



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

***PROGRAMA DE “REFORESTACION PARTICIPATIVA EN LA
CUENCA DEL RIO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS”***

TESIS DE GRADO

***PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DELICENCIADO EN
EDUCACIÓN AMBIENTAL***

***NERI OVIDIO AGUILAR SÁNCHEZ
CELESTINO AYUY SANDO MASHU***

Riobamba – Ecuador

2012

DEDICATORIA

Dedicamos a Dios creador del universo y dueño de mi vida, a Jesús el gran pastor, por darnos salud e inteligencia, a nuestros padres y familiares, a mi **esposa** por el apoyo incondicional que me brindó a lo largo de la carrera y por ser eterna compañera de la vida, que constantemente me apoyó con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos para seguir superándome en el conocimiento de la educación ambiental.

De igual manera a los docentes que nos han acompañado durante el largo camino, brindándonos siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando nuestra formación como estudiantes universitarios.

Dedicamos este trabajo de manera especial a nuestra tutora quien nos orientó en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro en donde seremos parte del mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Ambiental.

NERI OVIDIO AGUILAR SÁNCHEZ

DEDICATORIA

Dedico en especial a mis queridos padres Esteban y Rosa por el apoyo incondicional en todo momento.

A mis hermanos razón de mi esfuerzo y motivación durante todos los días de mi vida.

Noemí, amiga en mis aciertos y desaciertos.

CELESTINO AYUY SANDO MASHU

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a Dios todopoderoso por permitirme la vida y proporcionarme la sabiduría hasta culminar mis estudios.

Con amor a mis Padres, hermanos y hermanas quienes me apoyaron en mis estudios.

Con gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por facilitarme un aprendizaje significativo en la carrera de Educación Ambiental;

Y a todos mis amigos y amigas que de una u otra forma me han apoyado en mis estudios.

CELESTINO AYUY SANDO MASHU

AGRADECIMIENTO

Nuestra gratitud a Dios Todopoderoso por habernos dado la existencia y proporcionarnos la Sabiduría para llegar al final de nuestra carrera.

Un profundo agradecimiento a las autoridades de la Facultad de Ciencias, a los señores docentes miembros del tribunal de la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO, por darnos la valiosa oportunidad de estudiar, por medio del programa de Carrera de licenciatura en Educación Ambiental, modalidad semipresencial.

A todas y todos quienes de una u otra forma han colaborado con un granito de arena para el logro de esta importante carrera profesional, agradecemos de forma sincera su valiosa colaboración.

Dedicamos esta tesis a todos los que creyeron en nosotros, a toda la gente que nos apoyaron, a nuestros amigos y familiares, pero en especial a nuestros queridos padres y **esposa** que fue pilar fundamental en mi formación y educación como persona, por lo que ella ha estado permanentemente colaborando en nuestra carrera.

NERI OVIDIO AGUILAR SÁNCHEZ

HOJA DE FIRMAS

	FIRMA	FECHA
Dr. SILVIO ALVARES LUNA DECANO FACULTAD DE CIENCIAS	_____	_____
Dra. Nancy Veloz CORD. PROGRAMA LIC. EDUC. AMBIENTAL	_____	_____
Dra. Gina Álvarez DIRECTOR	_____	_____
Dra. Magdy Echeverría MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
Sr. Carlos Rodríguez DIRECTOR DPTO. DE DOCUMENTACIÓN	_____	_____

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

NERI OVIDIO AGUILAR SANCHEZ Y CELESTINO AYUY SANDO MASHU, somos responsables de todas las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en lapresente investigación, y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-ESPOCH.

*NERI OVIDIO AGUILAR SÁNCHEZ
CELESTINO AYUY SANDO MASHU*

TABLA DE CONTENIDOS

<i>PORTADA</i>	
<i>DEDICATORIA</i>	<i>i</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>ii</i>
<i>FIRMAS DE AUTORIZACIÓN Y NOTAS</i>	<i>iii</i>
<i>RESPONSABILIDAD DEL AUTOR</i>	<i>iv</i>
<i>TABLA DE CONTENIDOS</i>	<i>v</i>
<i>ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS</i>	<i>vi</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>vii</i>
<i>SUMMARY</i>	<i>viii</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>ix</i>
<i>JUSTIFICACIÓN</i>	<i>x</i>
<i>OBJETIVOS:</i>	<i>xi</i>

<i>CAPÍTULO I</i>	<i>1</i>
<i>MARCO TEÓRICO</i>	<i>1</i>
<i>1. TEORÍA CIENTÍFICA</i>	<i>1</i>
<i>1.1. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN</i>	<i>1</i>
<i>1.1.1. PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO FORESTALES</i>	<i>1</i>
<i>1.1.2. FLORA SILVESTRE.-</i>	<i>2</i>
<i>1.1.3. FORESTACIÓN</i>	<i>2</i>
<i>1.1.4. HÁBITAT</i>	<i>2</i>
<i>1.1.5. MADERA EN PIE</i>	<i>2</i>
<i>1.1.6. MADERA ROLLIZA</i>	<i>2</i>
<i>1.1.7. PARQUE NACIONAL</i>	<i>2</i>
<i>1.1.8. PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO</i>	<i>3</i>
<i>1.1.9. DESARROLLO DE UNA POLÍTICA FORESTAL MODERNA</i>	<i>5</i>
<i>1.1.10. VISIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</i>	<i>6</i>
<i>1.1.11. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA</i>	<i>6</i>
<i>1.1.12. CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL CAPITAL NATURAL</i>	<i>6</i>
<i>1.1.13. POTENCIALIDAD DE LOS BOSQUES NATIVOS</i>	

<i>1.1.14. POLÍTICAS PARA EL SECTOR FORESTAL</i>	<i>7</i>
<i>1.1.15. MECANISMO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA FORESTAL</i>	<i>8</i>
<i>1.1.16. DEL CONTROL Y MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES.</i>	<i>8</i>
<i>1.1.17. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE</i>	<i>9</i>
<i>1.1.18. NORMATIVA FORESTAL</i>	<i>10</i>
<i>1.1.19. SISTEMA NACIONAL DE BOSQUES PROTECTORES</i>	<i>11</i>
<i>1.1.20. PAGO Y TITULACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES</i>	<i>11</i>
<i>1.1.21. NORMAS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA AUTORIZAR EL APROVECHAMIENTO Y CORTA DE MADERA.</i>	<i>11</i>
<i>1.1.22. NORMAS DEL SISTEMA DE REGENCIA FORESTAL</i>	<i>12</i>
<i>1.2. CUENCAS HIDRICAS</i>	<i>13</i>
<i>1.2.1. RECURSO HÍDRICO</i>	<i>15</i>
<i>1.2.2. LA CAZA Y LA PESCA INDISCRIMINADA</i>	<i>15</i>
<i>1.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL</i>	<i>16</i>
<i>1.3.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUS COMPONENTES.</i>	<i>16</i>
<i>1.3.1.1. FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS</i>	<i>16</i>
<i>1.3.2. CONCIENCIACIÓN CONCEPTUAL</i>	<i>17</i>
<i>1.3.3. LA INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS</i>	<i>17</i>
<i>1.3.4. CAPACIDAD DE ACCIÓN</i>	<i>17</i>

CAPÍTULO II	18
2, PARTE EXPERIMENTAL	18
2.1,LUGAR DE INVESTIGACIÓN	18
2.2,MUESTREO	19
2.2.1, TIPO DE ESTUDIO	19
2.2.2, FRECUENCIA	19
2.2.3, POBLACIÓN Y MUESTRA	19
2.2.3.1, POBLACIÓN	19
2.2.3.2, MUESTRA	19
2.3, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DAT.	19
2.3.1, TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	19
2.4, TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS	20

2.4.1, POBLACIÓN INVESTIGADA EN EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL SOBRE EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RÍO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS - 2012	20
2.5, DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO	20
2.6, OBSERVACIÓN DE LA AFECTACIÓN DEL SUELO	22
2.7, MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO.	23
2.7.1, FACTORES AMBIENTALES	24
2.7.2, ACCIONES ANTROPOGENICAS	24
2.7.3, IDENTIFICACION DE IMPACTOS	25
2.8, MATERIALES Y EQUIPOS	26
2.9, METODOLOGÍA	26

CAPITULO III	32
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
3.1. DISCUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO	32
3.2. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	34
3.3. PROGRAMA DE REFORESTACION	35
3.3.1. META	35
3.3.2. PLANIFICACIÓN DELAS ACTIVIDADES	36
3.4. PLAN DE REFORESTACIÓN EN EL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS	36

CAPÍTULO IV	54
4. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE REFORESTACION PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RIO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS	54
4.1. TALLERES DE CAPACITACIÓN PARTICIPATIVO CON LOS DOCENTES PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS.	54
4.1.1. EJECUCIÓN DE TALLERES	54
4.2. TEMÁTICA ANALIZADA EN LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN CON LOS DOCENTES, PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO	55
4.2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS DE LA REFORESTACIÓN	56
4.2.2. ANÁLISIS:	56
4.3. METAS ALCANZADAS A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE REFORESTACION PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RIO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS.	57

CAPITULO V		62
5.	<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	62
5.1.	<i>CONCLUSIONES</i>	62
5.2.	<i>RECOMENDACIONES</i>	63

6.	<i>BIBLIOGRAFÍA:</i>	64
7.	<i>ANEXOS</i>	66
8.	<i>GLOSARIO DE REFORESTACION</i>	71

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

1. Cuadros y gráficos del diagnóstico situacional aplicadas a los docentes, padres de familia y estudiantes del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas.
2. Cuadros y gráficos con los resultados de las encuestas aplicadas a los docentes, padres de familia y estudiantes del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas.

RESUMEN

El programa de reforestación participativa en la cuenca del río Jurumbaino de la ciudad de Macas Provincia de Morona Santiago.

Se realizó con la ayuda de los docentes padres de familia y estudiantes, se basó en la observación y las encuestas sobre la realidad del sector, determinando la grave problemática ambiental por la pérdida del bosque primario, los daños a la salud, la destrucción de la flora y fauna silvestre así como la pérdida de la biodiversidad en este importante sector de la amazonia.

La investigación de campo, se realizó con un proceso sistemático en el sitio de la deforestación luego de los análisis desarrollamos una matriz de valoración de impactos ambientales mediante el cual se determinó que la afectación es severa es decir tenía un 80% de daño al recurso suelo, agua.

Con la ayuda de los docentes padres de familia y estudiantes del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas se elaboró el programa de reforestación, realizando los talleres de capacitación a un total de cuarenta y seis personas que viven en este importante sector productivo y turístico, logrando cambios aptitudinales y actitudinales que beneficien la relación hombre naturaleza permitiendo un desarrollo sustentable y sostenible de esta manera mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Luego de una gestión a las autoridades y con fondos propios se procedió a la reforestación con especies nativas de la amazonia.

Con lo cual recomendamos poner en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación, además que sea de dominio público este programa con el apoyo de la comunidad, y socializar estos conocimientos a todos los habitantes que se dedica a desarrollar actividades productivas.

SUMMARY

The reforestation program in participatory river basin city of MacasJurumbaino of province of Morona Santiago.

The methods used with the help of teachers parents and students, was based on observation and surveys on the reality of the sector, determining the serious environmental problems by primary forest loss, damage to health, destruction of flora and fauna as well as loss of biodiversity in this important sector of the Amazon.

Field research was conducted with a systematic process at the site of deforestation after the analysis we developed a matrix for assessing environmental impacts by which it was determined that the damage is severe ie had a 80% damage to soil resources, water.

In conclusion to the above though an educational process is achieved environmental awareness and attitudinal changes enabling attitudinal favors the plants, soil, water, increasing its fertility, environmental assessment was carried out on reforestation and sustainable economic alternative, protect the environment recover natural resources to improve the scenic beauty, directing the effort to allow ecoturism to improve the quality of life in our community.

With the help of parents teachers and students of the College on Feb. 27 in the city of Macas was prepared reforestation program, conducting training workshops for a total of forty-six people living in the important productive sector and tourism.

After a management authorities and proceeded with its own funds for reforestation with native species of the Amazon.

For the foregoing recommend putting into practice the knowledge acquired in the training workshops, in addition to be available publicly this program with the support of the community, and socialize this knowledge to all people dedicated to developing productive activity.

INTRODUCCIÓN

La Región Amazónica del Ecuador constituye una de las regiones ambientalmente más importantes y al mismo tiempo más amenazadas del país. El bosque húmedo tropical que todavía cubre la mayoría de la región forma, como toda la selva Amazónica, un ecosistema sumamente rico, importante a nivel local y regional por la riqueza de sus recursos naturales y las oportunidades y ganancias que pueden crear a largo plazo, si son bien manejados. Igualmente desempeña un papel importante dentro del clima global. En el Ecuador, al igual que en los otros países amazónicos este ecosistema frágil es amenazado; de hecho, aunque el país cuenta con sólo 2% de la selva amazónica, tiene la tasa más alta de deforestación anual de toda Sudamérica: 0.8% anualmente. Esta deforestación es causada en gran medida por dos "actividades productivas", la industria petrolera y la colonización agrícola. Son productivas en términos económicos, pero resultan destructivas en términos ambientales y sociales.

Desde los años cincuenta, grandes cambios empezaron a producirse en el Oriente. La actividad misionera se reanudó, usando avionetas para contactar a grupos indígenas, y el Oriente empezó a sentir los embates de la colonización, como resultado de la política gubernamental de establecer "fronteras vivas" allí, después de la guerra con el Perú en 1942. Este proceso de ampliar las fronteras agrícolas del Oriente y así aliviar también la presión sobre la tierra de la costa y la sierra del país se formalizó en la Ley de Reforma Agraria y Colonización de 1964.

Pero fue el descubrimiento de yacimientos significativos de petróleo en el Oriente por la empresa estadounidense, Texaco, a fines de los sesenta, lo que puso en marcha los procesos que han cambiado tanto el Oriente en los últimos años, incorporando la región en la economía nacional, (el petróleo es el exporto más importante del país), y abriéndola a la colonización. Con la construcción de carreteras se hizo accesible por primera vez este territorio a la población del país.

La extracción petrolera ha provocado graves daños al medio ambiente y a los habitantes de la región, quienes han sufrido la contaminación de la industria sin sacar ningún beneficio financiero.

Los impactos ambientales de la industria petrolera consisten primero en deforestación. La exploración sísmica del petróleo y la construcción de pozos, carreteras e infraestructura para los procesos de extracción, exigen la tala de árboles. En términos de deforestación no obstante, el efecto más serio de la industria petrolera es la apertura de la selva a la colonización agrícola por la construcción de carreteras que permiten acceso al bosque por parte de los colonos.

Dejar la selva intacta no ha sido considerado un uso productivo del ecosistema; al contrario todo el bosque húmedo tropical es clasificado por el gobierno ecuatoriano como "tierras baldías", y muchos son los que se han dirigido hacia el Oriente con la esperanza de poseer su propia tierra, cultivar lo necesario para vivir y suficiente para poder vender también una cantidad pequeña de café, cacao o té, ayudados por las políticas y préstamos estatales.

En términos de deforestación la colonización ha provocado impactos ambientales crítico, por una razón principal: a pesar de la impresión de fecundidad enorme los suelos del bosque húmedo tropical son notoriamente infértiles y no son idóneos para la agricultura permanente. En la selva el 90% de los nutrientes se encuentran en los árboles y sólo 10% en la tierra, con el resultado de que, pocos años después de la tala de los árboles y la siembra de cultivos, los nutrientes del suelo se han agotado.

Al igual que la industria petrolera la colonización tiene causas más fundamentales y no se puede echar toda la culpa de la deforestación sobre los colonos. El gobierno ha promovido esta "colonización caótica para no tener que enfrentar los problemas en la sierra y la costa, y es verdad que por el crecimiento de la población y la distribución inequitativa de la tierra, las dificultades en otras partes del país persisten. La transferencia de la aptitud agrícola al Oriente, no ha hecho sino crear más problemas, y sin el apoyo del gobierno para establecer sistemas agrícolas más sustentables en esas áreas ya colonizadas, y sin una política de frenar el proceso colonizador y para ayudar a una población sumada en pobreza, los impactos negativos de la colonización continuarán.

JUSTIFICACIÓN

La problemática social del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas se basa exclusivamente en la falta de recursos económicos, en tal razón la comunidad tala el bosque para obtener ingresos aportando a la supervivencia familiar esta práctica que se ha venido realizando a través de los años ha provocado un cambio en el paisaje de la Amazonía en general y particularmente en zonas de mayor asentamiento poblacional, como lo es en las riberas de los ríos, con este cambio de imagen se provocó como es lógico entender un cambio en el comportamiento natural de esta zona, en la pérdida de la biodiversidad y cambio en la capacidad de retención del agua de los suelos.

En consecuencia el tema planteado justifica plenamente la realización de un estudio de causas y efectos de la problemática social que vive este importante sector del río Jurumbaino del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas y luego proponer una capacitación con procesos claros y de fácil interpretación para los moradores y contribuir en parte, con un proceso de aprendizaje permanente donde los docentes padres de familia y estudiantes y los actores sociales involucrados en este proceso adquieran valores ambientales, desarrollen habilidades, actitudes y criterios necesarios para tomar decisiones a favor de un ambiente saludable y equilibrado.

Como solución a esta grave realidad, proponer una educación programática consensuada que permita adquirir aptitudes para ir cambiando de actitudes frente a los daños ambientales y como alternativa optar por una reforestación de área en donde se ha eliminado el bosque primario como son las riberas del río Jurumbaino.

El proceso de capacitación que determina las actividades con los estudiantes de esta institución educativa permitirá cambios significativos en la comunidad, adoptando procesos educativos ambientales.

El costo de este proceso es financiado con recursos propios de los tesisistas y con la participación activa de los estudiantes del Colegio 27 de Febrero, por lo que los recursos e imprevistos asciende a doscientos cuarenta y dos con 20/100 (242.20 USD).

OBJETIVOS:

GENERAL.

Reforestar con especies nativas la zona aledaña a las inmediaciones del Colegio, correspondiente a una hectárea en la cuenca hidrográfica del Río Jurumbaino con la participación de los Estudiantes del Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas.

ESPECÍFICOS:

- Geo referenciar el área a reforestar, mediante el levantamiento topográfico de la Cuenca del Río Jurumbaino en el sector del Colegio.
- Establecer la vocación histórica del área de trabajo para seleccionar las especies de árboles idóneos para el sector.
- Realizar talleres de capacitación.
- Elaborar el Plan de reforestación para que sea sustentable y sostenible.

2.5. HIPÓTESIS

La aplicación del Programa de reforestación cubre 100% del área con las especies nativas en la zona de asentamiento del Colegio 27 de Febrero.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

2. TEORÍA CIENTÍFICA

2.1. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

El programa de reforestación es el conjunto de actividades de la plantación de especies forestales, ornamentales y frutales para el desarrollo sostenible y sustentable que permite a la comunidad mejorar las condiciones de vida; El Ministerio del Ambiente mediante Planes de Reforestación realizan diferentes programas y proyectos debido a los múltiples problemas ambientales de esa manera mitigar la destrucción de los bosque y la pérdida de la vida silvestre.

El Ecuador tiene una superficie terrestre de aproximadamente 27´700.000 ha (277.000 km²) de las cuales, se estima que 14´404.000 hectáreas (144.040 km².)de tierra son de uso preferentemente forestal, es decir, el 52% del territorio nacional, correspondiendo a los bosques naturales 11´962.000 ha (119.620 km²),que representan el 43% de la superficie total del Ecuador. Según el informe del “Estado de la información forestal en Ecuador” en Diciembre del 2001, realizado por la FAO y la Comisión Europea, determina que si bien la dimensión de la cobertura nativa vegetal no está claramente identificada para todo el país, se puede indicar que en la Costa aproximadamente existen 1,5 millones dehas de bosques nativos, en la Sierra 800 mil has y la gran mayoría, es decir 9,2millones de has se encuentran en la Región Amazónica; y son proveedores de un gran número de bienes y servicios para la población, así como también de madera para la industria nacional¹.

2.1.1. PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO FORESTALES

Para la administración y aprovechamiento forestal, se establece la siguiente clasificación de los bosques:

- a) Bosques estatales de producción permanente;

¹ http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/PE_BN.pdf

- b) Bosques privados de producción permanente;
- c) Bosques protectores;
- d) Bosques o áreas especiales o experimentales.

2.1.2. FLORA SILVESTRE.-

Es el conjunto de especies vegetales nativas que crecen espontáneamente, es la agrupación de especies vegetales. Puede darse el caso de vegetación abundante y flora escasa, como en una pradera. La flora silvestre pueden ser vegetales propios del país o de una región.²

2.1.3. FORESTACIÓN

Establecimiento de plantaciones forestales en terrenos desprovistos o de incipiente vegetación forestal. Se trata de realizar plantaciones en áreas desérticas como por ejemplo de los páramos.

2.1.4. HÁBITAT

Lugar donde se desarrollan una o varias especies de fauna o flora. Conjunto de biotopos distintos en los que pueden vivir una determinada especie.

2.1.5. MADERA EN PIE

Árboles que se encuentran en el bosque en estado natural, antes de ser objeto de aprovechamiento, son árboles que se encuentran en el bosque de pie sin ser aprovechados o aserrados, árboles que no están talados o apeados.

2.1.6. MADERA ROLLIZA

Árboles apeados, que han sido objeto de cortes transversales, para la obtención de trozas y que no han recibido ningún proceso de transformación.

2.1.7. PARQUE NACIONAL

Es un área extensa, con las siguientes características o propósitos:

²Legislación codificada Ley forestal pág 21

- Uno o varios ecosistemas, comprendidos dentro de un mínimo de diez mil hectáreas.
- Diversidad de especies de flora y fauna, rasgos geológicos y hábitat de importancia para la ciencia, la educación y la recreación.
- Mantenimiento del área en su condición natural, para la preservación de los rasgos ecológicos, estéticos y culturales, siendo prohibida cualquier explotación u ocupación.

2.1.8. PATRIMONIO FORESTAL DEL ESTADO

Constituye toda la riqueza forestal natural, las tierras forestales y la flora y fauna silvestres existentes en el territorio nacional, que redunden de acuerdo con sus condiciones propias para la protección, conservación y producción.

- **PATRIMONIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES**

Es el conjunto de áreas silvestres que por sus características escénicas y ecológicas, están destinadas a salvaguardar y conservar en su estado natural la flora y fauna silvestre, y producir otros bienes y servicios que permitan al país, mantener un adecuado equilibrio del medio ambiente y para la recreación y para esparcimiento de la población.

- **PRODUCTOS FORESTALES**

Componentes aprovechables del bosque, tales como madera, leña, carbón, y otros diferentes de la madera, como corteza, goma, resinas, látex, esencias, frutos y semillas.

- **PRODUCTOS FORESTALES ELABORADOS**

Los que han sufrido un proceso de transformación para ser destinados a determinado uso final.

- **REFUGIO DE VIDA SILVESTRE**

Área indispensable para garantizar la existencia de la vida silvestre, residente o migratoria, con fines científicos, educativos y recreativos.

- **RECURSOS FORESTALES**

Conjunto de elementos, como suelo y vegetación; y de factores, como temperatura, humedad, en que predomina la vegetación arbórea.

- REFORESTACIÓN

Reposición de plantaciones forestales en terrenos donde anteriormente existió cubierta arbórea, área deforestada por la intervención del hombre, áreas taladas con maquinarias para suplir con materia prima para las empresas madereras.

- RESERVA BIOLÓGICA

Es un área de extensión variable, que se halla en cualquiera de los ámbitos, terrestre o acuático, destinada a la preservación de la vida silvestre.

- RESERVA ECOLÓGICA

Es un área de por lo menos diez mil hectáreas que tienen las siguientes características y propósitos:

- Uno o más ecosistemas con especies de flora y fauna silvestres importantes, amenazadas de extinción, para evitar lo cual se prohíbe cualquier tipo de explotación u ocupación.
- Formaciones geológicas singulares en áreas naturales o parcialmente alteradas.

- RESERVAS FORESTALES

Zonas boscosas que por su situación geográfica, composición, ubicación o interés nacional, deben permanecer como tales a efecto de integrarlas al desarrollo del país en un futuro mediano.

- DEFORESTACIÓN

Durante los últimos años la deforestación se ha intensificado, sobre todo en los ecosistemas tropicales. En el ámbito local merma la biodiversidad y altera la interrelación de los diversos componentes de los ecosistemas cuya destrucción gradual se manifiesta en sus fragmentaciones y en el deterioro del suelo, disminución del agua, como resultado de la pérdida de la cubierta vegetal y el resultado es que se obtiene una gran contaminación ambiental del entorno. En el ámbito regional la deforestación altera el ciclo hidrológico y las condiciones micro climáticas. La deforestación también contribuye al calentamiento del planeta (efecto invernadero).

La falta de sistemas de aprovechamiento forestal que consideren la recuperación ecológica del recurso, los propietarios de los bosques y la necesidad económica, propician que en las áreas explotadas se cambie a un uso del suelo agropecuario y surjan fuertes procesos de deforestación.

Si no hay control pueden deteriorarse bosques completos, destruyendo el lugar donde viven muchos animales (hábitat) inclusive aquellos que ya se encuentran en peligro de extinción, contribuimos a reducir la calidad del aire, los árboles como todas las plantas purifican el aire, transformando el Dióxido de carbono en Oxígeno.

- EL PATRIMONIO FORESTAL

De acuerdo a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, el Patrimonio Forestal del Estado, está constituido por “Las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosque naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestre”.³

Además, “forman dicho patrimonio, a cualquier título, incluyendo aquellas que legalmente se reviertan al Estado”.

2.1.9. DESARROLLO DE UNA POLÍTICA FORESTAL MODERNA

A inicios de 1999, se logro consensuar a nivel nacional sobre el rol de los bosques nativos para el desarrollo del país y constatando que uno de los mayores problemas ambientales nacionales era la destrucción de estos bosques, el Ministerio del Ambiente tomo bajo su tutela la administración forestal pública (incluyendo las Áreas Protegidas) y generó nuevas políticas que se plasmaron en la “Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable de Ecuador”.

Un año después el Ministerio del Ambiente emitió también la Estrategia de Biodiversidad y la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Ecuador.

³ Legislación codificada Ley forestal art.1 Pág 1

Las Estrategias proponen valorizar los bosques y ecosistemas nativos en torno al reconocimiento de la importancia para la sociedad, de sus bienes y servicios ambientales, se fundamenta entonces la sustentabilidad en el aprovechamiento racional de los bienes y servicios ambientales del bosque y ecosistemas nativos – que incluyen la madera; en niveles de intervención en los cuales no se perjudique su generación natural.

2.1.10. VISIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En Ecuador se maneja sustentablemente sus recursos forestales y garantiza a la sociedad su permanencia, su diversidad biológica y cultural asociada; compite de manera eficiente en el mercado mundial de bienes y servicios ambientales, generando desarrollo económico y social que mejora la calidad de vida de todos los involucrados

2.1.11. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA

- Detener el proceso de la pérdida de bosques nativos.
- Conservar y manejar los bosques y recursos existentes en áreas naturales protegidas.
- Restaurar las tierras de aptitud forestal.
- Asegurar la participación social.

2.1.12. CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL CAPITAL NATURAL

La riqueza del capital natural (bosques y biodiversidad) del Ecuador radica más en su diversidad que en su magnitud. Este capital debe ser conservado, reproducido y utilizado sustentablemente, a fin de revertir los procesos de degradación actuales, generar riqueza, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida y de la equidad, y asegurar la inserción eficiente del país en el mercado de bienes y servicios ambientales.

2.1.13. POTENCIALIDAD DE LOS BOSQUES NATIVOS

Es evidente que el Ecuador tiene una potencialidad productiva forestal, en términos de ventajas comparativas, que no está siendo utilizada. Se estima que los suelos potencialmente forestales de plantaciones con fines meramente productivos están en el orden de un millón de hectáreas, esto sumado a la inmejorable posición geográfica del país con relación a los mercados internacionales y a sus favorables condiciones naturales para el crecimiento de

bosques (condiciones poco frecuentes en países competidores), el Ecuador es una nación de vocación forestal.

El país dispone más de 4.6 millones de hectáreas declaradas como áreas naturales protegidas que pueden integrarse al desarrollo turístico y al aprovechamiento sustentable de su biodiversidad⁴.

La Amazonía y el noroccidente ecuatoriano poseen una enorme diversidad biológica y cultural que hasta el momento se encuentra subutilizada. En ambas regiones el potencial turístico y la riqueza genética son enormes.

Sin embargo la expansión de la frontera agrícola, la explotación de los bosques naturales para la extracción de madera y el crecimiento urbano procesos especialmente intensos durante el último medio siglo han reducido drásticamente y a niveles preocupantes la extensión de bosques del país.

2.1.14. POLÍTICAS PARA EL SECTOR FORESTAL

- a. Fortalecer el manejo sustentable del bosque nativo para la provisión de materias primas, bienes y servicios ambientales.
- b. Conservar las áreas naturales protegidas, con la participación de los pobladores locales.
- c. Incentivar la forestación y reforestación sostenible y las actividades agroforestales.
- d. Promover la valoración del recurso forestal, haciendo transparente y competitivo el mercado de bienes y servicios que ofrecen los bosques y su biodiversidad: captura y secuestro de carbono, regulación del recurso hídrico, belleza escénica, recursos genéticos y valor de la biodiversidad entre otros.
- e. Impulsar la participación ciudadana civil en la toma de decisiones y la articulación de las dimensiones socio culturales en los programas y proyectos que se ejecuten, realizando evaluaciones de los mismos para disminuir al mínimo los impactos ambientales.
- f. Promover la protección y la valoración de los bosques naturales utilizados como áreas protegidas.

⁴ Ministerio del Ambiente del Ecuador 2011

2.1.15. MECANISMO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA FORESTAL

Para alcanzar los objetivos específicos de la política ambiental se han establecido las siguientes estrategias generales:

- Valoración de los bosques nativos y de las plantaciones forestales.
- Fomento y financiamiento para el manejo sustentable de los bosques.
- Fortalecimiento de la participación de la sociedad civil.
- Modernización institucional y organizativa.
- Modernización del marco legal.

De esta manera se pueda dar mayor valor al recurso forestal asegurando la tenencia de la tierra, haciendo transparente y competitivo el mercado de bienes y servicios que ofrecen los bosques y plantaciones forestales y su biodiversidad; promoviendo la inserción del sector en los mercados y en la agenda económica nacional incorporándolo en las decisiones relativas a la política crediticia, fiscal y monetaria.

2.1.16. DEL CONTROL Y MOVILIZACIÓN DE PRODUCTOS FORESTALES.

El Ministerio del Ambiente vigilará todas las etapas primarias de producción, tenencia, aprovechamiento y comercialización de materias primas forestales.

Igual la supe vigilancia realizará respecto de la flora y fauna silvestres.

La movilización de productos forestales y de flora y fauna silvestres, requerirá de la correspondiente guía de circulación expedida por el Ministerio del ambiente. Se establecerá puestos de control forestal y de fauna silvestre de atención permanente, los cuales contarán con el apoyo y presencia de la fuerza pública.

El Ministerio del Ambiente organizará campañas educativas para prevenir y combatir los incendios forestales mediante conferencias en escuelas, colegios, y centros públicos, proyección de películas y otras medidas similares.

Los propietarios de bosques, los contratistas de aprovechamiento forestal y, en general, los poseedores administradores y tenedores de bosque, están obligados a adoptar las medidas

necesarias para prevenir o controlar los incendios o flagelos, plagas, enfermedades y perjuicios a los recursos forestales.

Las áreas naturales del patrimonio del estado se clasifican para efectos de su administración, en las siguientes categorías:

- a) Parques nacionales;
- b) Reserva ecológica;
- c) Refugio de vida silvestre;
- d) Reservas biológicas;
- e) Áreas nacionales de recreación;
- f) Reserva de producción de fauna; y
- g) Área de caza y pesca.

2.1.17. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE

De las tierras forestales de los bosques de propiedad privada.

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

El estado garantiza el derecho de propiedad privada sobre las tierras forestales y los bosques de dominio privado, van las limitaciones establecidas en la Constitución y las Leyes.

Tratándose de bosques naturales, en tierras de exclusiva aptitud forestal, el propietario deberá conservarlos y manejarlos con sujeción a las exigencias técnicas que establezcan los reglamentos de esta ley.

Las tierras exclusivamente forestales o de aptitud forestal o de dominio privado que carezcan de bosques serán obligatoriamente reforestadas, estableciendo bosques protectores o productores, en el plazo y con sujeción a los planes que El Ministerio del Ambiente les señale. Si los respectivos propietarios no cumplieren con esta disposición, tales tierras podrán ser

expropiadas, revertidas o extinguido el derecho de dominio, previo informe técnico, sobre el cumplimiento de estos fines.

Los propietarios de tierras forestales especialmente las asociaciones, cooperativas, comunas, y otras entidades constituidas por agricultores directos, recibirán del estado asistencia técnica y crediticia para el establecimiento y manejo de nuevos bosques⁵.

2.1.18. NORMATIVA FORESTAL

Para el bosque húmedo tropical, formaciones pioneras, árboles relictos, árboles de la regeneración en cultivos, árboles plantados, y plantaciones forestales.

Para viabilizar los principios de manejo forestal sustentables, se expidió las “Normas para el Manejo Forestal Sustentable para el aprovechamiento de madera”. Las normas establecen a nivel operativo, los criterios que deben ser utilizados para un racional aprovechamiento de los bosques, permitiendo al Estado monitorear el aprovechamiento de los bosques en base a indicadores relacionados con cada uno de los criterios que permitan su gestión sostenible y ambiental.

Las normas aseguran la sustentabilidad del recurso forestal mediante la aplicación ordenada de los criterios e indicadores de sustentabilidad que permitan:

- a) Asegurar la sustentabilidad de la producción.
- b) Mantener la cobertura boscosa
- c) Conservar la biodiversidad
- d) Corresponsabilidad en el manejo
- e) Reducción de los impactos ambientales y sociales negativos.

Los cálculos de porcentajes de intensidad e intervención forestales se refieren a la aplicación de modelos recientes de manejo forestal sustentable relacionado con la formulación de: Planes de Manejo Integral, Programas de Aprovechamiento Forestal Sustentable, Programa de

⁵ *Normativa forestal (Ley No. 74.RO/64 de 24 de agosto de 198).*

Aprovechamiento Forestal Simplificado, Programas de Corta y Programas de Corta para zonas de Conversión Legal.

Las normas establecen diámetros mínimos de corta por especie, así como la opción de aprovechar la manera de una forma sustentable de las especies denominadas de “Aprovechamiento Condicionado”.

Otro aspecto importante de las normas, es la incorporación de la participación social en el control del aprovechamiento forestal en el bosque, a través de la figura del “Regente Forestal, y de los mecanismos de seguimiento tanto en la aplicación de la normativa como de los actores vinculados.

2.1.19. SISTEMA NACIONAL DE BOSQUES PROTECTORES

La implementación de un catastro nacional de bosques protectores que permitan establecer las características del bosque, su estado actual, la aplicación del plan de manejo, el estado de tenencia de la tierra y las proyecciones futuras, permitirá el establecimiento de un Sistema Nacional de Bosques Protectores sean públicos y privados, con la finalidad de garantizar su permanencia en el futuro, cumpliendo las funciones para los cuales fueron creados y dotándoles de la posibilidad de acceder al pago y titulación de los servicios ambientales y al desarrollo de un turismo ecológico.

2.1.20. PAGO Y TITULACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES

Los bosques nativos y las plantaciones producen bienes y servicios ambientales esenciales para la conservación de la Biodiversidad, el mantenimiento de los recursos hídricos, la conservación del suelo, y la regulación del clima. En función de esta premisa la Dirección Nacional Forestal participa activamente en la gestión de dos actividades que se relacionan fundamentalmente: La primera con el cambio climático referido al “mercado del carbono” y la segunda al pago de servicios ambientales PSA por “recurso hídrico”

2.1.21. NORMAS DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA AUTORIZAR EL APROVECHAMIENTO Y CORTA DE MADERA.

Tiene por objeto establecer el procedimiento administrativo para autorizar el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales de los bosques nativos húmedo, andino y seco; de los

bosques cultivados: plantaciones forestales, árboles plantados de la regeneración natural en cultivos; las formaciones pioneras y de los árboles en sistemas agroforestales.

2.1.22. NORMAS DEL SISTEMA DE REGENCIA FORESTAL

El sistema de regencia forestal constituye el mecanismo por el cual el Ministerio del Ambiente, en calidad de autoridad nacional forestal, otorga a ingenieros forestales en libre ejercicio profesional la atribución de ejercer las siguientes acciones:

- a. Asistencia técnica para el manejo sustentable del recurso forestal;
- b. Verificación de la ejecución de:
 - Planes de Manejo Integral de bosques nativos
 - Programas de Aprovechamiento Forestal Sustentable
 - Programas de Aprovechamiento Forestal Simplificada
 - Programas de Corta
 - Planes y programas de forestación y reforestación con incentivos;
 - Programas forestales relacionados al pago por servicios ambientales.

2.2.CUENCAS HIDRICAS

Los principales sistema hídricos que abarca el cantón Morona pertenecen a tres cuencas que son: Pastaza, Morona y Santiago.

El sistema hidrográfico principal del Cantón está comprendido por subcuencas de los ríos Upano, y Mangosiza.



RIO UPANO

El río Upano nace en las alturas de las lagunas Tinguichaca. Recibe como afluentes en su margen izquierda a los ríos Cugusha, Salado Grande, Salado Chico, Abanico, Domono, Copueno, Jurumbaino y Arapicos, y por su margen derecha a los ríos Anguchaca, Samingo, Sangay, Volcán y Yuquipa. En su recorrido de norte a sur forma el valle del mismo nombre. El río Upano luego de salir del Cantón sigue hacia el sur para unirse con el río Paute y formar el río Namangoza que se unirá con el río Zamora para formar el Santiago que desembocará en el Marañón.



Rio jurumbaino de la ciudad de Macas

Al suroriente del Cantón, en el Transkutukú, está el sistema hídrico del río Mangosiza que se dirige hacia el río Morona.



Rio Santiago

2.2.1. RECURSO HÍDRICO

Los bosques desempeñan una función particular en la conservación de los recursos hídricos, la deforestación lleva a su degradación, con perjuicio para el abastecimiento urbano del agua, la generación de energía hidroeléctrica y la irrigación agrícola. Fijar un valor para los servicios ambientales prestados es fundamental a fin de estimular la actividad forestal, revertir la expansión de la frontera agrícola y pecuaria. Esto puede estimular la recuperación de los bosques protectores, el manejo de los bosques nativos y plantados, la expansión de la reforestación y de los sistemas agroforestales y silvopastoriles. Por lo tanto se encuentran en ejecución el estudio del Proyecto de Reforestación con el Colegio 27 de Febrero, por lo que permitirá crear las bases para fomentar a los involucrados sobre la importancia de las áreas reforestadas y la conservación de un ambiente sano y libre de contaminación y así poder capturar el carbono CO₂.

De esta forma se está creando un mecanismo financiero en la Comunidad para la protección, recuperación y restauración de zonas de protección permanente en cuencas hidrográficas prioritarias.

2.2.2. LA CAZA Y LA PESCA INDISCRIMINADA

Algunos animales corren peligro de desaparecer de algunas regiones debido a la caza y la pesca sin control. Cuando cazamos o pescamos animales en grandes cantidades estos animales pueden llegar a extinguirse. Hace años se ha venido cazando estos animales ilegalmente con fines de obtener su piel o cuero, para venderlos luego en lugares clandestinos, estos malos hábitos ambientales conllevan a la desaparición de ciertas especies endémicas.

2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Educación Ambiental, debe entenderse como un planteamiento formativo cuyo principal objetivo es proteger y regenerar el medio ambiente. Por lo tanto cualquier proyecto educativo formal o no formal que pretenda definirse como ambiental debe necesariamente enmarcarse en el objetivo de favorecer el medio ambiente.

En la Educación Ambiental se conjugan tres componentes que le dan coherencia:

Valores

- Educación sobre el medio ambiente, la que hace referencia al medio ambiente como contenido.
- Educación a través del medio ambiente, en la que el ambiente tiene una incidencia metodológica o en el cómo enseñar.
- Educación a favor del medio ambiente, la que lleva implícita un componente ético, es decir, aquella que incide en la formación de valores de la persona, que permite configurar una ética de las relaciones del ser humano con su ambiente.

2.3.1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUS COMPONENTES.

2.3.1.1.FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS

Son aquellos aspectos que permite mantener la relación de los seres vivos y el ambiente con la finalidad de mantener un equilibrio ecológico que garantice la vida de las personas en un ambiente con una cultura ambiental que viabilice la sobrevivencia de ciertas especies animales y vegetales sobre todo la protección y conservación de los recursos naturales implementando proyectos de desarrollo sostenible y sustentable para las futuras generaciones.

Se trata de una especie de introducción, en la que se instruye acerca de materias como geología, botánica, química, meteorología, etc. Estos son los sistemas de soporte vital antes nombrados y que hay que cuidar. La obtención de información acerca de cada uno de estos sistemas es el objetivo principal de este componente.

2.3.2. CONCIENCIACIÓN CONCEPTUAL

No se considera suficiente que se conozcan las reglas o sistemas sino que se comprenda cómo la acción humana puede influir enormemente en el medio ambiente. Además el conocimiento de dichas reglas pretende servir de ayuda y guía del comportamiento humano.

2.3.3. LA INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS

Este nivel implica el conocimiento y aprendizaje de la investigación y la problemática ambiental. Es sumamente necesario ya que las personas en numerosas ocasiones no comprenden o confunden si las acciones que llevan a cabo son beneficiosas o no para el medio ambiente. Les surgen preguntas a las que responden con respuestas inexactas o erróneas, por ello es necesaria la recaudación de la mayor cantidad de información posible.

2.3.4. CAPACIDAD DE ACCIÓN

Con ello se pretende proveer de habilidades efectivas a las personas con las que puedan hacer frente a los problemas ambientales actuales y futuros. También es objetivo de la educación Ambiental hacer saber que tanto el causante como el que puede llegar a solucionar dichos problemas es el mismo, el ser humano. La actuación colectiva de la sociedad humana es el arma más efectiva contra los problemas que ella misma ha causado a su medio.

El ser humano es a la vez el causante y la víctima de la acción degradativa al medio ambiente. El hecho de formar a las personas en este tipo de educación desde pequeños contribuye a que en un futuro actúen más responsablemente en cuanto a estos aspectos.

Existe un tipo de educación ambiental, que es la no formal que se define como: “la transmisión (planificada o no) de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del Sistema Educativo institucional, que conlleve la adopción de actitudes positivas hacia el medio natural y social, que se traduzcan en acciones de cuidado y respeto por la diversidad biológica y cultural, y que fomenten la solidaridad intra e intergeneracional.” Algunos de los objetivos de esta educación son la participación y la actitud totalmente activa ante este aspecto.

CAPÍTULO II

2. PARTE EXPERIMENTAL

2.1. LUGAR DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en el terreno del Colegio 27 de febrero de la ciudad de Macas, con la participación activa de los estudiantes del segundo y tercero de Bachillerato de la Especialidad de Turismo.



2.2. MUESTREO

2.2.1. TIPO DE ESTUDIO

Es descriptivo analítico. Siendo el estudio de análisis del suelo para determinar el grado de afectación en el colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas.

2.2.2. FRECUENCIA

En este caso tenemos una frecuencia absoluta de una variable estadística, con el número de veces que aparece en la muestra, está siendo no muy significativa es decir son solo 46 en total de docentes, padres de familia y estudiantes.

2.2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.3.1. POBLACIÓN. Es un conjunto de medidas o el recuento de todos los elementos o individuos que presentan una característica común. Y estos corresponden a 46 personas que conforman la institución educativa.

2.2.3.2. MUESTRA

No se empleará fórmula para el cálculo de la muestra, puesto que la población a ser evaluada no es muy significativa.

2.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.3.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

* **LA OBSERVACIÓN.** Es primaria en todo el proceso de la investigación científica, nos permite obtener información a través de los hechos en el campo de acción para luego analizarlos y determinar las particularidades de lo observado.

* **LA ENTREVISTA.** Es la técnica que nos permite encontrar información mediante el diálogo entre dos personas, sobre un problema, necesidad o carencia en un lugar determinado.

* **ENCUESTA.** Es la forma de investigación mediante la opinión de los dirigentes o a su vez de los agricultores sobre las causas y efectos de los agroquímicos y la contaminación.

2.4. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

- Recolección de datos a través de la aplicación de la encuesta a los actores sociales
- Fichas de observación.
- Cuestionarios, etc.

2.4.1. POBLACIÓN INVESTIGADA EN EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL SOBRE EL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RÍO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS - 2012

CUADRO N° 1

POBLACION DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE MACAS	
Docentes	10
Padres de familia	18
Estudiantes	18
TOTAL	46

FUENTE: AGUILAR N. / SANDO C., COLEGIO 27 DE FEBRERO, MACAS, 2012.

2.5. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

El diagnóstico situacional, es una actividad que los permite obtener información sobre las necesidades, problemas, limitaciones, carencias o temas de interés colectivo, comunitario o de un sector específico, como el caso del Colegio 27 de febrero de la Ciudad de Macas, es determinar necesidad más prioritaria que tienen los sectores sociales, para a través de la investigación científica y los proyectos educativos ambientales, tratar de presentar las posibles alternativas de solución a la problemática o fenómenos que se presentan.

Como estudiantes de la Licenciatura en Educación Ambiental, Neri Ovidio Aguilar Sánchez y SandoMashu Celestino Ayuy, en calidad de tesisistas presentamos en una sesión de trabajo con las autoridades del Colegio para dar a conocer los problemas ambientales en el Ecuador y el mundo, donde los excesos climáticos están primando, no se diga sobre la contaminación en todos los ángulos; es así que luego del diálogo y análisis de la problemática ambiental-educativa y la contaminación del suelo y aire especialmente, se considera que es necesario en esta institución educativa, organizar y elaborar un programa participativo de reforestación con especies nativas en el Colegio 27 de febrero de la Ciudad de Macas en la Provincia de Morona Santiago.

Por tanto, dentro del diagnóstico situacional del sector, a través de la observación, y la toma de muestras, realizado el respectivo análisis y desarrollado una matriz de impactos ambientales se determinó que la afectación del recurso suelo crítico como se lo demostró en la siguiente página.

Por lo cual es imperativo realizar talleres de capacitación sobre Reforestación Participativa en el Colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas.



FOTOGRAFÍA N° 1. ÁREA A REFORESTAR

2.6.OBSERVACIÓN DE LA AFECTACIÓN DEL SUELO

En la observación realizada en el colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas Provincia de Morona Santiago, en base al programa de reforestación participativa en la cuenca del río Jurumbaino. Que se ha visto afectada por la destrucción del bosque y la mala planificación en el uso del suelo con daños ambientales. Como se puede deducir la afectación al suelo es principalmente por la tala indiscriminada del área boscosa, sin la elaboración de un Plan de Manejo para su respectiva aprobación y autorización por la autoridad competente, para la ejecución o tala del bosque, comprometiéndose a respetar conforme reza en el mencionado Plan de Manejo; es uno de los principales factores que actualmente el suelo se encuentra totalmente degradado sin alguna alternativa que va en beneficio de la protección y conservación de los diferentes recursos naturales como principalmente el suelo y agua, además actualmente el terreno está dedicado a la ganadería con un solo monocultivo que es el pasto, y obviamente el suelo se vuelve infértil y disminución del caudal de agua del río Jurumbaino. Por lo descrito anteriormente, nos vemos en la obligación y previa coordinación y aceptación de la señora Rectora del Colegio 27 de Febrero, emprender el Proyecto de Reforestación, con los estudiantes del segundo y tercer curso de Bachillerato de la especialidad de Turismo del mencionado Colegio. Por lo cual se a visto en la necesidad de realizar un estudio de causas y efectos a través de una matriz de impactos ambientales en base a la siguiente temática de factores ambientales y acciones antropogenicas.

2.7.MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO.

		A				B		F	D			I		
		A	C	D	I	D	F	F	C	D	A	D	F	
A	A1	a	AAGPRNN S	AMGTRNN c	AAGPRNN S	MAMTRSS c	MMMPISS C	MMMPISS S	AAGTRNN S	AAGTRNN S	MAMTRSS M	AAGIRSS S	AAGIRSS S	AAGIRSS S
	A2	a						BMPPISS M				AAGIRSS S		
		e	MAMPISS c	AAGPINN S	AMPPINN c					AAGPRNS c			AAGPRNN S	AAGPRNN S
	A4	b	AAGPRNN S		AAGPINN c			MAMTRNN c			MMMPRSS C			AAGPRNN S
		c		AAGPINN S		AMMPISS M	AMMPISS M			MAMTRSS M	MAMTRSS M			
B	B1	a	MAMPISS c	AAMPINN S	AAGPINN S	AAGPINN S			AAGTRNN S	AAGPRSN S			AAGPINN S	
		d	MAMTRSS c			AMMPINN c						AAGPRNS S	AAGPRNS S	AAGPRNN S
		e	AAMPINN S	AAGPINN S	AMMPINN c	AMMPINN c				MMMPINN c	MMMPINN			AAMTRNN c
	B2	a	MMMPINN M	AAMPINN c	AAMPINN c	AMMPINN c				AAGPRSS c	AAGTRSS c		AAMPISS c	AMMPISS c
		b	AAGPINN S	AAGPINN S	AMMPINN c	AAGPINN S	AMMPINN C	AAMPINN c				MMMPRSS c		AAGTRSS c
	c	AMMPISS c	MMMPISS c		MMMPISS c									AAGPISS S
	e	AAGPINN S	AAGPINN S	AAGPRSS c	AMMPINN c	BBMPISS M	BBMPISS M			MMMPRSS M	MMMPRSS M		AAGTRSS c	AAGTRSS c
C	C1	d	MMMPINN c		MMMPINN c		BBMPISS M	BBMPISS M	AAMPRSS c				AAMPRSS c	AAGPINN c
		e	AAGTRSS c		AAGTRSS c	AAGTRSS S			AAMTRSS S			AAGTRSS S	AAGTRSS S	AAGTRSS S
D	D1	c	MMMPISS M	BMMPINN M	MMMPINN M	MMMPINN M			MAMPINN M	AAGTRSS c	MMMPRSS M		AAGTISS S	AAMTISS S
		d	AAGPRSS c						AAGPRNN c	AAGTRSS c	AAGTRSS c	AAGTRSS S	AAGTRSS S	AAGTRSS S
		f	MMMPTRNN M		MMGPRNN C	MBATRNN C							AAGPRNN c	AAGPRNN c

c S c c M M c c M SS S=(c)

Del estudio de impacto ambiental realizado en el Colegio 27 de febrero de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago se determinó que es **CRÍTICO**

2.7.1. FACTORES AMBIENTALES

A. CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

A1 TIERRA	a. Recursos minerales
A2 AGUA	a. Continentales
	e. Temperatura
A4 PROCESOS	
NATURALES	b. Erosión
	c. Sedimentación

B. CONDICIONES BIOLOGICAS

B1. FLORA	a. Arboles
	d. Cosechas
	e. Micro flora
B2. FAUNA	a. Aves
	b. Animales terrestres
	c. Peces y mariscos
	e. Insectos

C. FACTORES CULTURALES

C1. USOS DEL TERRITORIO	d. Pastos
	e. Agricultura

D. RELACIONES ECOLOGICAS

c. Vectores de enfermedades
d. Cadenas alimenticias
f. invasión de la maleza

2.7.2. ACCIONES ANTROPOGENICAS

A. MODIFICACIONES DEL REGIMEN

- a. Canalización
- c. Modificación del clima
- d. Alteración de la cobertura vegetal
- i. Ruido e introducciones de vibraciones extrañas

B. TRANSFORMACION DE LA TIERRA Y CONSTRUCCION

- d. Urbanización
- e. Caminos vecinales

C. FUENTES DE EXTRACCION

Limpieza y desbroce

D, PROCESAMIENTO

- C, tierras de producción agrícola
- d. Tierras de producción y autoconsumo

I. TRATAMIENTO QUÍMICO

- a, Fertilización
- d, Control de maleza
- f, Control del agua

2.7.3. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

2.7.3.1. PROBABILIDADES DE AFECTACION

a. Probabilidades de ocurrencia	A alto, M media, B bajo
b. Ambiente afectado	A alta, M mediana, B baja
c. Magnitud	P pequeña, M mediana, G grande
d. Duración	P permanente, T temporal, I intermitente
e. Reversibilidad	R reversible, o I irreversible
f. Relevancia legal	S si, N no
g. Distribución social	S si, N no

2.7.3.2. RESULTADOS DE OCURRENCIA

a. Compatible	C
b. Moderado:	M
c. Critico	C
d. Severo:	S

2.8.MATERIALES Y EQUIPOS

2.8.1. MATERIALES

Se utilizó los materiales del campo para la medición y determinación de la dimensión a reforestar, tales como

- c. Machete
- d. Flexómetro
- e. Balizas
- f. Piola
- g. Barreta

2.8.2. EQUIPOS

Para determinar el área a reforestar se utilizó los siguientes equipos:

- h. GPS
- i. Cámara fotográfica

2.9. METODOLOGÍA

a. INVESTIGACIÓN ETNOBOTÁNICA

Se realizó la recuperación de la información a los moradores del sector aledaño al Colegio mediante la entrevista y observación directa acerca de las especies que se va a sembrar en lo posterior.

b. SELECCIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies de plantas que se sembró son endémicas según la vocación histórica de los moradores se ha seleccionó las plantas de Chuncho, colorado manzano, bella maría y canelo. Estas especies se adquirieron de una propiedad privada de la Parroquia Sevilla Don Bosco.

- Chuncho.- Es una especie forestal nativa de la Amazonía, la misma que alcanza una altura hasta los 26 metros, con un Dap. hasta 1,50 cm.

- Colorado manzano.- Especie Forestal que alcanza hasta los 18 metros de altura, con un Dap. hasta 100 cm.
- Bella maría.- Especie Forestal, que alcanza una altura hasta 15 metros y un Dap de 70 cm.
- Canelo- Especie Forestal, con un Dap. de 80 cm. con una altura hasta los 24 metros.
Dap.- Significa la medida del árbol del Diámetro a la altura del pecho, o sea a 1,30 metros del suelo.

Cap.- Significa la medida del árbol la Circunferencia a la altura del pecho, o sea a 1,30 metros del suelo.

Hc.- Significa la Altura comercial del árbol, o sea la longitud del árbol que se va aprovechar para la madera.

c. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

La dimensión del terreno del Colegio 27 de Febrero donde se reforestó fue de una hectárea de las cuales se calculó para la siembra del árbol con una distancia de 5 x 5 es decir, 5 metros de planta a planta, tomando en cuenta los márgenes se dejó una distancia de 4 metros con la finalidad de que en lo posterior no se destruya el árbol, cuando realicen el cercamiento de terreno del Colegio. El árbol se sembró alternado para evitar la mortalidad y también prevenir las plagas y enfermedades de ciertas especies.

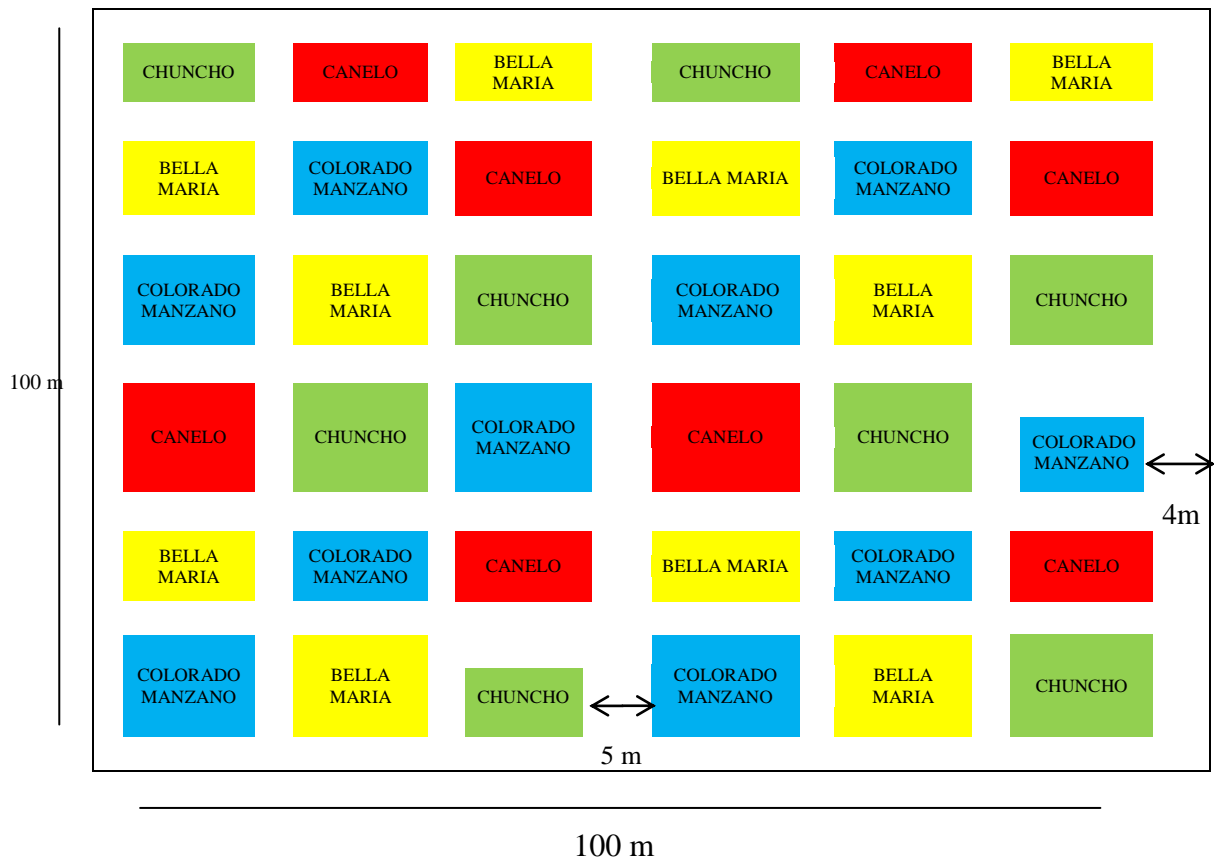


FIGURA N° 1. DISEÑO DE PLANTACIÓN

j. Limpieza del Terreno

Consiste en eliminar el pasto y toda la maleza que existía en el área seleccionada a reforestar de tal forma que permita realizar un trabajo ágil a más que las malas hierbas compiten por nutrientes y perjudican el desarrollo de la plantación forestal, además que hospedan plagas y más vectores de enfermedades en las especies que estamos incrementando.

k. Ahoyado

El hoyado se realizó con una distancia de 30 x 25 cm, posteriormente realizar la desinfección con cal agrícola que permite elevar el pH de los suelos por lo que en la Amazonía el pH está entre 3 y 5 grados de acidez hasta alcanzar un suelo neutro, además de agregarle materia orgánica a fin de que la plantación tenga los nutrientes necesarios y su desarrollo sea óptimo.

25cm

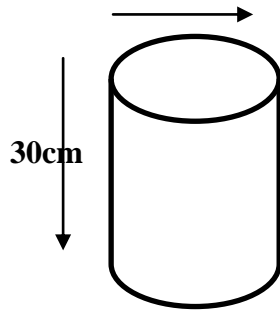


FIGURA N° 2. EL HOYADO

1. Adquisición de las Plantas

Las plantas se obtuvieron del vivero forestal del sector Parroquia Sevilla a 10 km. de la ciudad de Macas de un vivero comunal, siendo gestionado por los tesistas a un costo de 60 centavos por planta, la misma que fue transportada del sector antes indicado al sitio definitivo donde se realizó la plantación. El transporte se lo realizó considerando un día óptimo para el transporte considerando un día fresco sin mucho sol, para evitar el que se marchiten las plantas.



FOTOGRAFÍA N° 2. ADQUISICIÓN Y TRANSPORTE DE PLANTAS

m. Siembra

En la siembra de la planta, colaboraron los estudiantes del Colegio 27 de febrero de segundo y tercero de Bachillerato, luego de estar realizado el hoyado, se procedió a la siembra, mismo que consiste en coger la planta con cuidado, eliminar la funda sin dañar el pan de tierra de la planta y luego apoyarla en el hoyo, para luego ponerle tierra a una altura superior del pan de tierra de la planta y evitar el estancamiento del agua cuando llueve y se muera la plantita.



FOTOGRAFIA N° 3. SIEMBRA DE LA PLANTA

Luego que se ha realizado la plantación, hay que darle un mantenimiento como es eliminar la maleza, esto puede ser coronación de la planta, eliminando la maleza para evitar la competencia entre la maleza y la planta, por dos o tres años, dependiendo del desarrollo de la planta, desde luego dando los cuidados necesarios como son culturales y fitosanitarios.

Coronación.- Consiste en eliminar toda la maleza que se encuentra al contorno de la planta, de 80 cm. a su alrededor de la misma, con la finalidad de evitar que la plantita sea dominada por la maleza o hierbas que se encuentra en el terreno.

Área del colegio 27 de Febrero antes del proceso de reforestación



Área Reforestada del colegio 27 de Febrero de la ciudad de Macas



CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. DISCUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico situacional permite conocer la realidad de este sector educativo en la Amazonía, en la cual se ha seguido un proceso tradicional, respecto al conocimiento que tienen los grupos locales en el lugar en relación al valor que tiene el Ecosistema y la Biodiversidad, para determinar en función de los resultados obtenidos de los talleres de capacitación sobre la conservación y protección de la cuenca hídrica del río Jurumbaino y el entorno natural, de esta manera se estaría mejorando la calidad de vida en la comunidad por la capacitación que se les proporcionó. Además se realizó la encuesta para determinar los conocimientos básicos que tiene la comunidad en relación a la conservación y protección del ambiente.

- En laprimera pregunta, que dice ¿Conoce usted que es bosque plantado y bosque nativo? Los resultados indicaron que la mayoría si conoce esta problemática ambiental pero que lamentablemente nadie ha hecho nada.
- El segundo cuestionamiento dice ¿conoce usted que es la reforestación? La respuesta es que conociendo esta problemática que consiste en regenerar el bosque destruido y dar solución minimizando los impactos ambientales.
- El tercer cuestionamiento dice ¿Existe protección y conservación de la cuenca del Rio Jurumbaino de Macas? En la cual se han manifestado que por falta de conocimientos y empoderamiento de las autoridades locales este importante recurso hídrico ha sido motivo de abandono, descuido que a más de la destrucción del boque este recurso está contaminado.
- El cuarto cuestionamiento se refiere ¿Le gustaría tener un proceso de capacitación sobre la reforestación y forestación en este Colegio 27 de Febrero?, en la cual es evidente el interés de todos quienes están en este proceso como una herramienta que permita guiar hacia un verdadero desarrollo sustentable y sostenible de este rincón Amazónico.

- El quinto cuestionario que dice ¿Desea participar en la reforestación de la cuenca del Rio Jurumbaino? En la cual el manifiesto en común es el deseo por participar a más de conocer técnicas y prácticas en la siembra de árboles en especies nativas que de seguro no va a tener afectación ambiental.
- El sexto cuestionamiento responde a la pregunta ¿Sabe usted que son plantas nativas del lugar? En una mayoría a manifestado que si conocen pero también reconocen que la falta de apoyo al desarrollo no ha permitido llevar procesos que beneficien a la naturaleza y el ser humano y es verdad que solo el conocimiento permite un desarrollo integral de nuestra comunidad.
- La séptima pregunta cuestionada a los docentes, padres de familia y estudiantes del Colegio 27 de Febrero está direccionada en el sentido de conocer ¿Cómo debe conservar y proteger la cuenca del Rio Jurumbaino? Las respuestas se consolidaron: mejora la calidad de vida de todas las especies silvestres a través de plantar árboles nativos en su totalidad y a través de los procesos actitudinales con una verdadera conciencia ambiental y garantizar un turismo ecológico en donde el único slogan sea NO LLEVAR NADA NI DEJAR NADA.

Por lo expuesto es evidente el desconocimiento de un proceso encaminado a recuperar los recursos naturales, como antecedente a este comentario y los resultados obtenidos tanto de la encuesta como la observación realizada, la falta de empoderamiento de los actores sociales y las autoridades locales la comunidad a destruido el bosque, comercializando a los mercados como medio de subsistencia por falta de alternativas que visualicen una vida digna a la comunidad, luego de los talleres seguimos trabajando para recuperar los recursos naturales, cuidar la belleza escénica orientando nuestro esfuerzo a que este rincón Amazónico siga siendo el destino turístico del país y el mundo.⁶

⁶ Análisis e interpretación por: Neri Aguilar y Celestino Sando

CUADRO 1

3.2. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

PREGUNTAS	1		2		3		4		5		6		7					
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	a	b	c	d	e	
	1	38	6															
2			42	4														
3					6	40												
4							36	10										
5									34	12								
6											35	11						
7													0	13	2	31	0	
TOTAL	38	6	42	4	6	40	36	10	34	12	35	11	0	13	2	31	0	

FUENTE DE CONSULTA: COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS

AUTORES: NERI OVIDIO AGUILAR SANCHEZ Y SANDO MASHU CELESTINO AYUY

3.3. PROGRAMA DE REFORESTACION

El Programa de reforestación son actividades de siembra de plantas mediante una Planificación para alcanzar las metas y objetivos con la ejecución del proyecto con especies forestales nativas de la zona; como son Canelo, Chunchu, Colorado manzano y Bella maría, en el Colegio 27 de Febrero con la participación de los estudiantes de segundo y tercero de Bachillerato de la especialidad de Turismo, se realizó las actividades necesarias como es la reforestación con el propósito de conseguir óptimos resultados planificados para el cumplimiento de las metas y objetivos. Se establece una planificación de las actividades e identificaremos los recursos y costos necesarios para la consecución y diseño de éste proceso.

En este capítulo lo que se refiere es sobre un Programa de reforestación para Plantaciones forestales con fines ambientales y manejo de cuencas hídricas.

Los productos de las plantaciones protectoras de cuencas se traducirán en la recuperación de las funciones esenciales de los ecosistemas, generando ingresos directos e indirectos por servicios ambientales y bienes para la satisfacción de las necesidades de productos forestales de la institución Educativa, haciendo rentables las diferentes actividades que ocurran en la cuenca.

3.3.1. META

Sembrar las Plantas con los estudiantes del colegio 27 de Febrero, mismos que se comprometen a reforestar una hectárea de terreno que actualmente se encuentra cubierto de maleza y pasto. La implementación de este proyecto permitirá, contar a futuro con un ambiente sano y purificado que va en beneficio de la Comunidad en general; el proceso de reforestación culminará en un lapso de seis meses, incluido el mantenimiento de la plantación.

3.3.2. PLANIFICACIÓN DELAS ACTIVIDADES

Nº	NECESIDADES	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
1	Capacitación sobre la reforestación	Talleres	Tesistas, Rectora del Plantel y estudiantes
2	Preparación del terreno para la reforestar	Limpieza, hoyado	Tesistas y estudiantes
3	Adquisición de Plantas	Compra de especies forestales (Canelo, Chuncho, Colorado manzano y Bella maría)	Tesistas
4	Siembra de la plantas	Transporte y siembra	Tesistas Estudiantes y Padres de familia
5	Mantenimiento	Limpieza y control fitosanitario	Tesistas y estudiantes
6	Conservación y protección	Monitoreo de los árboles	Tesistas

3.4. PLAN DE REFORESTACIÓN EN EL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS

- **Taller de capacitación**

Luego de haber seleccionado el área a reforestar en las inmediaciones del Colegio 27 de Febrero, se procedió a la capacitación a cerca de los siguientes temas como se menciona: Educación Ambiental, vivero forestal, reforestación y forestación, bosques nativos y bosque plantado, regeneración natural, beneficios del bosque, conservación y protección de las cuencas hídricas.

- **Educación Ambiental**

Es un proceso que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental tanto a nivel global como local; identificar las relaciones de interacción que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre.

- **Vivero Forestal**

Definición.- Superficie dedicada a la producción de planta de especies forestales cuyo destino sea la repoblación forestal.

Los viveros forestales sirven para proveer de plantas para la siembra futura (ornamental, forestal, medicinal)

Siembra de semillas, corta de esquejes, preparación de sustratos, trasplante desde los semilleros a contenedores más grandes, riegos, fertilización, podas, tratamientos sanitarios, etc.



FOTOGRAFÍA N° 3. VIVERO FORESTAL

- Forestación y reforestación
- a) **REFORESTACIÓN:** Reposición de plantaciones forestales en terrenos donde anteriormente existió cubierta arbórea y actualmente han sido deforestados.



FOTOGRAFÍA N° 4. TERRENO PARA LA REFORESTACIÓN

b) **FORESTACIÓN:** Establecimiento de plantaciones forestales en terrenos desprovistos de vegetación forestal.



FOTOGRAFIA N° 5. TOMADO ACCESO DIRECTO DE INTERNET

c) Bosque Nativo

Bosque nativo.- Es un ecosistema arbóreo, primario o secundario, regenerado por sucesión natural, que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y alturas variadas.



FOTOGRAFIA N° 4. BOSQUE NATURAL

d) Bosque Plantado

Se refiere a los árboles que se originan de una plantación forestal o del manejo de la regeneración natural en cultivos huertos potreros o sistemas agroforestales



FOTOGRAFIA N° 5. BOSQUE PLANTADO

e) Regeneración Natural

La regeneración Natural es cuando las especies de Plantas recuperan nuevamente su vida para formar un bosque secundario y luego en bosque primario. Para ello requiere permanecer intacta durante muchos años. Este proceso sigue una secuencia desde las hierbas, arbustos y árboles.



FOTOGRAFIA N° 6. BOSQUE A TRAVÉS DE REGENERACIÓN NATURAL

f.) Beneficios del Bosque

- Artesanías y fabricación de muebles.
- Leña y carbón.
- Palos para escobas.
- Frutos para el consumo humano y animales. Forraje.
- Medicina.
- Postes para cercas y pingos para construcción.
- Sombra para el ganado.
- Cortina rompe vientos.
- Protección de las cuencas hidrográficas.
- Fijación de nitrógeno.

- Instrumentos musicales, etc.

f) Protección y conservación de las Cuencas Hídricas

Actividad de protección, rehabilitación, fomento y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, de acuerdo con principios y técnicas que garanticen su uso actual y permanente.



- **Preparación del terreno o sitio a reforestar**

a. Método de Producción de Plántulas

Cuando se tienen las plántulas listas para el trasplante y dependiendo de la especie, se debe decidir el sistema de producción que se utilizará⁷:

- n. Si es a raíz desnuda hay que sembrar en camellones;
- o. Si será en pilón, se debe decidir si se utilizarán fundas de vivero u otro tipo de envase.

⁷<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>

CUADRO N° 2. METODOS DE PRODUCCIÓN SUS VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Métodos de Producción	Ventajas	Desventajas
Raíz desnuda	<ul style="list-style-type: none"> - Se Puede hacer siembra directa sin germinadores. - Menos costoso - Facilidad de transporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Producción menos homogénea. - Mayor estrés de las plantas al llevar al campo
En envases	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor probabilidad de sobre vivencia inicia. - No se exponen las raíces al sol y al viento durante el transporte. - Menor exigencia en la preparación del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor costo de producción. - Riesgos de obtener sistemas radicales con retorcimientos de la raíz principal - Se puede transportas pocas plantas a la vez

Por lo general siempre se suele realizar en envase, es decir, en fundas de vivero cuando el vivero se encuentra cerca de la plantación o al área definitiva.

b. Preparación del sustrato

Es muy importante la preparación del sustrato, puesto que las plántulas requieren de un suelo que no contenga piedras o materiales que impidan la germinación o brote. Se debe mezclar el abono o suelo del bosque con arena para que las raíces de las plántulas no tengan dificultades durante el desarrollo de los mismos.

c. Cuidados en el vivero

Una vez que tenga las plántulas en el sitio del crecimiento los cuidados deben ser constantes, las actividades a realizar son:

Riego

El riego se lo puede realizar con regaderas, mangueras o dispositivos de riego, esto puede ser en las horas muy tempranas de la mañana y últimas horas de la tarde para evitar perjuicios, y debe ser frecuente; hay que evitar de hacer el riego excesivo puesto que corre el riesgo de la presencia de agentes patógenos o simplemente se mueren.

Deshierbe

Cosiste en eliminar las malezas para evitar problemas de competencias entre luz, agua y nutrientes⁸. Se debe tomar en cuenta de no mover las plántulas y las raíces de los mismos.

Fertilización

Se debe fertilizar a fin de que la planta se desarrolle muy rápida y resistente a ciertas enfermedades que pueden impedir en el crecimiento y desarrollo de nuevas plantas.

Control de Plagas y Enfermedades

Es muy importante realizar observaciones diarias con la finalidad de detectar cualesquier enfermedad, especialmente hay que cuidar la humedad en las épocas de invierno como suele ser en la Amazonía Ecuatoriana. Si en caso de que se presente la enfermedad se puede contrarrestar mediante fumigaciones, las enfermedades pueden ser víricas, fúngicas y/o bacterianas para ello se debe especificar el tratamiento adecuado y además afectan las plagas causando daños a los órganos de las plántulas que también requiere un tratamiento adecuado.

Manejo de las tallas adecuadas

La Planificación del inicio de las actividades del vivero es primordial para tener las tallas requeridas en la época en que se necesita. Si las actividades del vivero inician en marzo o abril, las plantas estarían listas al final de la época lluviosa, en donde no es factible plantar. Por lo tanto, se recomienda iniciar las actividades en el mes de enero. Además en la época seca se puede manejar mejor las condiciones de humedad que garantice la sanidad en el vivero⁹.

d. Plantación

Una de las prácticas novedosas que se puede crear es la mezcla de especies nativas, no solo con el objetivo de semejar la composición del bosque, sino para generar experiencia en el cultivo de estas especies y su comportamiento en estas condiciones. Esto permite que las

⁸<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>

⁹www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf

plantas sean resistentes por lo que las especies van alternadas y eso dificulta la presencia de ciertas plagas y enfermedades.

e. Limpieza inicial

Se empieza a eliminar las malezas en su totalidad con el fin de dar un diseño de la plantación y en caso de que exista especies por regeneración natural se los deja porque a futuro se recuperará la existencia de diferentes especies de árboles.

f. Trazado y marcado

Existen dos maneras del trazado y marcado dependiendo de las características del terreno, también se llama “marco de plantación”:

- Tres Bolillos.- Esta marcación se realiza cuando el terreno tiene pendiente elevado a fin de que los árboles retengan el suelo y nutrientes existentes en ese sitio
- Cuadrado: Se utiliza en los terrenos planos.

g. Ahoyado

Para los hoyos, se recomienda por lo menos 25 cm de ancho y 30 de profundidad para que las plantas tengan un desarrollo radicular con mayor facilidad para el mejor aprovechamiento de los nutrientes y minerales.

h. Siembra o Plantación

En el hoyo se ubicará primero la capa orgánica mezclada con una libra de abono orgánico, luego se quita el envase totalmente, se ubica la planta tratando de que el eje principal quede vertical, se rellena alrededor con el resto de material removido y finalmente se asienta la tierra de relleno apisonando ligeramente con los pies. No debe permanecer hundido o bajo el nivel del suelo porque podría producir encharcamiento y podrir la planta.

i. Fertilización

La fertilización en campo tiene el objetivo de promover el rápido crecimiento y aumentar la vigorosidad de las plantas para garantizar su establecimiento. Las fertilizaciones se recomiendan:

- Al momento de la siembra se debe realizar una fertilización con abono granular completo y superfosfato mezclado con materia orgánica (aproximadamente 2 onzas de cada uno).
- A los dos meses una fertilización selectiva, es decir, a las plantas con menor vigor y crecimiento. Se debe aplicar abono granular completo más sulfato de amonio (aproximadamente 2 onzas de cada uno)¹⁰.

j. Limpieza

En el sitio de implementación del proyecto las malezas crecen rápidamente siendo necesario una limpieza total o coronamiento (limpia de la maleza en un radio de 1 m. alrededor de la planta) cada 4 meses durante el primer año y luego puede ampliarse el periodo a 6 meses.

k. Protección contra los animales

En las áreas donde hay ganado cerca del sitio de plantación se deben establecer cercas para evitar que los animales puedan causar daño mecánico o por ramoneo¹¹.

- **Adquisición y siembra de las plantas**

Generalmente las plantas se adquieren de los viveros los cuales se le traslada a sitio definitivo donde se realizará la Plantación de las siguientes especies: chuncho, colorado manzano, bella maría y canelo.

l. CHUNCHO O SAEQUE

REINO : Plantae o vegetal

DIVISIÓN : Angiospermae

CLASE : Dicotyledoneae

¹⁰<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>

¹¹<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>

ORDEN : Rosales

FAMILIA : Fabaceae

GÉNERO : Cedrelinga

ESPECIE : Catenaeformis

NOMBRE COMÚN: Chuncho o seique (tsaik en shuar)

NOMBRE CIENTÍFICO: *Cedrelingacatenaeformis*

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA:

Árbol Alcanza 40 m de altura y hasta 120 cm de diámetro; tronco recto cilíndrico; aletones poco o medianamente desarrollados, gruesos.

Corteza externa agrietada a fisurada, color marrón pardo a rojizo, con placas de ritidoma de unos 3-5 x 8-13 cm.

Corteza interna homogénea, color crema a rosado blanquecino, sin secreciones.

Ramitas terminales con sección circular, color marrón claro cuando secas, de unos 5-10 mm de diámetro, lenticeladas, glabras.

Hojas compuestas bipinnadas, alternas y dispuestas en espiral, de unos 30-40 cm de longitud, el peciolo de unos 6-30 cm de longitud, las hojas usualmente con 4 pinas, las zonas de articulación de las pinas con una glándula de unos 2-5 mm de diámetro, las láminas foliares ovadas, asimétricas, de unos 4-15 cm de longitud y 2-9 cm de ancho, enteras, el ápice acuminado, la base aguda e inequilátera, la nervación pinnada con 5-7 pares de nervios secundarios, los nervios terciarios muy paralelos y transversales al nervio central, las hojas glabras.

Inflorescencias en panículas de 12-30 cm de longitud conteniendo numerosas cabezuelas agrupadas en manojos, las cabezuelas de 2,5-3,5 cm de longitud con pedúnculos de 1-2 cm de longitud.

Flores pequeñas, hermafroditas, de unos 1- 1,5 cm de longitud, actinomorfas, con cáliz y corola presentes, el cáliz pequeño, de 1-2 mm de longitud, la corola blanquecina, de 4-5 mm

de longitud, tubular, con 5 dientes; androceo con muy numerosos estambres de 1-1,5 mm de longitud, el pistilo único con un estilo largo y estigma obsoleto.

Frutos legumbres muy largas y aplanadas, de 30-40 cm de longitud y 2- 3 cm de ancho, con 6-15 semillas, la legumbre estrechada entre las semillas y revirada helicoidalmente.

DISTRIBUCIÓN:

Se encuentra en los departamentos de Junín, Madre de Dios, Loreto y Ucayali, entre 0 y 500 msnm. La especie existe en cantidades altas en la Amazonía norte y en cantidades medias en Amazonía sur del Perú.

CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA:

El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color rosado y las capas internas (duramen) de color rojizo claro y de forma regular, observándose entre ambas capas un gradual contraste de color. En la madera seca al aire la albura se toma de color rosado y el duramen marrón rojizo.

Color : El duramen es de color claro castaño pálido, marcado con líneas de color oscuro que destacan sobre el fondo en su estado seco.

Brillo : Medio

Grano : Entrecruzado

Textura : Gruesa

Anillos : Visible a simple vista, en promedio 3 anillos en un radio de 2.5 cm

Veteado o figura: Poco definido en el corte tangencial, arcos superpuestos ligeramente diferenciados con líneas vasculares oscuras pronunciadas y en el corte radial bandas angostas, paralelas, satinadas.

USOS DE LA MADERA:

Actualmente es usada en pisos, estructuras de casas, armaduras, vigas, columnas, carpintería de interiores, artesanía y en la fabricación de puertas, ventanas y carrocerías¹².

VALORACIÓN

El chuncho brinda servicios ambientales, es una planta que fija metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La reforestación permite capturar carbono que es vendido en forma de bonos a los países industrializados.

Es un árbol gigante que se considera como hábitat de muchas especies, y las hojas al caer aportan con la materia orgánica al suelo, así enriqueciendo la capa arable que favorece el crecimiento y desarrollo de más especies vegetales.

m. COLORADO MANZANO

REINO	: Plantae
DIVISIÓN	: Magnoliophyta
CLASE	: Magnoliopsida
ORDEN	: Sapindales
FAMILIA	: Miliaceae
GÉNERO	: Guarea
ESPECIE	: sp
NOMBRE COMÚN:	Colorado Manzano
NOMBRE CIENTÍFICO:	<i>Guarea</i> spp

¹²<http://www.monografias.com/trabajos62/especies-forestales-selva-peruana/especies-forestales-selva-peruana2.shtml>



COLORADO MANZANO

USOS Y MANEJO

Se utiliza para construcción general, carpintería, mueblería, marcos de puertas y ventanas, Molduras y pisos. En Guatemala, El Salvador, Nicaragua y México se han usado para construcción rural, leña, carbón, mangos de herramientas e implementos agrícolas. Con tratamiento, se puede usar para postes y estacas. En Nicaragua la corteza se ha empleado en remedios caseros.

Produce una madera dura de excelente calidad, incluso considerada un sustituto para la caoba, y con usos similares. También es valorada localmente para construcciones rurales y por sus diversos usos a nivel de finca¹³

VALORACIÓN

¹³http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/guarea_glabra.pdf

La madera es dura, pesada (0.5-0.7, en el mismo orden que la caoba), y goza de similares propiedades en cuanto a resistencia, trabajabilidad y acabados. La albura es blancuzca y el duramen rosado a café rojizo, con poca diferenciación. Superficie medianamente lustrosa. Olor y sabor no característicos. Es una madera fuerte y tenaz, de textura fina a mediana y grano recto ha ligeramente entrecruzado, lustre mediano. Fácil de trabajar tanto manual como mecánicamente, dejando un poco romo el filo de las herramientas. Toma buen lijado, con buen acabado aunque es necesario prestar atención al ángulo de corte en superficies cuarteadas que tienen un grano entrelazado y ondulado. Admite bien los clavos sin que se raje la superficie. Si se calienta adecuadamente al vapor sirve para obtener chapa de desenrollo, pero es mejor usar para esto los peores ejemplares. Es medianamente durable, resistente al ataque de hongos y no es atacada fácilmente por las termitas. Resiste bien los distintos climas y es moderadamente fácil de preservar en la albura y difícil en el duramen. Seca lentamente con pocos defectos, a veces con tendencia a rajarse y distorsionarse.¹⁴

n. BELLA MARÍA

REINO : Plantae
DIVISIÓN : Magnoliophyta
CLASE : Magnoliopsida
ORDEN : Myrtales
FAMILIA : Vochysiaceae
GÉNERO : Vochysia
ESPECIE : sp
NOMBRE COMÚN:Bella maría
NOMBRE CIENTÍFICO:*Vochysia*sp.

¹⁴http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adsc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/guarea_glabra.pdf



BELLA MARÍA

Géneros: Vochysiaceae es una familia de plantas fanerógamas perennes, incluyendo árboles y arbustos. La familia consiste en alrededor de 200 especies dentro de ocho géneros. Seis de los géneros son nativos de los trópicos de Centroamérica, México y Suramérica tropical. Los géneros *Erismadelphus* y *Korupodendron* son nativos del oeste de África. La familia es original de Suramérica. *Erismadelphus* se cree divergió de *Erisma* aproximadamente hace 30 millones de años, y viajó a África como resultado de la dispersión a larga distancia. Géneros: *Callisthene*, *Erisma*, *Erismadelphus*, *Korupodendon*, *Qualea*, *Ruizterania*, *Salvertia*, *Vochysia*¹⁵.

USOS Y MANEJO

Esta especie se utiliza como madera para la construcción del encofrado, muebles para la casa, sin embargo no es una madera tan aconsejable para la construcción de casas.

¹⁵ Tesis, (2010), Plantaciones forestales, Aguirre P. pág. 50

Ambientalmente es considerado como hábitat de ciertas especies de animales e insectos que se encuentran en la naturaleza y una fuente para la captación de carbono.

o. CANELO

REINO : Plantae
DIVISIÓN : Magnoliophyta
CLASE : Magnoliopsida
ORDEN : Laurales
FAMILIA : Lauraceae
GÉNERO : Ocotea
ESPECIE : sp
NOMBRE COMÚN: Canelo
NOMBRE CIENTÍFICO: *Ocotea* sp



CANELO

Ocotea es un género botánico de plantas con flores de la familia de las Lauráceas, incluyendo más de 200 especies de árboles y arbustos siempre verdes, distribuidos mayormente en regiones tropical y subtropical de Centro y Sudamérica, las Indias Occidentales, con algunas especies en África: Madagascar, y una, *Ocotea foetens* (til o tilo), nativa de las islas de Macaronesia.

Especies: *Ocotea aciphylla*, *Ocotea acutifolia* (Nees) Mez, laurel, *Ocotea albida*, *Ocotea albopunctulata*, *Ocotea amazónica*, *Ocotea angustifolia* Schrad., *Ocotea arechavaletae* Mez, *Ocotea arnottiana*, *Ocotea bangii*, *Ocotea benthamiana*, *Ocotea bofo*, *Ocotea bullata*, *Ocotea camphoromoea*, *Ocotea caudata*, *Ocotea cernua*, *Ocotea corymbosa*, *Ocotea cuneifolia*, *Ocotea cuprea*, *Ocotea cymbarum*, *Ocotea diospyrifolia*, *Ocotea floribunda*, *Ocotea foeniculacea*, *Ocotea foetens*, *Ocotea glaziovii*, *Ocotea gracilis*, *Ocotea guianensis*, *Ocotea heterochroma*, *Ocotea illustris*, *Ocotea infrafoveolata*, *Ocotea javitensis*, *Ocotea jelskii*, *Ocotea lancifolia*, *Ocotea laxiflora*, *Ocotea leucoxydon*, *Ocotea longifolia*, *Ocotea mandonii*, *Ocotea marmellensis*, *Ocotea matogrossensis*, *Ocotea minarum*, *Ocotea monzonensis*, *Ocotea moschata*, *Ocotea nemodaphne*, *Ocotea oblonga*, *Ocotea odorífera*, *Ocotea pauciflora*, *Ocotea pichurim* laurel morotí, *Ocotea porosa*, *Ocotea porphyria*, *Ocotea portoricensis* Mez, *Ocotea pretiosa*, *Ocotea prunifolia*, *Ocotea puberula*, *Ocotea regeliana*, *Ocotea rodundata*, *Ocotea rubrinervis*, *Ocotea rusbyana*, *Ocotea sericea*, *Ocotea smithiana*, *Ocotea spathulata* Mez, *Ocotea spectabilis*, *Ocotea spixiana*, *Ocotea sambarensis*, *Ocotea velloziana*, *Ocotea wrightii* (Meisn.) Mez.¹⁶

USOS Y MANEJO

Es una especie que tiene mucha importancia en la construcción de casas y muebles para el hogar por ser muy resistentes. También sirve como huésped de ciertas especies de animales y aves, hábitat de insectos.

La valoración de esta especie se basa en que es un árbol muy importante porque a través de sus raíces evita que el suelo se erosione, sus hojas son órganos que captan CO₂.

¹⁶ Tesis, (2010), Plantaciones forestales, AGUIRRE P. pág.33

CAPÍTULO IV

4. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL PROGRAMA DE REFORESTACION PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RIO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS

El Plan de capacitación constituye un factor de éxito y de gran importancia, pues determina las principales necesidades y prioridades de capacitación de los integrantes del Colegio 27 de Febrero de la Ciudad de Macas.

Dicha capacitación permitió que los actores sociales brinden el mejor de sus aportes, sus experiencias, ideas propositivas por la superación de los integrantes del Colegio 27 de Febrero de la Ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago la colonia, puesto que es un proceso constante, que busca lograr con eficiencia y rentabilidad los objetivos planteados.

4.1. TALLERES DE CAPACITACIÓN PARTICIPATIVO CON LOS DOCENTES PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES DEL COLEGIO 27 DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS.

4.1.1. EJECUCIÓN DE TALLERES

Nº	FECHAS	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES
01	Viernes 04 de mayo 2012	Tesistas	Visita de observación
02	Viernes 11 de mayo 2012	Tesistas	Visita y toma de muestras
03	Miércoles 06 de junio del 2012	Col.27 de Febreroy Tesistas	Talleres de capacitación
04	Jueves 07 de junio del 2012	Col.27 de Febrero y Tesistas	Talleres de capacitación
05	Viernes 08 de junio del 2012	Col.27 de Febrero y Tesistas	Talleres de capacitación
06	Viernes 15 de junio 2012	Tesistas	Monitoreo de la siembra

4.1.2. MEDIOS.- Medios audiovisuales, folletos del programa de Reforestación Participativa en la cuenca de Rio Jurumbaino, trípticos de publicidad y el Auditorio del Colegio 27 de Febrero de la Ciudad de Macas.

**4.2.TEMÁTICA ANALIZADA EN LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN CON
LOS DOCENTES, PADRES DE FAMILIA Y ESTUDIANTES DEL COLEGIO 27
DE FEBRERO DE LA CIUDAD DE MACAS PROVINCIA DE MORONA
SANTIAGO**

N o	FECHAS	DÍA Y HORA	TEMÁTICA	EVALUACIÓN
1	06 de junio del 2012	Miércoles 13h00 a 16h30	TALLER DE REFORESTACIÓN -Educación ambiental -Viveros forestales -Reforestación - Forestación -Bosque nativo\natural -Bosques plantados -Usos y beneficios del bosque	1. Cuestionamiento a través de preguntas y respuestas. 2.-Propuestas consensuadas sobre el programa de reforestación participativa
2	07 de junio del 2012	Jueves 13h00 a 16h30	-Bosque plantado -Conservación y protección de las cuencas hídricas -Residuos sólidos -Que es un desecho -Clasificación de los desechos -Contaminación del aire -Contaminación del suelo	1. Razonamientos de los temas tratados. 2. Demostraciones sobre cómo se contamina 3. Socialización de conocimientos.
			-Contaminación del suelo -Como se contamina el	Alternativas en el cuidado ambiental

3	08 de junio del 2012	Viernes 13:00 a 16:30	suelo -Contaminación del agua -Como se contamina el agua	y los beneficios sociales y de salud a la comunidad
----------	-----------------------------	--	--	---

FUENTE: AGUILAR N. / SANDO C., COLEGIO 27 DE FEBRERO, MACAS,2012.

4.2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS DE LA REFORESTACIÓN

N°	ACTIVIDAD	LUGAR	TIEMPO	RESPONSABLES
1	Levantamiento topográfico	Colegio 27 de Febrero	un día	Tesistas
2	Limpieza del terreno	Colegio 27 de Febrero	dos días	Tesistas y estudiantes
3	Diseño del terreno	Colegio 27 de Febrero	un día	Tesistas y estudiantes
4	Hoyado	Colegio 27 de Febrero	dos días	Tesistas y estudiantes
5	Adquisición de plantas y transporte	Sevilla	un día	Tesistas y estudiantes
6	Siembra de la planta	Colegio 27 de Febrero	dos días	Tesistas y estudiantes
7	Limpieza de las plantas	Colegio 27 de Febrero	dos días	Tesistas y estudiantes
8	Mantenimiento y seguimiento	Colegio 27 de Febrero	Tiempo indeterminado	Colegio 27 de Febrero

FUENTE: AGUILAR N. / SANDO C., COLEGIO 27 DE FEBRERO, MACAS,2012.

4.2.2. ANÁLISIS:

- **PROYECTOS:** Programa de reforestación participativa de la Cuenca del Rio Jurumbaino de la Ciudad de Macas
- **CHARLAS:** Análisis de la problemática ambiental por el mal manejo de los recursos naturales, tala del bosque y la contaminación del suelo, aire y el agua.

4.3.METAS ALCANZADAS A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE REFORESTACION PARTICIPATIVA EN LA CUENCA DEL RIO JURUMBAINO DE LA CIUDAD DE MACAS.

- La concienciación del sector educativo del Colegio 27 de Febrero, los docentes, padres de familia y estudiantes han demostrado gran interés en un proceso dinámico entre la naturaleza ser humano, al darse cuenta que una reforestación es el mecanismo sustentable y sostenible que permitirá cuidar de la biodiversidad, nuestros recursos naturales y mejorar las condiciones de vida de nuestra comunidad.
- Las condiciones actuales del manejo convencional del bosque están en riesgo especies en peligro de extinción.
- Se espera superar el problema de la deforestación y erosión del suelo debido a la destrucción del bosque para establecer cultivos, además la contaminación ambiental y el deterioro de la salud por el uso inadecuado y exagerado de contaminantes desechos sólidos, líquidos
- El proceso que se llevo adelante con especies nativas de la amazonia, garantizando no deteriorar la calidad del suelo preservando el recurso hídrico sin dañar la belleza escénica de este sector amazónico.
- Con esta capacitación este sector educativo, las autoridades locales y la comunidad han adquirido aptitudes que a través de actitudes frente a la relación ser humano naturaleza respetando su derecho constitucional de ser sujeto de derechos.
- Se prevé múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales a mediano plazo entre los cuales se destacan:
 - Mayor oxigenación del entorno
 - Captura de carbono para reducir el calentamiento global
 - Retención de aguas de la lluvia para repotenciar los manantiales y riachuelos de la zona, en favor de las poblaciones humanas, la flora y fauna.
 - Nuevos atractivos para el ecoturismo.

- Este proceso secuencial se siguió de la siguiente manera:
 - a. Plantas de vivero



- b. Preparación del terreno para la reforestación



c. Hoyado para la siembra de los arboles



d. Participantes de la reforestación participativa



e. Proceso de siembra de árboles nativos



f. Siembra de árboles nativos



g. Proceso de reforestación



h. Final del proceso de reforestación participativa



RESULTADOS QUE SE OBTENDRÁ A MEDIANO Y LARGO PLAZO DE LAS
ESPECIES FORESTALES:

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La delimitación del área permitió la determinación del número de cincuenta arboles por especie forestal acorde a la dimensión de una hectárea.
- Los talleres de capacitación cambió la actitud del 70% de estudiantes, 20% de profesores y 40% de los padres de familia sobre la importancia de la reforestación, la protección y conservación de las cuencas hídricas.
- Se ejecutó el diagnóstico situacional ambiental sobre la deforestación y la consecuente contaminación del suelo y agua en la cuenca del río Jurumbaino de la Ciudad de Macas, donde se determinó la afectación a los recursos naturales, principalmente el recurso forestal, por el aprovechamiento de madera por las empresas madereras en un 90%, ya sea para la comercialización, viviendas, agricultura y ganadería; por lo que actualmente el área se encuentra cultivada de pasto y maleza, además se verificó que el suelo está totalmente desnutrido por mal manejo de cultivos sin rotación alguna.
- Se elaboró el programa de reforestación con fines ambientales y protección de la cuenca del Río Jurumbaino de la ciudad de Macas de la Provincia de Morona Santiago, con la participación de los estudiantes de segundo y tercero de Bachillerato de la especialidad Turismo, el trabajo de los estudiante en la reforestación fue de vital importancia principalmente por que ellos aprendieron el proceso de la siembra.
- además se cumplió con el objetivo de la reforestación de una hectárea con especies de canelo, colorado manzano, bella maría y chuncho.
-
- CUNCHO, especie que se utiliza para la construcción de viviendas, fabricar muebles, sombra para el ganado y sus hojas de materia orgánica para abono.
- COLORADO MANZANO, construcción de viviendas, fabricación de muebles, de las frutas se alimentan las loras, hábitat de animales.
- BELLA MARIA, construcción de viviendas, fabricación de muebles, forraje para ganado, la fruta alimento de guanta, guatusa.
- CANELO, construcción de viviendas, y fabricación de muebles.

- Por lo expuesto consideramos este proceso secuencial, programático tanto en la institución educativa autoridades locales vista los compromisos adquiridos de acuerdo a las competencias institucionales, esto garantiza la sustentabilidad y sostenibilidad del programa de reforestación participativa beneficiando a toda la comunidad, presentes y futuras generaciones.

5.2.RECOMENDACIONES

- Identificar áreas que se encuentren deforestadas a fin de realizar futuros trabajos de reforestación y de esa manera recuperar el recurso bosque.
- Seleccionar especies nativas de arboles para no degradar la calidad del suelo, y poner en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación y participar con otros sectores sociales que se vean afectados por estos daños ambientales, que la comunidad de Macas acoja como conocimiento semilla que permita un verdadero desarrollo sustentable y sostenible
- Publicación de este programa de reforestación participativa en el auspicio del Municipio del Cantón Morona, para futuros talleres de capacitación.
- Planificar y socializar este programa con todos actores sociales y público en general de la Ciudad de Macas.

6. BIBLIOGRAFÍA:

1. ALBERTO P., Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato., Quito – Ecuador., Editorial Corporación OIKOS., Año 2006., Pp. 14-23-28.
2. BELLAMY D., y otros., Salvemos la tierra., Madrid - España., Editorial Acento., Año 1991., Pp. 3-12-13
- 3.
4. BILBAO A., y otros., Desarrollo, pobreza y medio ambiente., 2ª. Ed., Madrid - España., Editorial Taurus., Año 1998., Pp. 9-12-13-14-15
5. COLLAZOS C. J., Manual de evaluación ambiental de proyectos., Lima– Perú., Editorial San Marcos Año 2005., Pp. 18-19-20.
6. DRAGO T., El futuro es hoy, reflexiones sobre medio ambiente., 2ª. Ed., Madrid – España., Editorial Acento., Año 2000., Pp. Cap. IV.
7. LUZURIAGA J., Metodología de la investigación., 2ª. Ed., Quito – Ecuador., Editorial DEL SUR S.A., Año 2006., Pp. 11-14-15.
8. N.J. SMITH-S, PH.D., Educación ambiental., 9ª. Ed., Guatemala – Guatemala., Editorial Océano Uno Color., Año 2008., Pp. 14-24-44.
9. PATRIZIA L., La guía., París – Francia., Editorial Eco pibes., Año 2008., Pp. 7-14.

BIBLIOGRAFIA INTERNET

1. PROGRAMA DE REFORESTACIÓN
http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/PE_BN.pdf
05 /05 / 2012
2. FLORA SILVESTRE
Legislación codificada Ley forestal pág. 21
05 /06 /2012
3. EL PATRIMONIO FORESTAL
Legislación codificada Ley forestal art.1
05 /06 /2012
4. POTENCIALIDAD DE LOS BOSQUES NATIVOS
Ministerio del Ambiente del Ecuador 2011
07 / 06 / 2012
5. LEY FORESTAL Y DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS NATURALES Y VIDA SILVESTRE
Normativa forestal (Ley No. 74.RO/64 de 24 de agosto de 198).
10 /06 /2012
6. MANUAL DE REFORESTACION
<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>
15 / 07 /2012
7. PANCANAL.MANUAL DE REFORESTACION. VIVEROS
<http://www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf>
18 / 07 /2012
8. PANCANAL. MANUAL DE REFORESTACION. PLANTACION
www.pancanal.com/esp/cuenca/manual-de-reforestacion.pdf
18 / 07 / 2012
9. CARACTERISTICAS DE LA MADERA / USOS
<http://www.monografias.com/trabajos62/especies-forestales>
20 / 07 /2012

ANEXOS

ANEXO 1

PLANIMETRÍA DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



CROQUIS DE MACAS

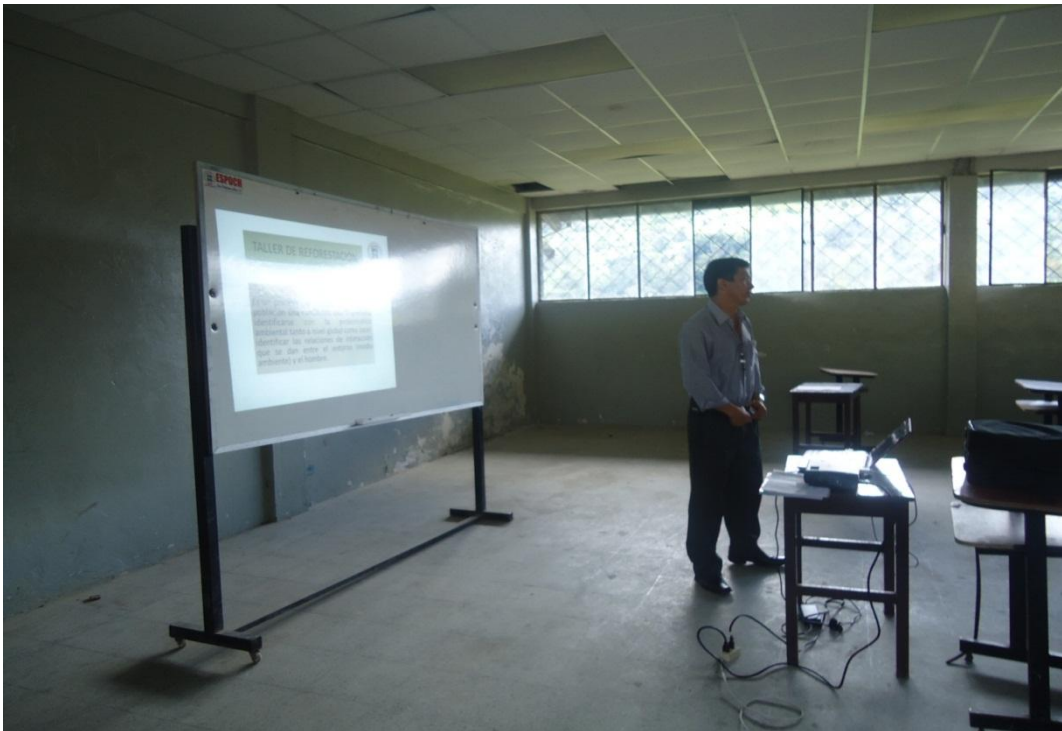


ANEXO 2

COLEGIO 27 DE FEBRERO



Capacitación Colegio 27 de Febrero



Capacitación Colegio 27 de Febrero



Estudiantes Colegio 27 de Febrero





ANEXO 03

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

MATRIZ DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

TEMA: Programa de reforestación participativa en la cuenca del Rio Jurumbaino de la ciudad de Macas

FECHA: Macas, junio del 2012

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	SEXO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

ANEXO 04

GLOSARIO DE REFORESTACION

ABONAMIENTO: Proceso biológico en la cual la materia orgánica es degradada en un material relativamente estable parecido al humus.

ABONOS ORGÁNICOS: Son todos los residuos animales o vegetales que son procesados naturalmente para mejorar la calidad del suelo.

AMBIENTE: Es el medio físico, biótico y humano que rodea a una determinada de vida. Dado que es un concepto dinámico, engloba también las relaciones entre los seres con aquello que le rodea, incluyendo su relación con otros seres similares.

AGUAS ÁCIDAS: Las aguas ácidas en minería, son aquellas soluciones sulfatadas, con alto contenido de metales y con un pH menor a 7.

BOSQUES ESTATALES DE PRODUCCION PERMANENTE. Los bosques son el factor de estabilización permanente y de captura de carbono desde que comenzó.

BIODEGRADABLE: Materiales que se descomponen generalmente por la acción de microorganismos o por el sol, en sus componentes orgánicos, en un corto plazo. La mayoría de estos materiales están conformados por sobrantes de comida, papel, restos de plantas.

BIODIVERSIDAD: Variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

BIOMBO CLIMÁTICO: Barrera natural que protege a un área de la influencia climática existente en el área adyacente.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: Es la presencia de sustancias nocivas y molestas en nuestros recursos naturales, ya sea en el aire, el agua o el suelo, colocadas allí por la actividad humana en tal cantidad que pueden interferir en la salud y el bienestar de los hombres, los animales o las plantas, o que pueden impedir el pleno uso o disfrute de la propiedad.

CONSERVACIÓN: La protección y/o uso sustentable de recursos naturales, como los bosques, ríos y combustibles, aseguran su uso continuado.

DEFORESTACION: Es el cambio de una cubierta dominada por árboles a una que carece de ellos. Es la eliminación de la vegetación natural.

DEGRADACIÓN DEL SUELO: Disminución de la capacidad del suelo para soportar vida, no solo la vegetal, que es la más aparente sino que también la flora y fauna propia del mismo.

DESARROLLO SOSTENIBLE: Desarrollo económico que, cubriendo las necesidades del presente, preserva la posibilidad de que las generaciones futuras satisfagan las suyas.

DESCOMPOSICIÓN: Proceso de degradación de la materia orgánica por acción biológica.

EROSIÓN: Desgaste de la superficie terrestre por agentes externos, como el agua o el viento.

ESCORRENTÍA: Es la lámina de agua que circula en una cuenca hidrográfica, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida uniformemente. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real.

ESTIÉRCOL: Son excrementos de los animales que resultan como desechos del proceso de digestión de los alimentos que consumen. Generalmente entre el 60 y 80% de lo que consume el animal lo elimina como estiércol.

ESPECIES NATIVAS (FLORA Y FAUNA): Son aquellas originarias de la zona en que habitan, pero que no se encuentran necesariamente en forma exclusiva en ellas.

FERTILIDAD DEL SUELO: Es la capacidad de éste para mantener una cubierta vegetal. En la fertilidad intervienen todas las características del suelo, sean físicas, físico-químicas o químicas.

GRAVA, ARENA, LIMO, ARCILLA: Dentro de las rocas sedimentarias, tenemos la clasificación por tamaño de grano. Estos granos o clastos provenientes de rocas preexistentes que compactan para formar una nueva, entonces llamaremos grava a los clastos que se encuentren en rocas sedimentarias con un tamaño mayor a 2mm, arena a los de tamaño entre 2mm y 64 micras, limo a los que se encuentran en un tamaño. Por otra parte también hay tipos de depósitos sedimentarios con estos nombres.

HORIZONTE A: Es el más superficial y en él enraíza la vegetación herbácea. Su color es generalmente oscuro por la abundancia de materia orgánica descompuesta o humus

elaborado, determinado el paso del agua a su través el arrastre hacia abajo, de fragmentos de tamaño fino y de compuestos solubles.

HUMUS: Es la sustancia compuesta por productos orgánicos, de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos, principalmente vegetales, como resultado de la acción de microorganismos (hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negruzco debido a la gran cantidad de carbono que contiene. Se encuentra principalmente en las partes altas de los suelos con actividad orgánica.

MANTILLO: Capa superior del suelo formada en gran parte por la descomposición de materias orgánicas. Abono resultante de la fermentación y putrefacción del estiércol.

MICROORGANISMOS BENÉFICOS (MB): Son microbios que se usan en una solución para acelerar naturalmente la fertilización de las compostas y fortalecer los cultivos orgánicos. Esto se hace principalmente para sustituir el uso de agroquímicos.

LABRANZA. Es la tierra que ha sido preparada mediante el arado y la fertilización para el cultivo. En el lenguaje de compost y cultivo orgánico, se utiliza esta palabra para hacer referencia a una buena condición del suelo, incluyendo un buen balance de agua, aire y nutrientes.

LAVADO. Líquido que escurre de la mezcla de materia orgánica con que se construye la pila de compost, y que contiene nutrientes generados durante el compostaje. Mientras que en los rellenos sanitarios, el agua de lluvia y la escorrentía subterránea que los atraviesan, se cargan de ácidos débiles formados durante la descomposición de la materia orgánica.

LIMO. Está constituido por una mezcla de minerales primarios y secundarios. Las partículas tienen un tamaño de 0,02 a 0,002 mm, presentan cierta plasticidad y cohesión; así como la capacidad de adsorber agua y elementos nutritivos para las plantas.

LOMBRICOMPUESTO. Es el humus o material que queda en los criaderos de lombrices, después que se efectúa la descomposición. Este presenta una apariencia oscura, suave, porosa y es inodoro, salvo por un suave aroma a tierra húmeda del bosque. Es utilizado para abonar cultivos.

MATERIA ORGÁNICA: Son los restos de organismos que se encuentran formando parte del suelo, en donde se desarrolla una actividad microbiana capaz de hacer accesibles los nutrientes a las plantas.

MICRO FAUNA: Conjunto de animales microscópicos propios de un ecosistema.

NAPAS SUBTERRÁNEAS: Capas subterráneas de suelo cuyo alto contenido de agua, en los poros o fisuras, las convierte en depósito utilizables de este líquido.

PLUVIOSIDAD: Estado lluvioso, valor de la cantidad de agua caída en función de la variaciones anuales, mensuales o diarias.

POROSIDAD DEL SUELO: Es el porcentaje de huecos existentes en el mismo frente al volumen total. La porosidad depende de la textura, de la estructura y de la actividad biológica del suelo.

PRODUCTO ORGÁNICO: Se refiere a cualquier producto que en su cultivo o elaboración haya seguido la norma orgánica internacional, la cual no permite el uso de conservadores, aditivos ni saborizantes o edulcorantes artificiales, así como tampoco el uso de fertilizantes y pesticidas químicos, grasas hidrogenadas y uso de hormonas STB en la crianza de animales.

REFORESTACION: La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos como pueden ser:

- Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo como plantas.
- Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
- Ampliación de áreas rurales.

Por extensión se llama también reforestación a la plantación más o menos masiva de árboles, en áreas donde estos no existieron, por lo menos en tiempos históricos.

RÉGIMEN TÉRMICO: Se refiere a la cantidad de calor disponible para el desarrollo de la planta durante el período de crecimiento.

RECOLECCIÓN: Toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

RESIDUO BIODEGRADABLE: Todos los residuos que pueden descomponerse por acción de los microorganismos, tales como los residuos de alimentos y de jardín.

RESIDUO DOMÉSTICO: Es el producido en casas de familia. En general, está constituido por sobras de alimentos, empaques, papeles, plásticos, vidrios, trapos, etc.

SALINIZACIÓN DEL SUELO: Acumulación excesiva de sales, cloruros, sulfatos, carbonatos, bicarbonatos y nitratos de sodio, potasio, calcio y magnesio, provocando el deterioro de él.

SILVICULTURA: Viene de silvicultura, que es el cultivo de los bosque o montes y también la ciencia que trata de este cultivo, entre sus tareas está crear o conservar un bosque, y la teoría y la práctica de regular el establecimiento de una masa arbórea, su composición y desarrollo, para ello se apoya en la ecología, edafología y la climatología entre otras.

SOBREEXPLOTACIÓN: Es la desaparición de tantos individuos que la población no puede mantenerse por sí sola. Llamándole individuos a cualquier recurso utilizado por el hombre para su beneficio.

SOSTENIBLE: Dicho de un proceso que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, por ejemplo, un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes.

SUSTENTABLE: Que se puede sustentar o defender con razones. En el ámbito de lo ecológico se refiere a la capacidad de un sistema (ecosistema, comunidad, cultivo) para sostenerse y regenerarse a partir de los medios propios que le rodean, sin depredarlos.

TALA: Acción o efecto de talar, cortar por el pie una masa de árboles.

VERMICOMPOSTA: Composta de lombriz.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO: se refiere a una franja alrededor de los parques nacionales y las reservas de la biosfera donde la actividad humana está restringida a ciertas modalidades de bajo impacto ambiental. En la producción de miel orgánica, las normas exigen que haya un radio de 10 km como zona de amortiguamiento alrededor de los apiarios orgánicos, evitando así el contacto con pesticidas y agentes químicos de otras floraciones contaminadas que pudieran llegar a afectarlos.

Norma Forestal. N038 04-06-04 Acuerdo 139 Marcela Aguinaga Vallejo – Ministra autorizar el aprovechamiento y corta de madera 30-12-09

