en que se desarrolla el proyecto, apuntando los posibles interlocutores.</li> <li>➤ Los actores-sujetos del proyecto</li> <li>➤ El ideario del proyecto</li> </ul> </li> <li>• Lluvia de ideas</li> <li>• Delimitar el tema a ser trabajado de acuerdo a las características del proyecto y del contexto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Amplitud profundidad</li> <li>➤ Tiempo que se abarcara (qué fecha, desde cuándo, se tomará como referencia para la sistematización)</li> </ul> </li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del proyecto.</li> <li>2. Mapeo del contexto en que se desarrolla el proyecto.</li> </ol>	<p>Talleres participativos.</p> <p>Reuniones de trabajo.</p> <p>Investigación participativa.</p> <p>Investigación documental.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer objetivos y metas</li> <li>• Constituir equipo responsable de la sistematización</li> <li>• De acuerdo al tema elegido, identificar cuáles son los informantes clave y los participantes del proceso de reflexión</li> <li>• Elaborar un Plan de Acción:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Definir etapas y recursos</li> <li>➤ Establecer cronogramas realistas</li> </ul> </li> <li>• Definir temas específicos y subtemas (de ser necesario) para después ordenar la información</li> <li>• Definir la idea básica sobre cómo se va a procesar y analizar la información</li> <li>• Definir claramente hasta dónde llegar en el proceso de análisis</li> <li>• Diseñar instrumentos de trabajo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener un equipo responsable de la Sistematización.</li> <li>2. Listado de temas delimitados.</li> <li>3. Listado de informantes claves y de participantes en proceso de reflexión.</li> <li>4. Tener un Plan de Acción.</li> <li>5. Abrir y utilizar una bitácora de actividades del facilitador y del equipo de sistematización.</li> </ol>	<p>Talleres participativos.</p> <p>Reuniones de trabajo.</p> <p>Investigación participativa.</p> <p>Investigación documental.</p>

Fuente:(FAO,2002)

### 3. Como construir las preguntas.

3.CÓMO CONSTRUIR LAS PREGUNTAS	PRODUCTOS ESPERADOS	TECNICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar elaborar preguntas diferentes de acuerdo a los momentos del proceso de sistematización (de acuerdo a su utilidad y de acuerdo a los objetivos propuestos)</li> <li>• Identificación de momentos clave del proceso del proyecto</li> <li>• Identificación de elementos limitantes y facilitadores</li> <li>• Buscar elaborar preguntas diferentes de acuerdo a los actores</li> <li>• Estar abiertos para identificar temas claves que surjan a lo largo del proceso para plantear nuevas preguntas</li> </ul>	<p>1. Contar con un banco de preguntas generales y por tema específico</p>	<p>Reuniones temáticas. Talleres participativos.</p>

Fuente:(FAO,2002)

### 4. Metodología para recoger los datos

4. METODOLOGÍA PARA RECOGER LOS DATOS	PRODUCTOS ESPERADOS	TECNICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión documental</li> <li>• Talleres participativos con dinámicas apropiadas</li> <li>• Grupos focales</li> <li>• Testimonios</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Entrevistas</li> <li>• Encuestas gráficas</li> </ul>	<p>1. Contar con un banco de técnicas y herramientas. Es conveniente registrar los cambios o modificaciones que se les hagan para utilidad de otros procesos</p>	<p>Recomendamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de sistematización Daniel Selener</li> <li>• Sistematización Oscar Jara ALFORJA</li> <li>• Metodología y técnicas participativas para la educación popular Oscar Jara y otros ALFORJA</li> </ul>

Fuente:(FAO,2002)

## 5. Como analizar los datos

5. CÓMO ANALIZAR LOS DATOS	PRODUCTOS ESPERADOS	TECNICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar y clasificar la información por ejes o categorías temáticas</li> <li>• Construir un primer documento básico de la sistematización</li> <li>• Propiciar nuevos momentos colectivos de reflexión para establecer relaciones entre eventos y categorías               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interpretar</li> <li>➤ Relacionar o comparar con momentos del proyecto, teoría, otros proyectos, etc.</li> <li>➤ Encontrar necesidades de nueva o mejor información</li> </ul> </li> <li>• Reconstruir el documento básico</li> <li>• Elaboración de documentos ad-hoc para diversos públicos a partir del documento general.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primer documento básico.</li> <li>2. Documento básico reconstruido.</li> <li>3. Documentos ad-hoc para diferentes públicos</li> </ol>	<p>Disponer de instrumentos de análisis de información</p>

Fuente: (FAO, 2002)

#### IV. MATERIALES Y METODOS

##### A. CARACTERISTICAS DEL LUGAR

##### 1. Localización

La presente investigación se realizó en el cantón Colta Provincia de Chimborazo, ubicada a 18 Km Sur de la ciudad de Riobamba, con una superficie de 840 Km<sup>2</sup> y una población de 45775 (INEC).

Limita al norte con el cantón Riobamba, al sur con los cantones Pallatanga y Guamote, al este con el cantón Riobamba, al oeste la provincia de Bolívar.



## 2. Ubicación geográfica<sup>1</sup>

Latitud	1° 42' OS
Longitud	78° 45' OW
Altitud	3.100 msnm

## 3. Características meteorológicas<sup>1</sup>

Temperatura media anual	11°C
Precipitación	250 – 1000mm/año
Humedad media anual	75%

## 4. Clasificación ecológica

Según (HOLDRIGE 1967, citado por Avila, A 2004). El cantón Colta posee los siguientes pisos ecológicos:

- a. Estepa espinosa Montano Bajo (e.e.M.B.)
- b. Bosque húmedo Montano (b.h.M)
- c. Bosque muy húmedo Montano (b.m.h.M)
- d. Bosque muy húmedo Montano Bajo (b.m.h.M.B.)
- e. Bosque seco Montano Bajo (b.s.M.B.)

---

<sup>1</sup> Proyecto Runa Kawsay FAO. 2008

## **B. MATERIALES, EQUIPOS**

### **1. Materiales y equipos**

#### **a. Materiales**

Libreta para apuntes, matrices, hojas de papel bond, lápices, esferográfico, barreno, combo, fundas plásticas, marcadores, balde.

#### **b. Equipos**

GPS, cámara fotográfica, computadora, vehículo, flexometro

## **C. METODOLOGIA**

Con el fin de conocer los proyectos y programas forestales y agroforestales desde hace 30 años que han sido implementados en el cantón Colta, se recurrió a diferentes instituciones gubernamentales y no gubernamentales asentadas en el cantón Riobamba y en el cantón Colta, con el fin de conocer que instituciones se han dedicado a la actividad forestal cuales fueron sus objetivos y si se han cumplido con estos.

### **1. Identificación de Programas forestales y agroforestales establecidos en el cantón Colta**

#### **a. Obtención de información**

Una vez identificados los proyectos y programas forestales y agroforestales que tuvieron influencia en el área de estudio se procedió a diseñar la encuesta (**identificación de programas**), la misma que fue claras, concretas, rápida y que recopilaba la información

requerida. Esta fue validada por el Proyecto **Runa kawsay – FAO** y miembros de tesis. Ver Anexo1.

## **b. Aplicación de las encuestas**

Las encuestas, fueron aplicadas en cada uno de los proyectos a través de entrevistas a técnicos y directores encargados de los mismos.

### **1). Información primaria**

La información primaria fue el resultado de las encuestas aplicadas a los técnicos en cada uno de los proyectos y programas forestales y agroforestales y observaciones directas



**Foto 1.** Entrevistas a técnicos

### **2). Información secundaria**

Esta información se la obtuvo del análisis y sistematizaciones de informes técnicos, folletos, revistas, registros, libros, conseguidas en juntas parroquiales, Ministerio del Ambiente,

Concejo Provincial de Chimborazo y otras Instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

2. **Evaluación de los programas forestales y agroforestales establecidos en el cantón Colta**

a. **Determinación de zonas para la evaluación**

Una vez identificado los programas / proyectos, se programo salidas al campo con el fin de georeferenciar y determinar las zonas a ser evaluadas para lo cual se determino las siguientes: Santiago de Quito (Sistema Agrosilvopastoril), Columbe (Plantaciones Eucalipto), Juan de Velasco (Plantaciones de Pino) y Cajabamba (Arboles en linderos).

b. **Características de las zonas para análisis del suelo**

- 1) Se tomo muestras de suelo en una plantación de eucalipto de una edad aproximada de 10 años, ubicado en la parroquia de Columbe, y otra en terrenos adyacentes sin árboles
- 2) Una muestra en un plantación de pino en la parroquia de Juan de Velasco comunidad de Ajaspambay otra en terrenos adyacentes sin árboles (**BID 808**)
- 3) Una muestra en un sistema silvopastoril con acacia de una edad de 5 años en la parroquia Santiago de Quito en la Comunidad de Barrio central y otra en terrenos adyacentes sin árboles. (**GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA**)
- 4) Una muestra en un sistema árboles en lindero con especies como lupina, yagual, quishuar con una edad de 10 años aproximado, en la parroquia de Cajabamba sector UCOIC y otra muestra en terrenos adyacentes donde hubo cultivo de papas (**DFC**)

### c. Toma de muestra / Estudio del suelo

Para la toma de muestra de suelo se utilizó un barreno de 1 metro de longitud, la forma del muestreo fue en X (Ver Anexo 3), tomando muestras simples a una distancia promedio de 10 m y bajo la influencia de la copa del árbol y se las mezclaron con el fin de tener una muestra compuesta aproximadamente 1 libra, las mismas que se etiquetaron y se enviaron al laboratorio de suelos de la Facultad de Recursos Naturales de la ESPOCH para determinar las características físico, químico del suelo y compararlas



Foto 2. Medición para la toma de muestra de suelo en sistema silvopastoril



Foto 3. Toma de muestra de suelo en sistema silvopastoril



Foto 4. Toma de muestra de suelo (árboles en linderos)



Foto 5. Toma de muestras de suelo en plantación de Pino

### 3. Determinar criterios de preferencia, uso y destino de las especies forestales

Se diseñaron encuestas las mismas que fueron revisadas y validadas, por parte del director, miembro de tesis y coordinador del proyecto RUNA KAWSAY – FAO, las mismas que estaban dirigidas a los comuneros / beneficiarios. Anexo 2.

**Cuadro 1. Características de los informantes**

SEXO	EDAD	OCUPACIÓN
MASCULINO	25 – 50 años	Agropecuario
FEMENINO	25 – 50 años	Agropecuario

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

Luego se procedió a establecer una muestra significativa de comunidades del cantón Colta que fue la encargada de proporcionar la información para la investigación. Las comunidades que fueron seleccionadas y donde se realizó la investigación son:

**a. Parroquia Columbe**

Miraflores Cochapamba; Lupaxi Convalescencia, Pulucate 4 Sectores, Columbe Grande lote 1-2, Columbe Grande lote 3 – 4, San Rafael Bajo, Llinllin, Columbe Chico, Cruz Pungo

**b. Parroquia Sicalpa**

Huacona Chico, Huacona San Isidro, Huacona Santa Isabel, Huacona la Merced, Cotojuan Asociación Compañía Obraje – Virgen de las Nubes, Cebollar Alto, Cebollar Bajo, El Lirio

**c. Parroquia Juan de Velasco**

Tepeyac Bajo, Tepeyac Alto, Varas Pamba, San Vicente de Pangor, Guangupud, Laurel las Palmas, Hierba Buena

**d. Parroquia Cajabamba**

Hospital Gatazo, Cooperativa Gatazo Hospital, Gatazo Chico, Gatazo Grande, Gatazo Zambrano.

**e. Parroquia Santiago de Quito**

Barrió Central, Rayoloma, Cinishpuma, Monjas Tungurahuillas, San Javier de Tungurahuillas, San Bartolo, Lupaxi Centro

**f. Aplicación de las encuestas y Observación directa**

Una vez identificadas las comunidades, se procedió a efectuar las entrevistas a los comuneros, las mismas que fueron en forma individual y grupal (Talleres), también se pudo visualizar. Terminado las encuestas se procedió a la respectiva tabulación de datos.



**Foto 6. Encuestas a beneficiarios de los programas**

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### A. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES ESTABLECIDOS EN EL CANTÓN COLTA

**Cuadro 2. Programas forestales y agroforestales en el Cantón Colta**

INSTITUCIONES	PROGRAMA	PERIODO	OBJETIVOS
<b>BID (808)/ EMDEFOR</b>	Reforestación de la Sierra Centro con especies de rápido crecimiento.	1992- 1997	Producción de pulpa para la fabricación de papel, recuperación de suelos erosionados.
<b>BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS</b>	Apoyo a la forestación y reforestación.	-	Producción de plantas.
<b>CARE - PROMUSTA</b>	Manejo del uso sostenible de tierras andinas	1986 -1988	Recuperación y conservación de suelo y fuentes de agua; manejo de paramo; bosquetes
<b>CEAS</b>	Programa Forestal	1990	Lugar demostrativo y de motivación para los campesinos. (Plantación Piloto)
	Forestación y Reforestación	2004 - 2008	Ingresos económicos a futuro (Madera). Protección y recuperación de suelos. Rescatar plantas medicinales.
<b>CESA</b>	Reforestación de los Andes Ecuatorianos con especies nativas	1984	Seguir el crecimiento de las diferentes especies y de observar como estas actuarían en una plantación mixta.
<b>CRUZ ROJA</b>	Cajas de ahorros y crédito y fortalecimiento para la gestión comunitaria en las comunidades campesinas Columbe-Gatazo	-	<b>AMBITO DE ACCIÓN.</b> Recuperación y conservación de suelos y micro cuencas. Conservación de especies tradicionales agrícolas y agroforestales
<b>DFC – COCIHC</b>	Conservación y Manejo	2001	Se trata de una propuesta de manejo

	Comunitario de los Recursos Naturales del Sector Huaconas y Culluctus, parroquia Sicalpa, provincia de Chimborazo		comunitario de recursos naturales, en la que se implementan alternativas conservacionistas y productivas como: agroforestería, conservación de suelos, huertos orgánicos, manejo de fuentes hídricas, manejo de páramos y mitigación de impactos ambientales
<b>FUNDACIÓN MARCO</b>	Agroforestería al servicio del desarrollo sostenible de la población indígena de Chimborazo	2008	Valoración de las especies nativas y de las plantaciones forestales existentes.; Fomento y dotación de especies forestales nativas para el manejo sustentable de los recursos naturales
<b>GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA</b>	Reforestación de 1200 Ha. En la cuenca de la laguna de Colta	2005	Recuperar la capa vegetal Retener la capa fértil, recuperar la vegetación de las áreas erosionadas, Recuperar el paisaje como atractivo turístico.
	Plan de manejo de la cuenca kulta kucha	2002	Conservar los recursos hídricos y mejorar el abastecimiento de agua en la laguna de colta; Reponer la cobertura vegetal con especies forestales y ornamentales; Reducir la erosión y arrastre de sedimentos hacia la laguna.
<b>HCPCH 2005 – 2009</b>	Forestación y reforestación	2005 - 2009	Conservación y recuperación
<b>ISLAS DE PAZ</b>	Protección de vertientes, Conservación de suelos	1999 - 2003	Protección de vertientes, y conservación de suelos
<b>PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES</b>	Conservación de especies tradicionales andinas	1997 - 1998	Consolidar la acción de conservación de las especies agrícolas tradicionales andinas
	Recuperación de variedades de tubérculos nativos y garantizar la seguridad alimentaria	2001	Recuperar, conservar e incrementar la biodiversidad agrícola nativa y garantizar la seguridad alimentaria familiar y comunitaria

<b>PROFORESTAL</b>	Forestación y Reforestación (Procesos de negociación de tierras)	2010	Implementar y ejecutar el Plan Nacional de Forestación y Reforestación, que contempla plantaciones para la protección y conservación, forestación social y sistemas agroforestales y plantaciones comerciales e industriales, para convertir al Ecuador en una potencia forestal.
<b>SINCHI RUNA</b>	Forestación y Reforestación	2010	Reducir las condiciones de riesgo por deslizamiento, mitigando el posible impacto de eventos a través de la sensibilización, educación, actividades de forestación y reforestación con plantas nativas.

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

El cuadro 2. Indica algunos de los programas forestales y agroforestales que se han implementado en el cantón Colta, sus periodos de ejecución y metas. Información que ayudo como base para el trabajo de investigación.

Como se puede observa de todos los programas / proyectos forestales y agroforestales implementados en el cantón Colta 17 se logran sistematizar. Instituciones como la Empresa Cemento Chimborazo, Visión Mundial, Ayuda en Acción, Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (FEPP), Secretaria Nacional de Riesgos no poseen información por diferentes factores tales como falta de una base de datos, los proyectos finalizados, recurso humano insuficiente para registro de datos entre otras.

En el caso de las plantaciones establecidas en el cantón Colta, algunos programas de forestación se han enfocado en metas económicas – productivas, como la producción de madera y pulpa de papel como es el caso de Banco Internacional de Desarrollo (BID) (808) y el Centro de Estudios y Acción Social (CEAS). En los demás casos las metas son biofísicas tales como control de la erosión, mejoramiento de la calidad del suelo, protección de las

fuentes hídricas, así como efectos mucho más generales tales como la producción de “bienes y servicios”



**Foto7. Plantaciones con especies forestales nativas (Aliso y Acacia)  
“Santiago de Quito Sistema silvopastoril”**



**Foto 8. Plantaciones con especies forestales exóticas (Pino y Eucalipto)**

**Cuadro 3. Comunidades y familias beneficiarias por los programas forestales / agroforestales.**

<b>PROGRAMA</b>	<b>COMUNIDADES BENEFICIARIAS</b>	<b>NÚMERO DE FAMILIAS BENEFICIARIAS</b>
<b>BID (808)</b>	San Francisco de Guayracaja, San José de Pinipala, Tepeyac Bajo, Ajaspamba, San José de Chacaso, Ambrosio Lasso, San Antonio de Chacaso, Sabog Chico, Huacona San Isidro, Huacona Santa Isabel, Asociación Trabajadores Baldo, Pucala Copa Rosa	No especificado
<b>BRIGADA</b>	San José, Rayoloma, Julian Quito, San Bartolo, Tepeyac Bajo, Lupaxi, Rumi Corral, Rodeopamba, Ocpote Gualla, Sicalpa, Juan de Velasco	No especificado
<b>CARE-PROMUSTA</b>	El Lirio, Cebollar Alto, Cebollar Medio, Cebollar Bajo, Colta Monjas, Rumipamba, Guacona Santa Isabel, Guacona San Isidro, Cotojuan, Guacona Miraflores, Guacona San Vicente, La Pradera, Majipamba, Santa Rosa de Culluctus, Guacona la Merced, Pilaguayco, Juan Diego, Tepeyac Alto, Pulucate Centro, Pulucate 4 esquinas, Pulucate Alto, Pulucate Colegio, Pulucate Canal, Santo Tomas	aprox. 1500
<b>CEAS (1990) 2004- 2008</b>	Tepeyac	No especificado
	Ajaspamba, La Dolorosa, Varas Pamba, Cunishpuma, Monjas Tungurahuilla, San Javier de Tungurahuilla	aprox.420
<b>CESA</b>	Tepeyac	No especificado
<b>CRUZ ROJA</b>	Elena Zambrano, Columbe Centro (San Isidro), Llin Llin Centro Cívico, San Bernardo, San Virgilio Alto, Miraflores Cachipata, San José de Miraflores, Miraflores Cochabamba, Santa Ana, Guahuijon, San Guisel Alto, San Guisel Bajo, Sacao San José, Sacao San Isidro, Curiquina, La providencia, Balda Lupaxi Alto, Cochaloma Centro Cívico, Quishuar María Elena, Balda Lupaxi Bajo, Cashapamba, Cocha Corral Alto, Cocha Corral Centro, Cochaloma Centro, Columbe 3 y 4, Columbe Alto, Columbe Chico Cruz Pungo, Columbe Grande Lote 1- 2, Curiquina, El Troje, Gampala Torobamba, La Merced, La Providencia, Llinllin Centro Colegio, llinllin las Juntas, Llinllin Pucara, Llinllin Santa Fe, Mancheno San Virgilio, Miraflores	3195

	Iglesia Pamba, Nutujsha, Pulucate Alto, Pulucate Canal, Pulucate 4 Esquinas, Pulucate Centro, Pulucate Colegio, Pulucate sangolqui, Quishuar Maria Elena, Rodeo Pamba Alto, Rodeo Pamba Centro, Rumi Corral, Rumipamba, San Antonio de Columbe, San Bartolo Grande, San Bartolo Centro Ujsha Pamba, San Bartolo Rayo Loma, San francisco de Columbe, San Francisco de la Providencia, San Fancisco de Sasapud, San Isidro de Columbe, San José de Mauca Corral, San Martin Alto, San Martin Bajo, Sablog santa Martha, San Rafael Bajo, santo Tomas, Tanquis, Centro Hospital Gatazo, Chanchahuan, GatazoMishquilli, Gatazo Bellavista, Gatazo Chico, Gatazo Elena, Gatazo Grande, Gatazo Hospital, Gatazo 30 de Agosto, Gatazo Zambrano, La rinconada	
<b>DFC- COCIHC</b>	San Pedro de Rayoloma, Santa Rosa de Culluctus, Liglig, Compañía Labranza, Guacona Grande, Guacona la Merced, Cotojuan, Guacona San Isidro, Guacona Santa Isabel y Guacona San José.	No especificado
<b>FUNDACIÓN MARCO</b>	Asociación el Belén, San José, La Merced, Cotojuan, San Isidro, Santa Isabel, Cooperativa Labranza, El Lirio	415
<b>GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA</b>	Barrió Central, Rayo Loma.	35
	La área de influencia directa se determina sobre un área de 2149 Ha, que corresponde a la cuenca de la laguna de colta, esta área está compuesta por 14 comunidades y barrios.	81
<b>HCPCH 2005-2009</b>	Santiago de Quito, Gatazo Chico, Guacona la merced, El lirio Colegio, Pulucate Centro, Ambrosio Lasso, Trigoloma, Columbe 3 y 4, Colta Monjas, Barrio Rayo Loma, Llin Llin las Juntas, San Martín Alto, Parroquia Sicalpa (9 comunidades) con coordinación de la UODIC	No especificado
<b>ISLAS DE PAZ</b>	Guangopud, Rumipamba, Tepeyac Alto, Juan Diego, Tepeyac Gatazo, Tepeyac bajo, La Torre, Ajospamba, Varas Pamba, La Ecuatoriana, San Vicente de Pangor, Laurel las Palmas, Lupaxi Calera, Lupaxi Pucara, Libertad Pollongo, San José de Pollongo, Santa Balvina, Ishquirumi, Achin Rosario, San Vicente de Pollongo, Malpote Chiriacu, Tambillo Bajo, Tambillo Alto, Huairacajas, La Florida, Tablón, Agua Dulce, Rosas de Pollongo, Achín Rosario, Chiriyacu, Pangor, Pinipala,	558

	El Progreso, Hierba Buena, Santa Balbina, Mirador	
<b>PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES</b>	Columbe Grande, Columbe Alto	125
	Lupaxi Convalecencia, Cintaguzo, Pulucate Alto	120
<b>PROFORESTAL</b>	Proceso de negociación de tierras comunales en Juan de Velasco (Pangor)	No especificado
<b>SINCHI RUNA</b>	Sasapud Hospital	No especificado

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

En el Cuadro 3. Se puede observar los programas forestales y agroforestales implementados en el cantón Colta, con sus respectivas comunidades y familias beneficiarias.

De toda la información obtenida se tiene que en 157 comunidades han intervenido programas forestales y 5099 familias aproximadamente han sido beneficiarias por dichos proyectos, La iniciativa de la Cruz Roja es la que más comunidades abarcado 77 con 3195 familias beneficiarias.

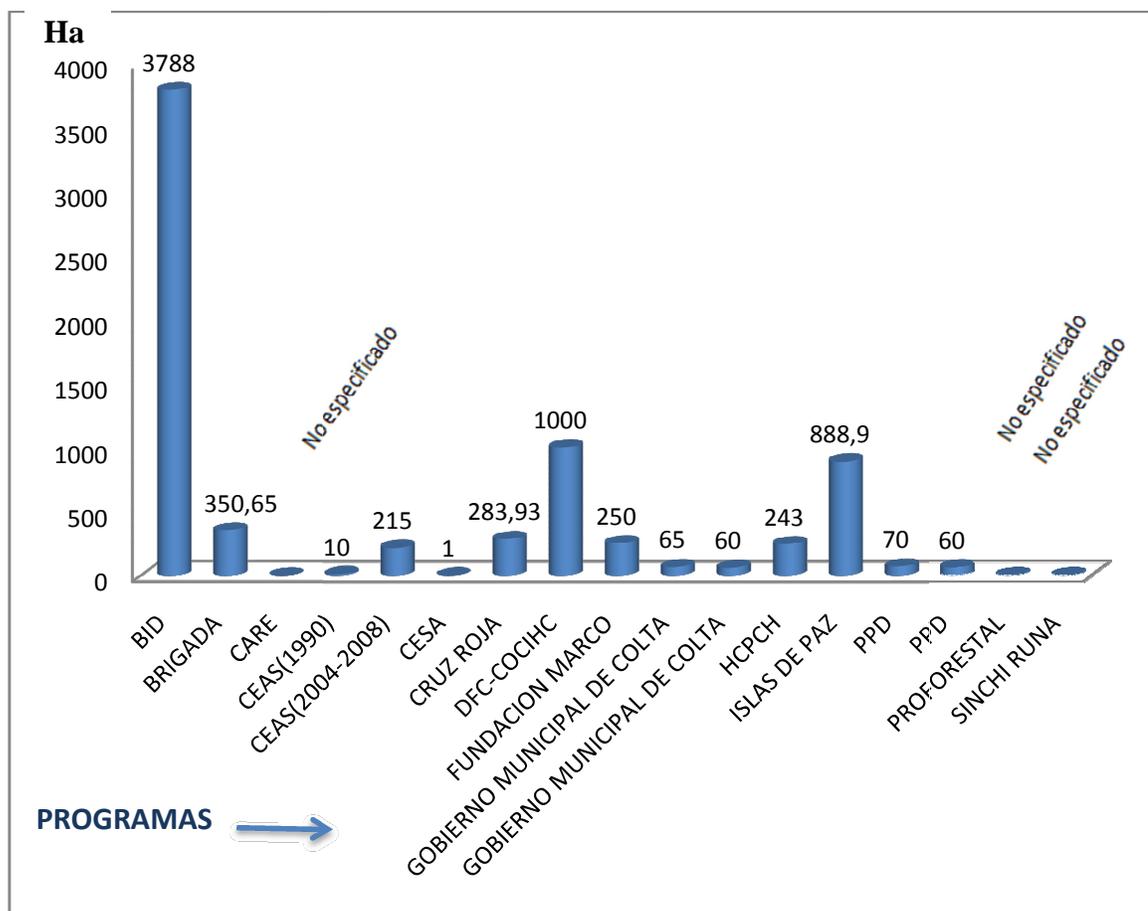
Así también se puede notar escases de información sobre el número de beneficiarios en algunos de los programas e iniciativas esto por la falta de datos donde no se especifica dicha información ya que son programas antiguos de vigencia y no poseen una base de datos con información de dichos programas.

**Cuadro 4. Superficie y número de árboles plantados por los programas**

<b>NOMBRE DEL PROGRAMA</b>	<b>SUPERFICIE ( Ha.)</b>	<b>Nº. DE ÁRBOLES</b>
<b>BID (808)- EMDEFOR</b>	3788	4208468
<b>BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS (Plantaciones masivas)</b>	350.65	389573
<b>CARE – PROMUSTA</b>	No especificadas	No especificadas
<b>CEAS (1990)</b>	10	11110
<b>CEAS 2004 – 2008</b>	215	226660
<b>CESA</b>	1	2500
<b>CRUZ ROJA</b>	283.93	192193
<b>DFC – COCIHC</b>	400 ha de SAF 500 ha DE CS 100 ha Plantaciones masivas	34262
<b>FUNDACIÓN MARCO</b>	250	63990
<b>GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA</b>	65	72000
	60	60000
<b>HCPCH 2005 – 2009</b>	243	270814
<b>ISLAS DE PAZ</b>	888.9	555562.5
<b>PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES</b>	70	No especificadas
	60	No especificadas
<b>PROFORESTAL</b>	No especificadas	No especificadas
<b>SINCHI RUNA</b>	No especificadas	400
<b>TOTAL</b>	<b>7284</b>	<b>5528841</b>

Elaborado: MONTENEGRO B.2010

El total de áreas trabajadas por los programas forestales son aproximadamente 7284 Ha, para cubrir con esta área se han utilizado 5528841 tanto especies exóticas como nativas.



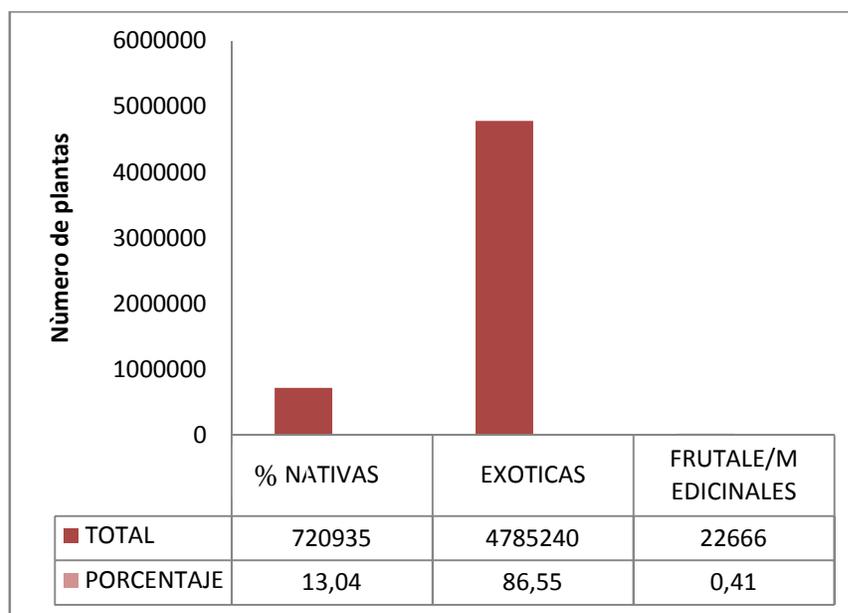
**Figura 1. Programas y sus superficies plantadas**

Como se puede apreciar el programa Banco Internacional de Desarrollo BID (808), es aquel que mayor hectàreas a plantado con un superficie de 3788 Ha, debido a que este programa tuvo como objetivo principal el contribuir al fortalecimiento del sistema de forestación en tierras de agricultores de bajos ingresos, para la producción de madera y pulpa de papel, mediante un esquema de asociación en participación; el programa BID (808) en relación a los demás programas abarca un gran porcentaje de diferencia en superficie, estas diferencias varían de acuerdo a sus metas planteadas y al financiamiento que tuvieron los programas.

**Cuadro 5. Porcentaje de plantas nativas y exóticas utilizadas en los programas**

PROGRAMAS	TOTAL	NATIVAS	%	EXÓTICAS	%	FRUTALES/ME DICINALES	%
BID	4208468	0	0	4208468	100	0	0
BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS	389574	0	0	389574	100	0	0
CEAS (1990) 2004 - 2008	11110	0	0	11110	100	0	0
	226660	45332	20	158662	70	22666	10
CESA	2500	2500	100	0	0	0	0
CRUZ ROJA	192193	192193	100	0	0	0	0
DFC – COCIHC	34262	34262	100	0	0	0	0
FUNDACIÓN MARCO	63990	63990	100	0	0	0	0
GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA	72000	67569	94	4431	6	0	0
	60000	51000	85	9000	15	0	0
HCPCH 2005 - 2009	270814	270814	100	0	0	0	0
ISLAS DE PAZ	555562.5	555562.5	100	0	0	0	0
SINCHI RUNA	400	400	100	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>552884</b>	<b>720935</b>		<b>4785240</b>		<b>22666</b>	

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

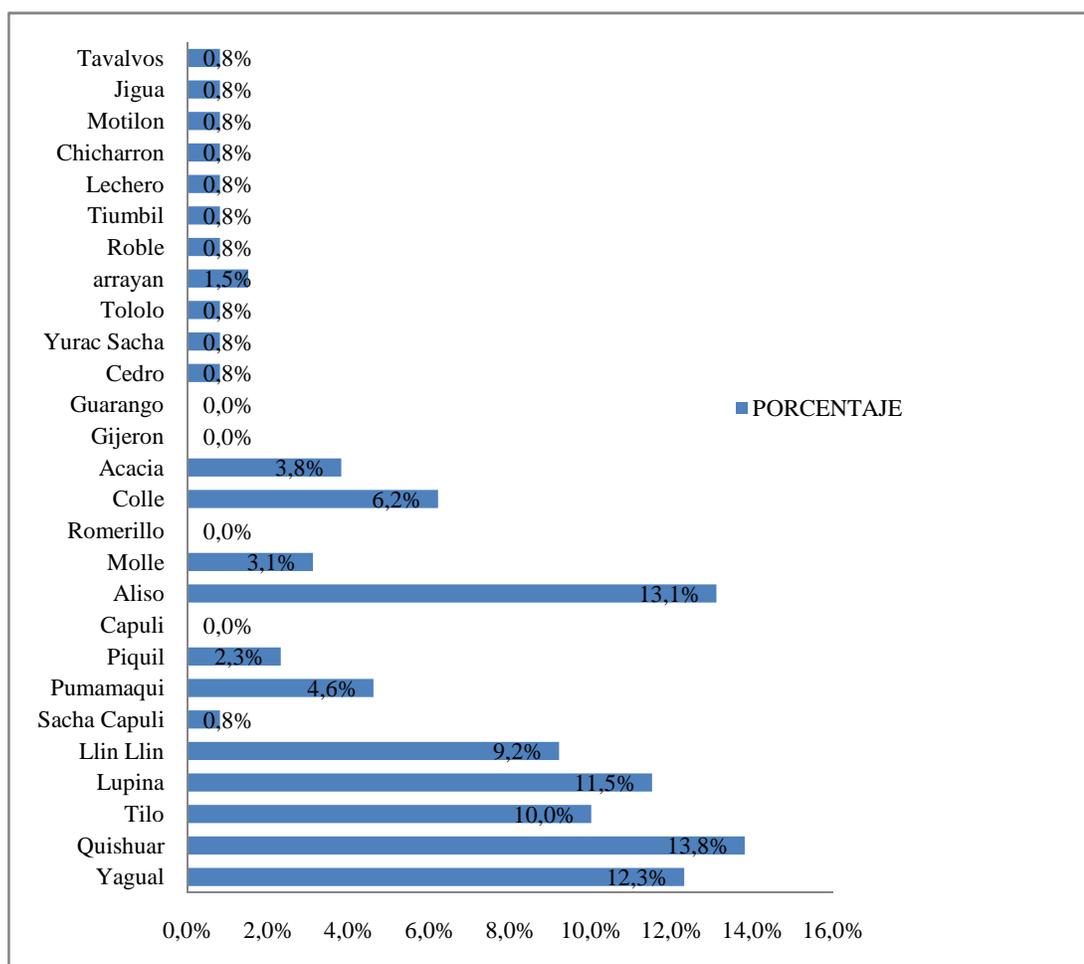
**Figura 2. Porcentaje de las plantas utilizadas**

Las plantas exóticas son las más utilizadas con un porcentaje del 86,55% como nos muestra la figura, esto debido a los objetivos que se plantearon cada uno de los programas especialmente los del Banco Internacional de Desarrollo (BID) y de la Brigada Blindada Galápagos. La utilización de plantas nativas con un 13,04% fueron empleadas con objetivos Biofísicos, entre ellos de conservación y mejoramiento de suelos y fuentes hídricas, el 0,41% que corresponde a otras especies como frutales y medicinales se emplearon para la asociación en sistemas agroforestales.



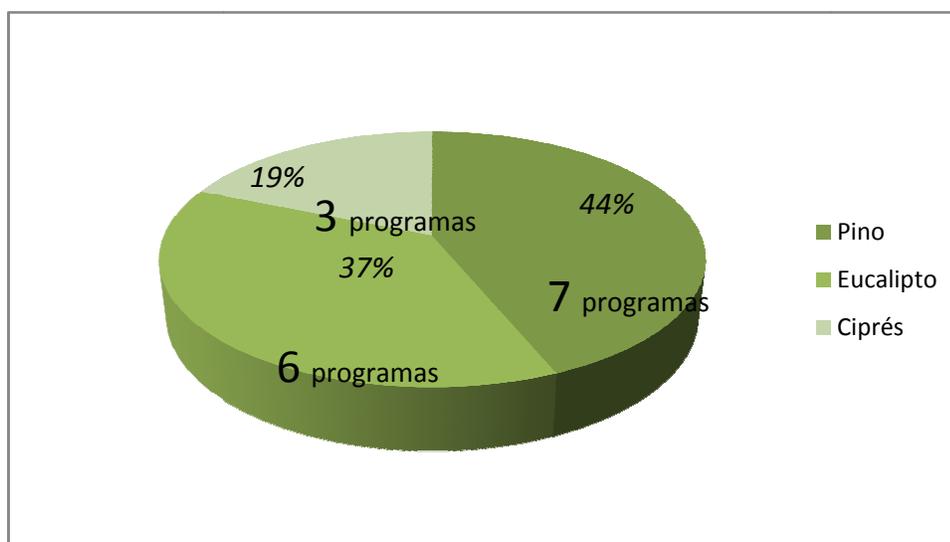
**Cuadro 7. Código de las especies utilizadas en los programas**

<i>CÒDIGO</i>	<i>ESPECIE</i>	<i>CÒDIGO</i>	<i>ESPECIE</i>	<i>CÒDIGO</i>	<i>ESPECIE</i>
N1	Yagual	N13	Retama	N25	Lechero
N2	Quishuar	N14	Colle	N26	Chicharron
N3	Tilo	N15	Acacia	N27	Motilon
N4	Lupina	N16	Gijeron	N28	Jigua
N5	Llin Llin	N17	Guarango	N29	Tavalvos
N6	Sacha Capuli	N18	Cedro	E1	Pino
N7	Pumamaqui	N19	Yuracsacha	E2	Eucalipto
N8	Piquil	N20	Tololo	E3	Ciprès
N9	Capuli	N21	Arrayan	O1	Mora
N10	Aliso	N22	Chazazo	O2	Taxo
N11	Molle	N23	Roble	O3	Granadilla silvestre
N12	Romerillo	N24	Tiumbil	O4	Malva

**Figura 3. Porcentajes de especies nativas utilizadas en los programas**

En la Figura 3. Una vez sistematizado las especies en los diferentes programas nos muestra en que porcentaje se utilizaron las especies nativas en los diferentes programas, entre las especies mas utilizadas estan quishuar con el 13,8 % el aliso con el 13,1%, el yagual con el 12,3%, la lupina con el 11,5% y el tilo con un 10%. Especies como el llinllin, colle, pumamaqui y acacia se utilizaron en un porcentaje menor pero representativo, las especies restantes han sido empleadas en menor porcentaje debido a que se utilizaron exclusivamente en un solo programa. (Islas de Paz)

Se puede observar mediante la informacion levantada que el quishuar es una de las especies mas empleadas; pero hoy en dia los beneficiarias indican que esta especie es perjudicial para sus terrenos, dejandole infertil y secandole.



**Figura 4. Especies exóticas utilizadas en los programas.**

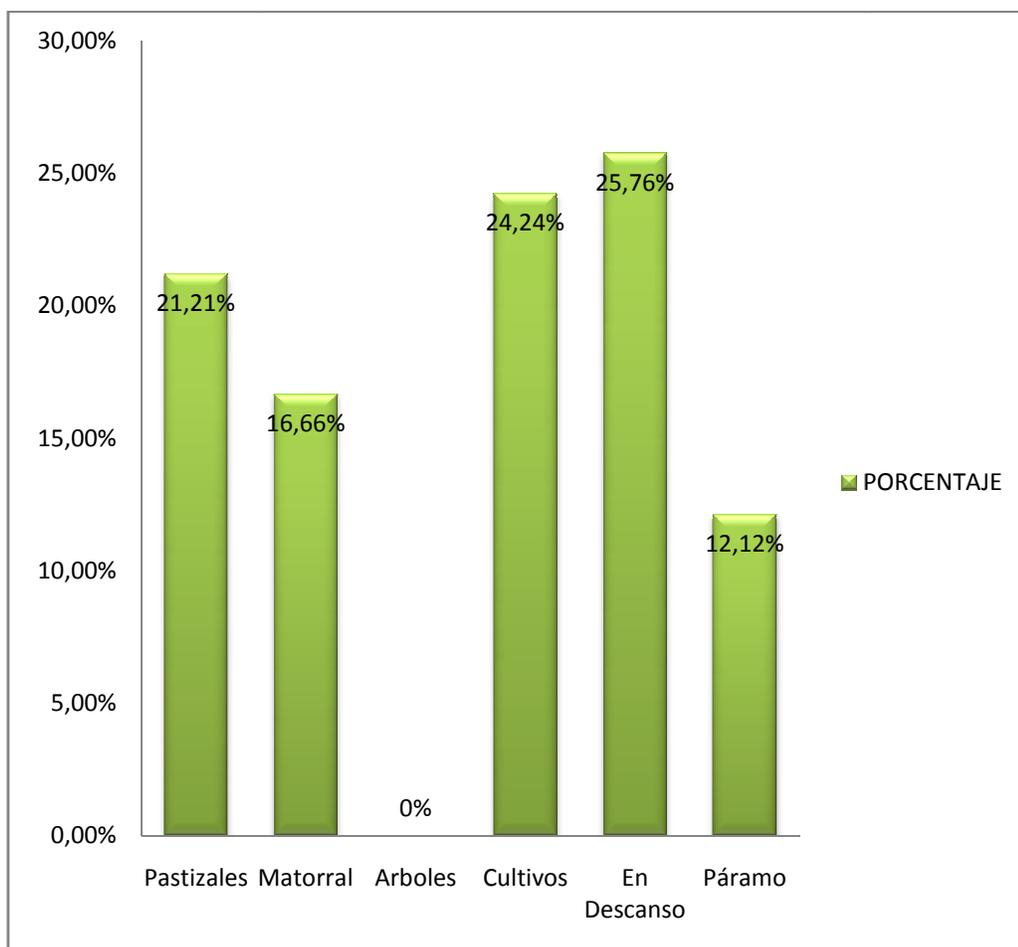
Las especies exóticas que nos muestra la figura fueron utilizadas en un número específico de programas. El Pino en 7 programas (BID, Brigada, CARE, CEAS 1990, CEAS 2004-2008, DFC, ISLAS DE PAZ), seguido por el eucalipto en 6 (Brigada Blindada Galapagos, CARE - Promusta, CEAS 1990, CEAS 2004-2008, DFC, Gobierno Municipal de Colta) y 3 programas trabajaron con ciprés (CARE - Promusta, CEAS 2004-2008, DFC )

**Otras especies utilizadas por los programas:** mora, taxo, granadilla silvestre (CEAS 2004-2008), malva (DFC),mora (Fundación MARCO)

**Cuadro 8. Vegetación existente antes de la plantación**

PROGRAMA	VEGETACIÓN					
	Pastizales	Matorral	Arboles	Cultivos	En descanso	Páramo
BID (808)	-	-	-	-	X	x
BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS	-	-	-	-	X	x
CARE - PROMUSTA	-	-	-	x	X	x
CEAS (1990) 2004-2008	x	x	-	x	X	x
	x	x	-	x	X	x
CESA	-	x	-	-	-	-
CRUZ ROJA	x	-	-	x	X	-
DFC –COCIHC	x	x		x	X	x
FUNDACIÓN MARCO	x	-	-	x	-	-
GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA	-	-	-	-	X	-
	-	x	-	x	X	-
HCPCH 2005 - 2009	x	x	-	x	X	
ISLAS DE PAZ	x	x	-	x	X	x
PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES	x	-	-	x	X	-
	x	-	-	x	X	-
PROFORESTAL	-	-	-	-		-
SINCHI RUNA	-	-	-	-	X	-

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010



**Figura 5. Vegetación existente antes de la plantación**

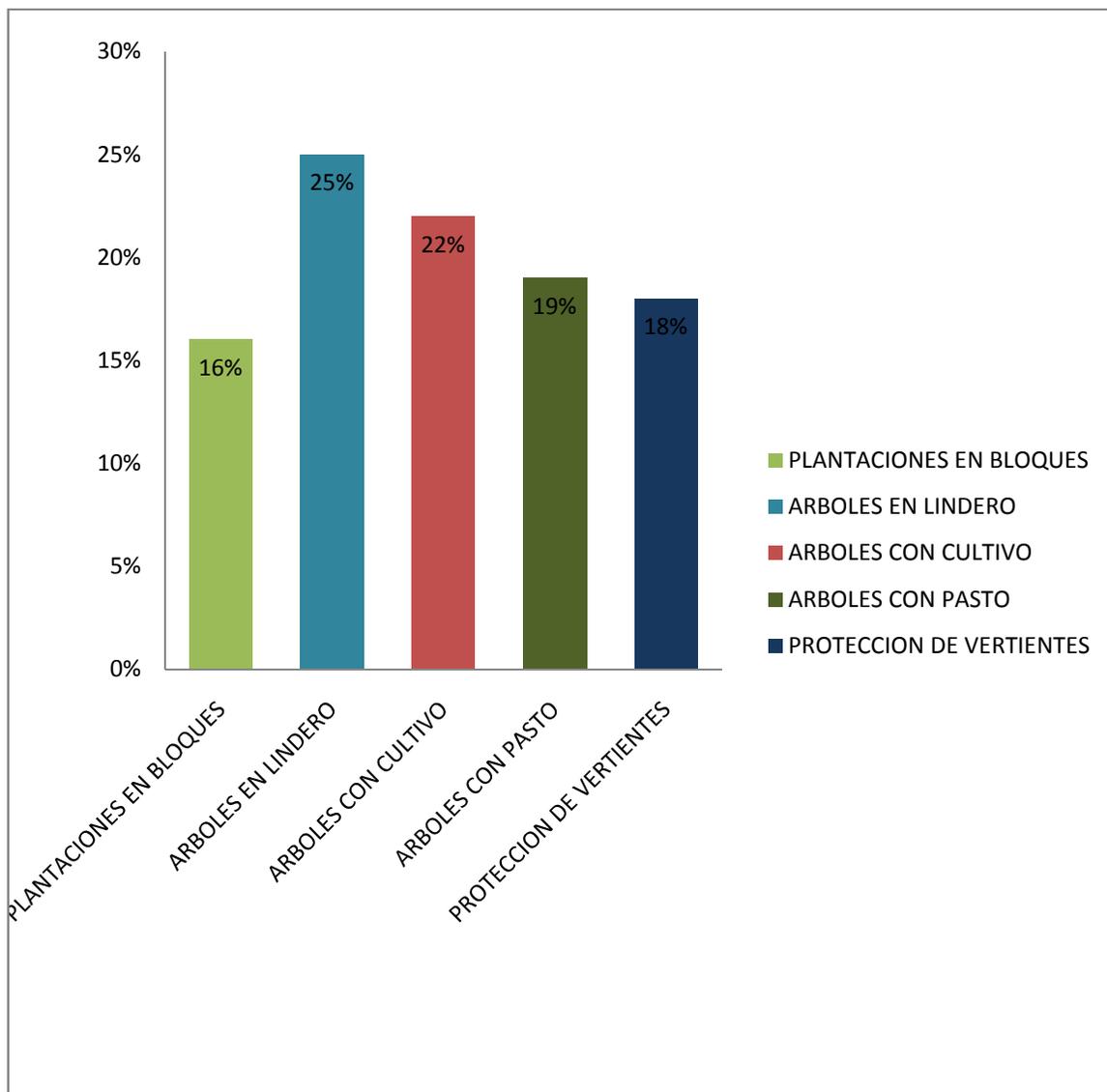
La mayoría de los programas trabajaron en suelos que se encontraban en descanso, con un porcentaje del 25,76%. Suelos con cultivos y pastizales tuvieron un porcentaje entre el 24 y 21% respectivamente.

Páramo y matorral también fueron suelos que se trabajaron pero en un porcentaje menor, con el 12,12 y 16,66%.

**Cuadro 9. Sistema de plantación de especies forestales**

PROGRAMAS	DESTINO				
	PLANTACIONES MASIVAS	ARBOLES EN LINDERO	ARBOLES CON CULTIVO	ARBOLES CON PASTO	PROTECCION DE VERTIENTES
<b>BID (808)</b>	x	-	-	-	-
<b>BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS</b>	x	-	-	-	-
<b>CARE – PROMUSTA</b>	x	x	x	x	
<b>CEAS (1990) 2004- 2008</b>	x	x	x	x	x
	x	x	x	x	x
<b>CESA</b>	x	-	-	-	-
<b>CRUZ ROJA</b>	-	x	x	x	x
<b>DFC – COCIHC</b>	x	x	x	x	x
<b>FUNDACIÓN MARCO</b>	-	x	x	x	-
<b>GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA</b>	x	x	-	-	x
	x	x	-	-	x
<b>HCPCH 2005 – 2009</b>	-	x	x	x	x
<b>ISLAS DE PAZ</b>	x	x	x	x	x
<b>PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES</b>	-	x	x	-	-
	-	x	x	-	-
<b>PROFORESTAL</b>	-	-	-	-	-
<b>SINCHI RUNA</b>	-	x	-	-	-

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010



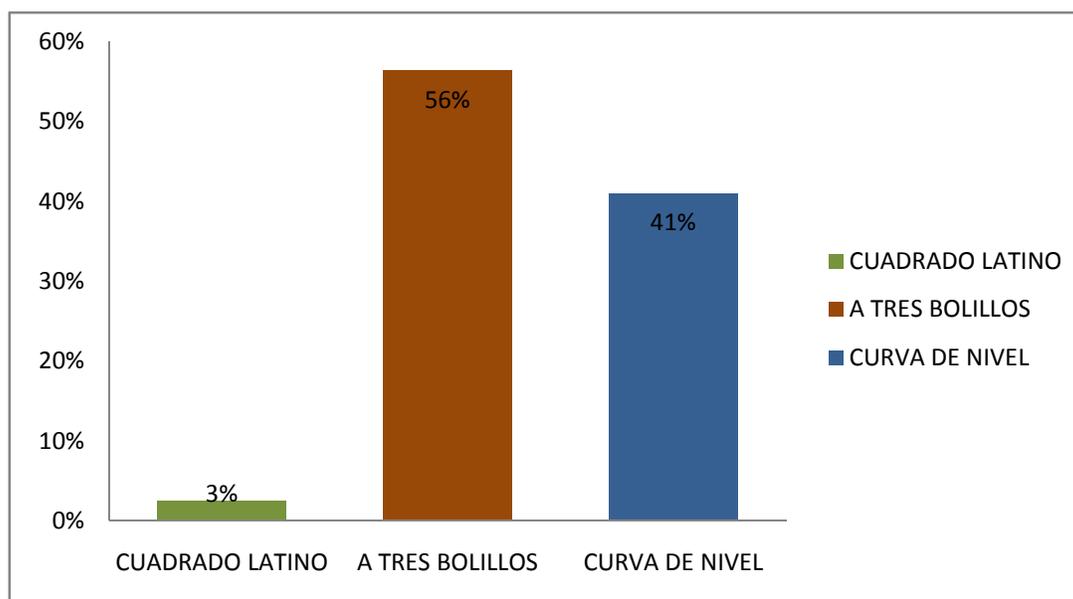
**Figura 6. Sistema de plantación de especies forestales**

Según la figura 6 los programas destinaron las especies a árboles en sistemas de linderos con un 25%, este porcentaje se refleja porque sus tierras son pequeñas de extensión, el destino de las especies para árboles con cultivos, árboles con pastos (sistemas agroforestales) que los programas como el DFC, CESA Municipio de Colta están en un 22 y 19% correspondientes, mientras que plantaciones en bloque con un 16% y protección de vertiente con el 18%.

**Cuadro 10. Métodos de plantación utilizados por los programas**

PROGRAMAS	MÉTODOS DE PLANTACIÓN		
	CUADRADO LATINO	A TRES BOLILLOS	CURVA DE NIVEL
BID (808)	-	X	-
BRIGADA BRINDADA GALAPAGOS	-	X	-
CARE – PROMUSTA	-	X	-
CEAS (1990) 2004 – 2008	-	X	X
	-	X	X
CESA	-	X	X
CRUZ ROJA	-	X	X
DFC- COCIHC	X	X	X
FUNDACIÓN MARCO	-	X	X
GOBIERNO MUNICIPAL DE COLTA	-	X	X
	-	X	X
HCPCH 2005 – 2009	-	X	X
ISLAS DE PAZ	-	X	X
PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES	-	X	-
	-	X	-
PROFORESTAL	-	X	-
SINCHI RUNA	-	X	-

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

**Figura 7. Métodos de Plantación utilizados por los programas**

Se puede observar en el figura 7 que el método más utilizado para las plantaciones, fue el de tres bolillos con un 56%, el 41% que corresponde a curvas de nivel y el cuadrado latino en un 3% esto debido a que la mayoría de terrenos presentan pendientes mayores al 20 %

**1. Criterios técnicos que tomaron en cuenta los Programas para el establecimiento de la Plantación**

Para el establecimiento de una plantación los programas consideraron factores como: clima, suelo, vegetación, extensión de terreno, fines de plantación, los mismos que ayudarán a una mejor selección de la especie.

**2. Impacto de los programas forestales y agroforestales**

**a. Los programas forestales en el cantón Colta**

En el caso de las plantaciones establecidas en el cantón Colta, algunos programas de forestación se han enfocado en metas económicas, como la producción de madera; otras, se orientan más abiertamente hacia el desarrollo de una forestación que beneficie al campesino, como una actividad productiva complementaria, es decir, se impulsa un enfoque Social – Económico- Ambiental, a través del cual se incorpora el árbol en las parcelas campesinas mediante la aplicación de la agroforestería, considerando que uno de los problemas más importantes es el relacionado con la baja productividad de los suelos, como consecuencia de su empobrecimiento

En otros casos, estos programas especificaron metas biofísicas tales como control de la erosión, mejoramiento de la calidad del suelo, protección de las fuentes hídricas, así como efectos mucho más generales tales como la producción de “bienes y servicios.” (Sistemas Agroforestales)

## **b. Los Impactos de los Programas**

### **1). Los Impactos Sociales – Cultural**

#### **Positivos**

- ✓ La gran mayoría de los programas han permitido trabajar en asociación con sus cabildos, permitiendo una muy buena respuesta a la convocatoria, donde planifican sus actividades, y luego son ejecutadas y evaluadas.
- ✓ Han fortalecido el trabajo comunitario permitiendo así recuperar sus prácticas ancestrales como es el caso del trabajo en mingas, compartir el kukayo – almuerzo, recuperando así sus alimentos tradicionales.
- ✓ Ha existido un profundo debate por parte de los campesinos en la implementación de nuevas tecnologías.
- ✓ La novedad de llevar árboles y explotar ha permitido construir y mejorar vías de acceso.
- ✓ La equidad de género.- Como es tradicional, la mujer campesina está presente en las acciones comunales aunque su presencia, aparentemente es pasiva, el trabajo de la mujer está presente en actividades reproductivas, siembra y los trabajos que tienen que ver con el manejo y explotación se encarga el hombre, por ser actividades más duras.

#### **Negativos**

- ✓ La población ha creado un vínculo con las especies nativas ya que es trascendental el uso de estas especies no a si sucede con las especies introducidas que han cambiado el entorno donde se desarrolla la población.

## 2). Los Impactos Ambientales

### a) Percepción campesina sobre el manejo de sus recursos naturales.

#### Positivos

- ✓ Se destaca la conciencia que ha tomado la gente respecto al uso del suelo, al control de quemas y al uso de los recursos hídricos.
- ✓ De manera general, los campesinos reconocen la influencia de los programas en la conservación de sus recursos naturales (suelo, agua, cobertura vegetal), especialmente, en aquellos sitios en los que es evidente la mejora en las condiciones de sus suelos la disminución de agroquímicos, estos aspectos son notables con el uso de las especies forestales nativas asociando con sus cultivos (sistemas agroforestales)

#### Negativos

- ✓ Los programas tienen un impacto negativo con la utilización de las especies exóticas como es el caso de las especies de: pino y eucalipto, manifestando que el uso de estas especies perjudican a sus suelos dejándoles infértiles y secando sus fuentes de agua; también menciona que la especie de quishuar ocasionan estos efectos.
- ✓ En algunas zonas del cantón, se puede apreciar un uso y abuso de los suelos, así como la desprotección de ellos.

Un aspecto que es importante indicar, se relaciona con el hecho de que los impactos mostrados son el producto de las percepciones de los campesinos y campesinas de la zona de estudio en la que se realizó la investigación.

## B. EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES ESTABLECIDOS EN EL CANTÓN COLTA

### 1. Muestras de suelo

**Cuadro 11. Identificación de las muestras**

NOMBRE DEL LOTE U OTRA IDENTIFICACION	SUPERFICIE APROXIMADA	COMPONENTE AGRICOLA	COMPONENTE FORESTAL	ALTITUD
Sistema silvopastoril (Acacia)	900 m <sup>2</sup>	Pasto	Acacia	3450msnm
Sin Componente Forestal	323,97 m <sup>2</sup>	Sin Vegetación (Cangahua)	Vacío	3450 msnm
Sistema árboles en lindero(Yagual, quishuar, lupina)	572,94 m <sup>2</sup>	Plantas medicinales, hortalizas	Lupina, yagual, quishuar	3624 msnm
Sin Componente Forestal	128,33 m <sup>2</sup>	Cosechado papas	Vacío	3627 msnm
Plantación de Pino	323,97 m <sup>2</sup>	Vegetación natural	Pino	3156 msnm
Sin Componente Forestal	370,35 m <sup>2</sup>	Kikuyo	Vacío	3129msnm
Plantación de Eucalipto	402,54 m <sup>2</sup>	Vegetación natural	Eucalipto	3154msnm
Sin Componente Forestal	767,76 m <sup>2</sup>	Vegetación natural	Vacío	3153 msnm

Elaborado por: MONTENEGRO B. 2010

## 2. Calidad del suelo

**Cuadro 12. Análisis de suelos de sistemas agroforestales, plantaciones Vs sistemas abiertos**

Identificación	pH	M.O %	mg/l					Textura	Estructura
			NH4	P2O5	K2O	CaO	MgO		
Sistema Silvopastoril con acacia	7,0N	4,4M	6,5B	19,1M	146,3B	271,3B	26,0M	Fr. Limoso	Bloques subangulares
Testigo Cangahua /	8,1Alc	1,1B	0,5M B	1,6B	178,8B	814,0A	43,4M	Fr. Limoso	Bloques subangulares
Plantación de eucalipto	8,3Alc	1,0B	0,5M B	1,2B	975,8A	342,7M	52,8A	Fr. Arenoso	Granular
Sin componente forestal	8,4Alc	2,6B	1,0B	15,2B	530,2A	385,6B	64,3A	Fr. Arenoso	Granular
Sistema arboles en lindero (Lupina, Yagual Q uishuar)	6,4L.Ac	3,8M	1,6B	21,2M	612,3A	271,3B	88,2A	Fr. Arenoso	Granular
Sin componente forestal	6,3L.Ac	3,2M	2,6B	3,3B	752,9A	185,6B	101,2 A	Fr. Arenoso	Granular
Plantación de Pino	6,0L.Ac	3,7M	1,7B	3,6B	819,5A	271,3B	47,7M	Fr. Arenoso	Granular
Sin componente forestal	6,2L.Ac	2,6B	2,0B	4,8B	675,3A	214,2B	51,3A	Fr. Arenoso	Granular

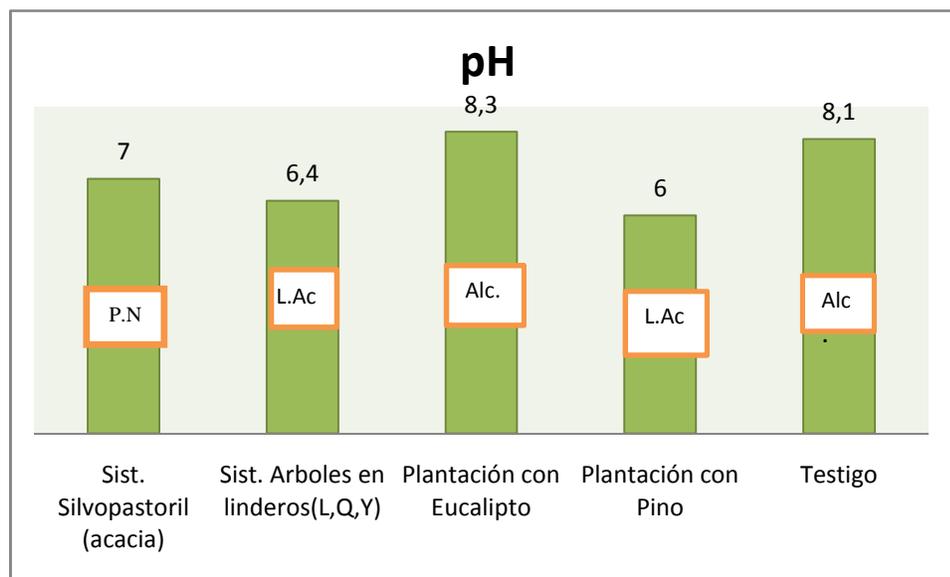
Elaborado por: LABORATORIO DE SUELOS FRN. 2010 – Tec. Responsable Ing. Elizabeth Pachamama

## 3. Fertilidad

El suelo debe constituir un medio idóneo para el desarrollo de las raíces, almacenamiento y provisión de agua, también debe ser un suministrador de nutrientes para el crecimiento de las plantas y la producción de los cultivos, con contenidos óptimos de macronutrientes en especial (N, P, K) y micronutrientes (Porta et al..1999).

**Cuadro 13. Contenido de pH en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el cantón Colta**

SISTEMAS	pH
Sist. Silvopastoril (acacia)	7
Sist. Arboles en linderos(L,Q,Y)	6,4
Plantación con Eucalipto	8,3
Plantación con Pino	6
Testigo	8,1

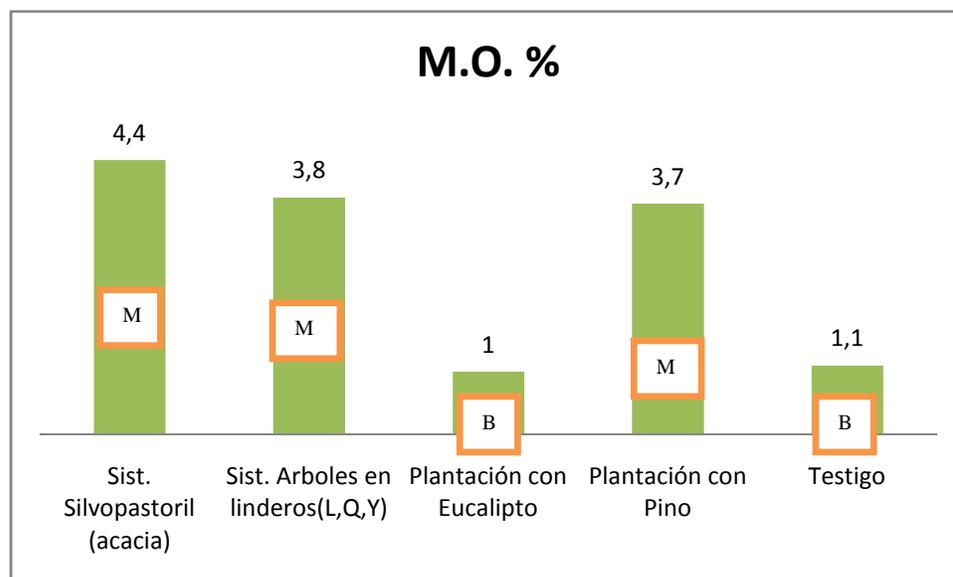


**Figura 8. Contenido de pH en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el cantón Colta**

Las plantaciones de pino, el sistema árboles en linderos y el sistema silvopastoril presentan un pH que van desde 6 , 6,4 y 7 que son rangos que favorecen a la mayoría de las especies cultivables; mientras que en la plantación de eucalipto y la muestra testigo ostenta pH Altos que van desde 8,1 a 8,3 (alcalinos), este aumento del pH puede reducir la solubilidad de algunos de los nutrientes.

**Cuadro 14. Contenido de M.O en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el cantón Colta**

SISTEMAS	M.O. %
Sist. Silvopastoril (acacia)	4,4M
Sist. Arboles en linderos(L,Q,Y)	3,8M
Plantación con Eucalipto	1,0B
Plantación con Pino	3,7M
Testigo	1,1B



**Figura 9. Contenido de M.O en sistemas agroforestales y plantaciones forestales en el cantón Colta**

Mediante la figura podemos analizar que en la plantación de eucalipto y la muestra testigo poseen baja cantidad de materia orgánica (1- 1,1 % B), mientras que el sistema silvopastoril, sistema árboles en linderos y plantación de pino (4,4 - 3,8 - 3,7% M) nos revela que el contenido de materia orgánica es superior a las anteriores estos niveles medios de MO se dan por la sedimentación y una progresiva incorporación de MO por parte de raíces y restos

vegetales y por los efectos de la hojarasca que incorporan las especies que conforman estos sistemas.

La importancia que se reconoce a la MO deriva de su papel en el crecimiento de las plantas y organismos del suelo como son: formación y estabilización de agregados, adsorción e intercambio iónico, suministro de energía y nutrientes, capacidad de retención de humedad. difersos procesos edafogèneticos y protección contra la erosión. Los aportes de materia orgánica al suelo resulta críticos para el mantenimiento de este componente y de la fertilidad del suelo a largo plazo (Porta et al .,1999)

El balance nutricional efectuado en los cinco sistemas de estudio (**Sistema Silvopastoril con acacia, Plantación de eucalipto, Sistema arboles en lindero (Lupina,YagualQuishuar), Plantación de Pino, Testigo / Cangahua**), permite comparar la dinámica nutricional que se desencadena en cada suelo.

En el sistema abierto -**Testigo / Cangahua**, no se encuentran las condiciones apropiadas para formar una capa orgánica sobre el suelo mineral, por no poseer cubierta vegetal. La cantidad de nitrógeno y fósforo disponible es significativamente baja (N 0,5 MB y P 1,6 B mg/l) en cambio, se encuentran rangos Bajos, Medios, Altos (K 178,8B; Ca 814,0A; Mg 43,4M mg/l)

Los elementos nitrógeno y fósforo, vitales para el buen funcionamiento de cualquier ecosistema terrestre, presentes en los sistemas de estudio **Sistema Silvopastoril con acacia** (N 6,5B y P 19,1M ) , **Plantación de eucalipto** (N 0,5MB y P 1,2B ), **Sistema arboles en lindero (Lupina,YagualQuishuar)** ( N 1,6B y P 21,2M ), **Plantación de Pino** ( N 1,7B y P 3,6B ) presentan niveles bajos. Pero en comparación con el contenido de N y P del sistema Abierto (Testigo / Cangahua) presentan contenidos un poco más altos corroborando así a lo que mencionan que las especies forestales ayudan a mejorar las condiciones del suelo y en especial las especies nativas (Jiménez F. Muschler R.200. Introducción a la agroforestería).

Esta baja fertilidad se expresa mediante un bajo contenido de materia orgánica, los valores

para esta variable oscilan entre 4,4 M y 1,0 B

**Cuadro 15. Clases de textura y estructura de la muestras de suelo se sistemas agroforestales y plantaciones forestales**

<b>SISTEMAS</b>	<b>Textura</b>	<b>Estructura</b>
<b>Sist. Silvopastoril (acacia)</b>	Fr. Limoso	Bloques sub angulares
<b>Sist. Árboles en linderos(L,Q,Y)</b>	Fr.Arenoso	Granular
<b>Plantación con Eucalipto</b>	Fr.Arenoso	Granular
<b>Plantación con Pino</b>	Fr.Arenoso	Granular
<b>Testigo</b>	Fr. Limoso	Bloques sub angulares

La Textura del suelo de los sistemas en estudio el cuadro nos indica que los sistemas **Sist. Árboles en linderos (L,Q,Y), Plantación con Eucalipto, Plantación con Pino** presentan una **textura franco arenosa** y los sistemas **Sist. Silvopastoril (acacia) y Testigo** textura **Franco limoso** El análisis nos indica que son suelos que permiten una buena circulación del agua a través del suelo y también permite almacenar la misma.

Se puede decir que los suelos analizados tienen un potencial forestal, y agrícola, pudiendo aprovechar de una mejor manera asociando estos componentes (Sistemas Agroforestales).

### C. CRITERIOS DE PREFERENCIA, USO Y DESTINO DE LAS ESPECIES FORESTALES

Cuadro 16. Usos / preferencia y beneficios de las especies forestales

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS Y BENEFICIOS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Yagual	<i>Polylepis incana</i>	x	X		x	x		x	X	
Tilo	<i>Sambucus nigra</i>	x	X	x	x			x	X	x
Qhishuar	<i>Buddleja spp</i>	x	X		x			x	X	
Llin – Llin	<i>Senna multiglandulosa</i>		X		x			x	X	x
Piquil	<i>Gynoxys spp</i>	x	X		x	x	x	x	X	
Capulí	<i>Prunus Serotina</i>	x	X		x	x		x	X	x
Aliso	<i>Alnus jorullensis</i>	x	X		x	x		x	X	
Falsa acacia			X		x	x	x	x	X	
Lupina	<i>Genista mospessulana</i>	x	X		x	x	x		X	x
Sacha capulí	<i>Vallea stipularis</i>	x	X		x	x		x	X	x
Molle	<i>Schinus molle</i>		X		x	x	x	x	X	x
Colle	<i>Buddleja coriacea</i>	x	X		x			x	X	
Retama	<i>Spartium junceum L</i>	x	X		x		x	x	X	
Pumamaqui	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>		X		x	x		x	X	
Laurel	<i>Cordia aliadora</i>		X					x		
Pino	<i>Pinus radiata</i> <i>Pinus patula</i>		X					x		
Eucalipto	<i>Eucaliptus sp</i>		X	x				x		
Ciprés	<i>Cupresus sp</i>		X					x		x

- 1.- Alimento animal
- 2.- Combustible leña
- 3.- Medicinal humano
- 4.- Protección del suelo
- 5.- Protección de fuentes de agua
- 6.- Protector de plagas
- 7.- Materia de construcción (Madera, cabos, estacas corrales, postes)
- 8.- Incorporación de materia orgánica (Abono)
- 9.- Ornamental

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

## **1. Principales usos identificados de las especies forestales**

Los informantes han reconocido 9 usos generales de las especies entregadas por los programas estos han sido: alimento animal, combustible leña, medicinal humano, protección del suelo, protección de fuentes de agua, protector de plagas, material de construcción (madera, cabos, estacas corrales, postes), incorporación de materia orgánica (abono), ornamental.

De estos, sin embargo, solamente; combustible, materia prima para la construcción, medicinal y alimentos y protección del suelo y fuentes de agua son los más significativos. Los otros son poco representativos.

### **a. Especies forestales utilizadas como alimento de los animales**

Las especies que se destinan al consumo animal son: lupina, yagual, retama, quishuar; ya que los animales simplemente se alimentan de ellas; puesto que la mayoría de estas especies están incorporadas en sistemas agroforestales que tienen los pequeños productores dentro de los que se llaman “cercas vivas”. Estas cercas vivas se encuentran intercaladas con otras especies vegetales como son chilca, marco, cabuya, sigse.

### **b. Especies forestales utilizadas como combustible**

Las especies que se destinan como combustible son: eucalipto, pino, yagual, quishuar, capulí, piquil, laurel; las razones por las que utilizan estas especies son: la madera se seca rápidamente, rápida regeneración después del corte (excepto el pino), de excelente energía cuando se quema.

Aunque los campesinos ven a los árboles, arbustos y plantas como combustible (leña), se debe tener presente que las posibilidades de obtenerla son cada vez menores por la sobre explotación que han tenido estos recursos.

**c. Especies forestales utilizadas como materia prima**

Las especies empleadas en su mayoría como materia prima son: eucalipto, pino, ciprés, yagual, capulí, aliso, quishuar. Debido a la resistencia que presenta

**d. Especies forestales utilizadas como protectoras**

Las especies mencionadas para este uso son: yagual, aliso, lupina, retama. Indicando que la finalidad de estas especies es proteger, dar sombra, servir de abono cerca natural de terrenos y casas, proteger acequias, quebradas controlan los deslizamientos, la exposición al sol, los cambios bruscos de temperatura, los efectos del viento sobre los suelos, los cultivos, los ganados.

**Cuadro 17. Destino de las plantas (Por parte de los comuneros)**

<b>DESTINO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
<b>Árboles en linderos</b>	216	60
<b>Sistemas agroforestales</b>	36	10
<b>Protección de fuentes hídricas</b>	90	25
<b>Plantaciones en Bloque</b>	18	5
<b>TOTAL:</b>	<b>360</b>	<b>100</b>

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

De las 360 personas encuestadas se determinó que en las comunidades las plantas forestales en un 60% son utilizados en sistemas de linderos, el 25% protección de fuentes de agua, sistemas agroforestales 10% y el restante en pequeños bosquetes 5%.

Con estos datos se puede decir que los comuneros utilizan las plantas en sistemas adecuados.

**Cuadro 18. Que árboles no le gusta sembrar**

<b>ESPECIES</b>	<b>¿POR QUE?</b>
<b>Quishuar</b>	Seca el suelo, mucha ramificación
<b>Pino</b>	Seca el suelo, mata la paja de paramo, empobrece el suelo (deja infértil)
<b>Eucalipto</b>	Seca el suelo, mata la paja de paramo, empobrece el suelo (deja infértil)
<b>Ciprés</b>	Seca el suelo, mata la paja de paramo, empobrece el suelo (deja infértil)

Elaborado por: MONTENEGRO B.2010

El resultados de las encuestas determinó que en su mayoría, a los comuneros no les agrada la utilización de especies como: quishuar, pino, eucalipto, ciprés, puesto que manifiestan que dichas especies producen un impacto en el suelo, absorbiendo con sus raíces la humedad y volviéndolos improductivos, atestiguando así la preferencia por las especies nativas.

Cabe recalcar que las especies mencionadas en el cuadro 18 tienen cierta aceptación por su uso comercial siempre y cuando estas sean plantadas en suelos no agrícolas, suelos que se encuentren erosionados.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. De los 17 programas que se han desarrollado en las comunidades del cantón Colta, 12 de ellos (70%) tienen como objetivos proteger y mejorar el suelo y cuencas hidrográficas, los 5 restantes (30 %) tienen metas económicas – productivas. El área cubierta por los programas es aproximadamente de 7284 Ha, y se han utilizado 5528841 plantas tanto exóticas como nativas.
2. De todas las plantas forestales utilizadas el 86,5 % son exóticas, apenas el 13,4% son plantas nativas y el 0,41% plantas frutales.
3. Las especies arbóreas y arbustivas que más acogida han tenido en las comunidades son: yagual, tilo, lupina, pumamaqui, capulí, aliso, tabalba, retama, yurac sacha, lechero, laurel.
4. La reducida área de terrenos que tienen los agricultores ha influido para tener preferencia para implementar árboles en linderos.
5. De las plantaciones masivas especialmente de pino radiata ninguna ha sido manejada por lo que ha causado un impacto negativo en el área.
6. Los resultados obtenidos en esta investigación establece que la implementación de los sistemas agroforestales tiene una gran importancia ya que de acuerdo a los análisis realizados en las muestras de suelo determina que existe mejores condiciones físico química de los suelos, lo que no sucede con el testigo.
7. Los usos que se dan a las especies forestales en las comunidades son: alimento animal, combustible, medicina, protección del suelo, protección de fuentes de agua, protector de plagas, material de construcción (madera, cabos, estacas corrales, postes), Incorporación de materia orgánica (abono), ornamental.

8. Lo de preferencia para los comuneros las plantas nativas debido a las bondades y beneficios que le brindan estas especies en sus terrenos, rechazan el uso de especies como el eucalipto, pino, ciprés y quishuar en terrenos productivos, cabe recalcar que estas especies son aceptadas en suelos que ya no practican la agricultura (suelos improductivos).
9. La falta de registro de datos y cierre de algunos programas forestales no permitieron obtener una mayor información para esta investigación.
10. Los programas de forestación y agroforestación no han llenado con todas las expectativas que tenían las diferentes comunidades.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Deberían reforzarse los programas forestales comunales, con énfasis en el entrenamiento de gente del lugar basado en técnicas de vivero y plantación. para la efectividad de cualquier programa integrado de reforestación en el desarrollo rural
2. Es de mucha importancia que programas futuros cuenten con un análisis nutricional y microbiológico inicial, monitoreo y un plan de manejo sostenible en sus plantaciones para evitar el impacto negativo que causan al no tener dicho plan.
3. Para definir las especies forestales a plantar se debe considerar las características agroecológicas de la zona a reforestar

## VIII. RESUMEN

### EVALUACIÓN DE PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES EN EL CANTON COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

La presente investigación propone: evaluar programas forestales y agroforestales en el Cantón Colta, Provincia de Chimborazo; se realizó encuestas tanto a nivel institucional – Técnicos de los programas y comuneros – beneficiarios A través de esta investigación se sistematizó 17 iniciativas, las mismas 12 de ellas tenían metas ecológicas y 5 con fines comerciales, estos programas tuvieron influencia en 157 comunidades beneficiando a 5099 familias aproximadamente, la superficie plantada por estos programas es de 7284 ha aproximadamente para cubrir con esta área se utilizó 5528841 plantas tanto nativas como exóticas, las comunidades tienen mayor aceptación a las especies nativas, pero en cuanto se refieren para producción están las especies de pino, eucalipto y ciprés. El balance nutricional efectuado en los cinco sistemas de estudio (**Sistema Silvopastoril con acacia, Plantación de eucalipto, Sistema árboles en lindero (Lupina, Yagual Quishuar), Plantación de Pino, Testigo / Cangahua**), permite comparar la dinámica nutricional que se desencadena en cada suelo obteniendo mejores condiciones de nutrientes en los sistemas conformados con especies forestales en especial las nativas. Se determinó 9 usos de las especies forestales por parte de los comuneros: alimento animal, combustible leña, medicinal humano, protección del suelo, protección de fuentes de agua, protector de plagas, material de construcción (madera, cabos, estacas corrales, postes), incorporación de materia orgánica (abono), ornamental, también indican que las especies como Quishuar, eucalipto, pino y ciprés son especies que no les agradan, se recomienda dar seguimiento a los programas y contar con un plan de trabajo estable.

## **IX. SUMMARY**

### **EVALUATION OF FORESTRY AND AGRO FORESTRY PROGRAMS IN COLTA CANTON, CHIMBORAZO PROVINCE**

The following research propose: to evaluate forestry and agro forestry programs in Colta Canto, Cimboraço Province. Polls were done at institutional levels, technicians of the programs, comunards, and beneficiaries. Through this research was systematized 17 initiatives, from which, 12 of them had ecological aims and 4 with business aims. These programs and influenced on 157 communities benefiting to 5099 families approximately. The area planted, for these programs, is about 7284 hectares. In order to cover this area, 5'528,841 natives and exotic plants were used. The communities have more acceptance for native plants, but concerning to production they prefer pine, eucalyptus, and cypress. The nutritional balance carried out on the five systems of study (Silvopastoral System with Acacia, Eucalyptus Plantation, Tree System on Boundary – Lupina , Yagual , Quishuar , Pine Plantation, and Testigo / Cangahua ) permit to compare the nutritional dynamic which takes place in each soil obtaining the best nutrient conditions on the systems made up with forest species. Specially the native ones. It was determined 9 uses from the forestry species on the comunards' part, they are animal food, wood fuel, human medicine, soil protection, drinking fountain protection, plague protector, building material (wood, rope, stakes, corral, posts) , incorporation of organic matter (fertilizer), ornamental. Also they indicate that species such as quishuar, Eucalyptus, Pie, and Cypress are species which they do not like. It is advisable to keep following the programs and count with a stable working plan

## **X. BIBLIOGRAFIA**

INEFAN-ITTO PD 25/93. Principales Estadísticas Forestales del Ecuador. Dirección General de Planificación. Quito, Ecuador. 1993.

INEFAN. Bosque Protectores. Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador. 1995.

INEFAN. Inventario de Plantaciones. PLANFOR. Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador. 1995.

INEFAN. Exportación de Madera. Dirección de Administración y Manejo Forestal. Quito, Ecuador. 1995.

INEFAN. Inventario de Plantaciones. Plan Bosque. Dirección Nacional Forestal. Quito, Ecuador. 1988.

ITTO. PD 25/93. Principales Estadísticas Forestales del Ecuador. Dirección General de Planificación. Quito, Ecuador. 1993.

PMRC. Programa de Recursos Costeros. Distribución y Cambio de la Superficies de Manglares. Quito, Ecuador. 1990.

PRONAREG. Mapa de Aptitud y Uso del Suelo. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador. 1983.

[www.ambiente.gov.ec/paginas\\_espanol/4ecuador/docs/PlanForestacion.pdf](http://www.ambiente.gov.ec/paginas_espanol/4ecuador/docs/PlanForestacion.pdf)

[www.fao.org/forestry/nfp/43636/es/](http://www.fao.org/forestry/nfp/43636/es/)

[www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/.../forestacion.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/.../forestacion.pdf)

[www.webpages.ull.es/users/aborges/ep%20tema%201.pdf](http://www.webpages.ull.es/users/aborges/ep%20tema%201.pdf)

**XI. ANEXOS**

**Anexo 1. Guía de identificación de los Programas forestales y agroforestales**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL**

**ESTUDIO: EVALUACION DE PROGRAMAS FORESTALES Y AGROFORESTALES  
EN EL CANTON COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

**GUIA DE IDENTIFICACION DE LOS PROGRAMAS FORESTALES  
AGROFORESTALES**

**Dirigida a técnicos responsables de los programas**

---

**Datos Generales del Proyecto**

**1. Nombre del Proyecto** -----  
-----

**2. Responsable** -----

Nacional                       Provincial                       Regional

**3. Ubicación del Proyecto.**

Datos en términos geográficos -----  
-----

Comunidades -----  
-----

**4. Cuántas familias participaron en el proyecto** -----  
-----

**5. Instituciones participantes** -----  
-----

**Descripción General del Proyecto**

**6. Objetivos**

Producción de madera

Protección y recuperación de suelos y cultivos

Producción de combustible (leña, carbón)

**7. Resultados esperados**-----  
-----  
-----

**8. Costo total del Proyecto** -----  
-----  
-----

**9. Fuente de financiamiento** -----  
-----  
-----

**Características del proyecto; consideraciones específicas**

**10. Año de ejecución**

**1 – 15**

**15 – 30**

**> 30**

**11. Hectáreas plantadas** -----

**12. Número de árboles plantados** -----

**13. Especies forestales utilizadas en el proyecto**

**Nativas**

Yagual

Quishuar

Tilo

Lupina

Llin llin

Sacha capulí

Pumamaqui

Piquil

Capulí

Aliso

Molle

Romerillo

Retama

Otros:

**Exóticas**

Pino

Eucalipto

Cipres

**14. Vegetación existente antes de la siembra de plantas forestales**

Pastizales

Matorral

Arboles

Cultivos

En descanso

Otros: -----

-----

-----

### **15. Destino de la siembra de plantas forestales**

Plantaciones en bloque

Árboles en linderos

Cortina rompevientos

Árboles con cultivos

Arboles con Pastos

### **16. Métodos de siembra**

En maceta (funda)

A raíz desnuda

### **17. Métodos de Plantación**

Cuadrado latino

A tres bolillos

Curva de Nivel

Otros : -----

-----

-----

**18. Establecimiento de la Plantación**

Se consideró:

Se consideró la parte ecológica del lugar a reforestar

SI  NO

Explique: -----  
-----  
-----

Se hizo una selección de especies para la plantación

SI  NO

Explique: -----  
-----  
-----

Se tuvo un plan de manejo de la plantación Forestal

SI  NO

Explique: -----  
-----  
-----

Cual fue el aporte de los beneficiarios y del proyecto -----

-----  
-----  
-----

Principales resultados y metas obtenidas

-----  
-----

-----  
-----  
-----  
-----

Lecciones aprendidas

-----  
-----  
-----  
-----

Recomendaciones

-----  
-----  
-----  
-----

Factores de:

Éxito:-----  
-----

Limitantes: -----  
-----  
-----



capulí								
Pumamaqui								
Piquil								
Capulí								
Aliso								
Molle								
Romerillo								
Retama								
Pino								
Eucalipto								
Ciprés								

### 3.- Que arbolitos le gusta a usted sembrar

Especies		¿Por qué?
Yagual		
Quishuar		
Tilo		
Lupina		
Llin llin		
Sacha capulí		

Pumamaqui		
Piquil		
Capulí		
Aliso		
Molle		
Romerillo		
Retama		
Pino		
Eucalipto		
Ciprés		

**4.- Que arbolitos no le gusta a usted sembrar**

<b>Especie</b>		<b>Por que</b>
Yagual		
Quishuar		
Tilo		
Lupina		
Llin llin		
Sacha capulí		
Pumamaqui		

Piquil		
Capulí		
Aliso		
Molle		
Romerillo		
Retama		
Pino		
Eucalipto		
Ciprés		

**5.- Preferencia de especies**

**Para forraje**      1.- .....

2.- .....

3.- .....

**Para leña**        1.- .....

2.- .....

3.- .....

**Para madera**    1.- .....

2.- .....

**Para Protección** 1.- -----

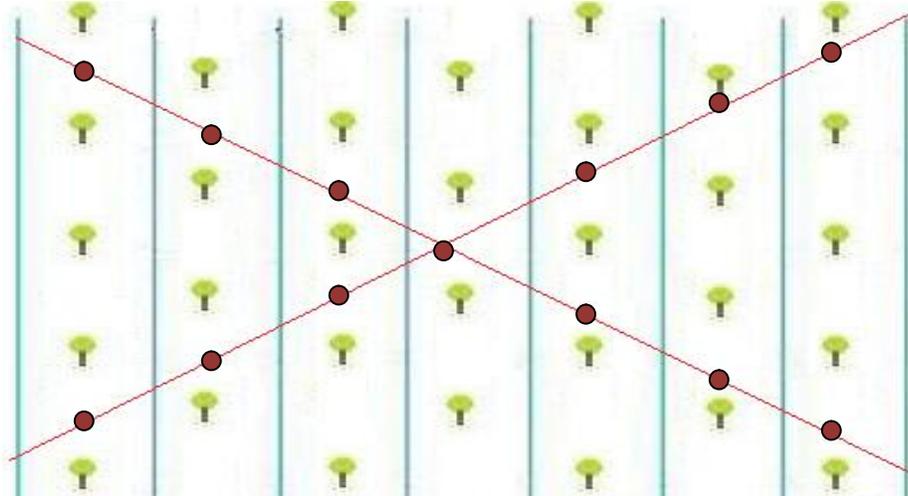
2.- -----

**6.- Que le gustaría que hagan los Proyectos forestales**

-----  
-----  
-----  
-----

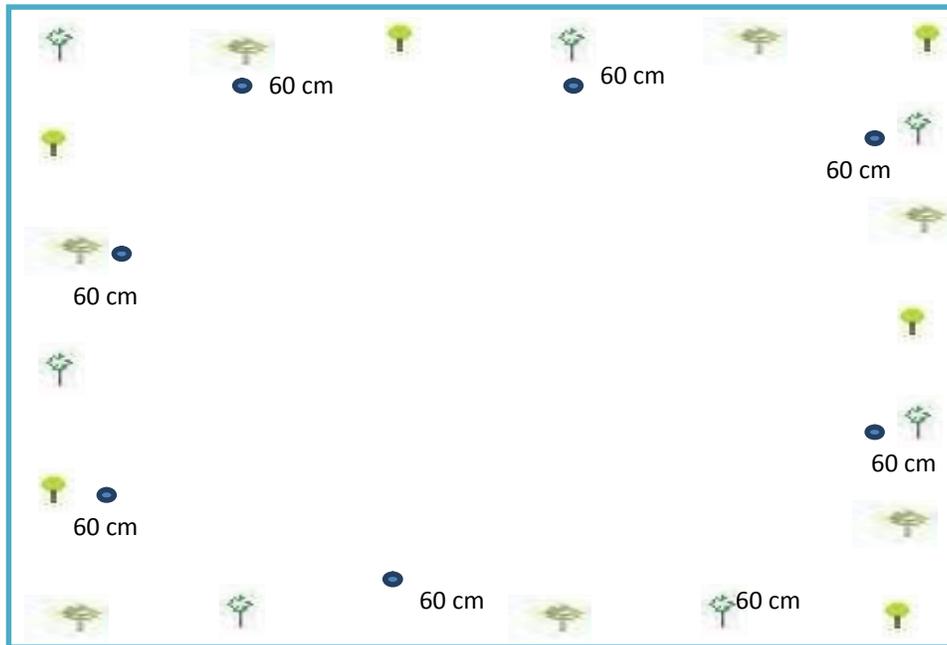
**Anexo 3. Diagrama de muestreo de suelos**

**Muestreo en plantaciones de Eucalipto, pino y sistema silvopastoril con acacia**



● Toma de Muestras

**Muestreo en sistema arboles en linderos yagual, tilo y lupina**



**Anexo 4. Siglas de los Programas forestales y agroforestales**

<b>Siglas</b>	<b>Significado</b>
BID (808)	Banco Internacional de Desarrollo
BRIGADA BLINDADA GALAPAGOS	Brigada Blindada Galápagos
CARE - PROMUSTA	
CEAS	Centro de Estudios y Acción Social
CESA	Central ecuatoriana de servicios Agrícolas
CRUZ ROJA	
DFC	Desarrollo Forestal Comunitario
FUNDACIÓN MARCO	MINGA PARA LA ACCION Y LA COOPERACION
HCPCH(2009)	Honorable Concejo Provincial de Chimborazo
ISLAS DE PAZ	Islas de Paz
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
PROFORESTAL	
SINCHI RUNA	Sinchi Runa

**Anexo 5. Lista de comunidades beneficiarias**

COMUNIDADES BENEFICIARIAS			
1	Achin Rosario	79	Lupaxi Pucara
2	Agua Dulce	80	Majipamba
3	Ajaspamba	81	Malpote Chiriacu
4	Ambrosio Lasso	82	Mancheno San Virgilio
5	Asociación el Belen	83	Mirador
6	Asociación Trabajadores Baldo	84	Miraflores Cachipata
7	Balda Lupaxi Alto	85	Miraflores Cochabamba
8	Barrio Central	86	Miraflores Iglesia Pamba
9	Barrio Rayo Loma	87	Monjas Tungurahuilas
10	Cashapamba	88	Nutujsha
11	Cebollar Alto	89	Ocpote Guallalog
12	Cebollar Bajo	90	Pangor Pinipala
13	Cebollar medio	91	Pilaguayco
14	Centro Hospital Gatazo	92	Pucala Copa Rosa
15	Chancahuan	93	Pulucate 4 Esquinas
16	Chiriyacu	94	Pulucate Alto
17	Cintaguzo	95	Pulucate Canal
18	Ciriquinga	96	Pulucate Centro
19	Cochac Corral Centro	97	Pulucate Sangolqui
20	Cochaloma Centro Civico	98	Quishuar María Elena
21	Colta Monjas	99	Rayo Loma
22	Columbe 3 y 4	100	Rodeo Pamba Alta
23	Columbe Alto	101	Rodeo Pamba Centro
24	Columbe centro	102	Rodeopamba
25	Columbe Chico Cruz Pungo	103	Rosas de Pollongo
26	Columbe Grande Lote 1- 2	104	Rumi Corral

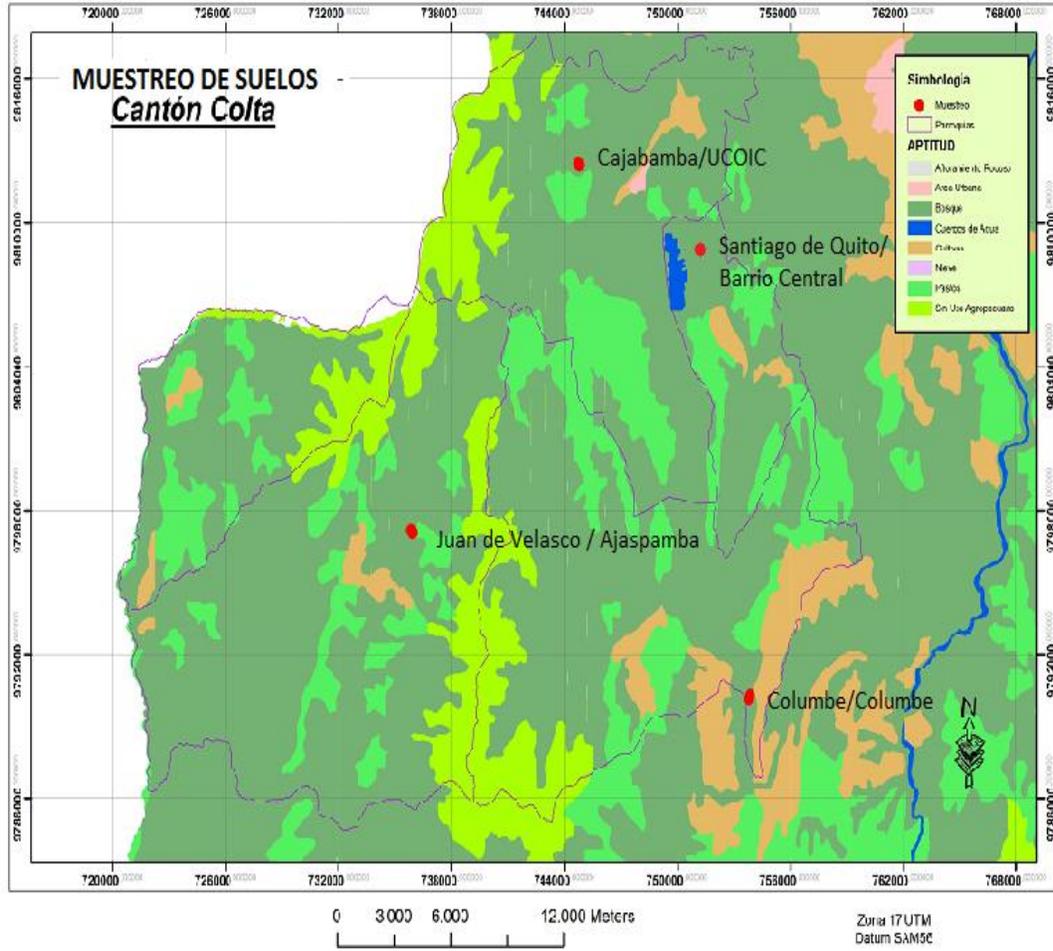
27	Compañía Labranza	105	Rumipamba
28	Cooperativa labranza	106	Rumipamba
29	Cotojuan	107	Sablog Santa Martha
30	Cunishpuma	108	Sabog chico
31	Curiquina	109	Sacao San Isidro
32	El lirio	110	Sacao San José
33	El Progreso	111	San antonio de Chacaso
34	El Troje	112	San Antonio de Columbe
35	Elena Zambrano	113	San Bartolo
36	Gampala Torobamba	114	San Bartolo Centro Ujsha Pamba
37	Gatazo 30 de Agosto	115	San Bartolo Grande
38	Gatazo Bellavista	116	San Bartolo Rayo Loma
39	Gatazo Chico	117	San Barbardo
40	Gatazo Chico	118	San Francisco de Columbe
41	Gatazo Elena	119	San Francisco de Guayracaja
42	Gatazo Grande	120	San Francisco de la Providencia
43	Gatazo Hospital	121	San Francisco de Sasapud
44	Gatazo Mishquilli	122	San Guisel Alto
45	Gatazo Zambrano	123	San Guisel Bajo
46	Guacona Grande	124	San Isidro
47	Guacona la Merced	125	San Isidro de Columbe
48	Guacona Miraflores	126	San Javier de Tungurahuillas
49	Guacona San Isidro	127	San Jose
50	Guacona San José	128	San Jose
51	Guacona San Vicente	129	San jose de Chacaso
52	Guacona Santa Isabel	130	San José de Mauca Corral
53	Guahuijon	131	San Jose de Miraflores
54	Guangopud	132	San jose de Pinipala
55	Hierba Buena	133	San José de Pollongo

56	Huairacajas	134	San Martín Alto
57	Ishquirumi	135	San Martín Bajo
58	Juan de velasco	136	San Pedro de Rayoloma
59	Juan Diego	137	San Rafael Bajo
60	Julian Quito	138	San Vicente de Pangor
61	La Dolorosa	139	San Vicente de Pollongo
62	La Ecuatoriana	140	San Virgilio Alto
63	La Florida	141	Santa Ana
64	La Merced	142	Santa Balvina
65	La Pradera	143	Santa Rosa de Culluctus
66	La Providencia	144	Santiago de Quito
67	La Rinconada	145	Santo Tomas
68	La Torre	146	Sasapud Hospital
69	Laurel las Palmas	147	Sicalpa
70	Libertad Pollongo	148	Tablón
71	Liglig	149	Tambillo Alto
72	Llinllin Centro Cívico	150	Tambillo Bajo
73	Llinllin Centro Colegio	151	Tanquis
74	Llinllin las Juntas	152	Tepeyac
75	Llinllin Pucara	153	Tepeyac Alto
76	Llinllin santa Fe	154	Tepeyac Bajo
77	Lupaxi Calera	155	Tepeyac Gatazo
78	Lupaxi Convalecencia	156	Trigoloma
		157	Varas pamba

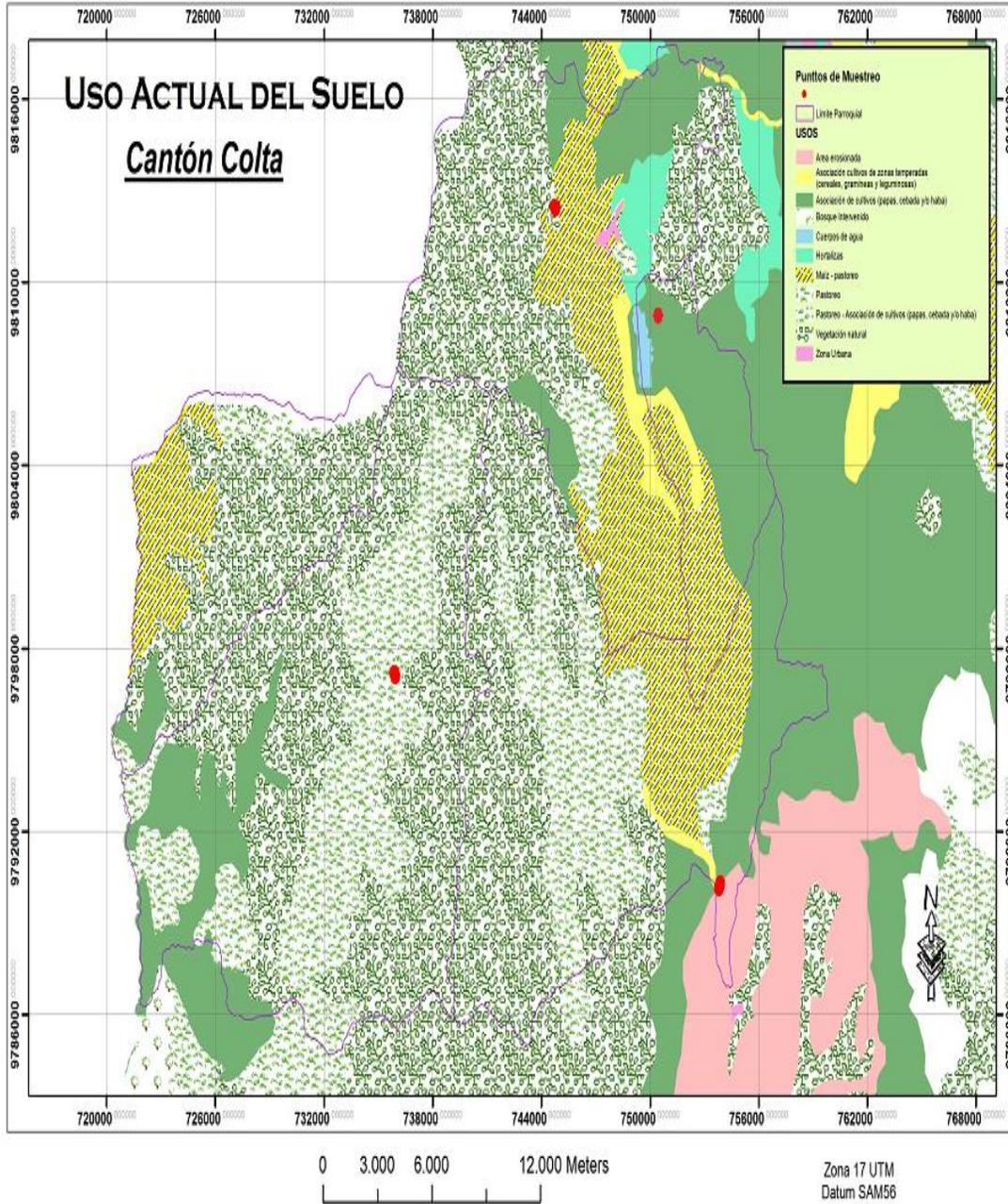
**Anexo 6. Coordenas del muestreo del suelo**

<b>IDENTIFICACIÓN</b>	<b>COORDENADAS</b>		<b>ALTURA (msnm)</b>
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
UCOIC - Sist. Arboles en lindero	744737	9812465	3624
UCOIC - Sist. Abierto	744796	9812438	3627
Juan de Velasco / Ajospamba- Plantacion de Pino	735938	9797103	3160
Juan de Velasco / Ajospamba- Sist.Abierto	735885	9797194	3129
Columbe - Plantación de eucalipto	753800	9790137	3144
Columbe - Sist. Abierto	753847	9790277	3154
Barrio central - sist. Silvopastoril (Acacia)			

## Anexo 7. Mapa muestreo de suelos



Anexo 8. Mapa del uso actual del suelo en el Cantón Colta



Anexo 9.

Mapa de la Aptitud Agrícola del Cantón Colta

