

MANEJO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS EN EL CORREGIMIENTO LA
CHORRERA, MUNICIPIO DE SAN PABLO, NARIÑO

ROBERT DAZA GUEVARA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
SAN JUAN DE PASTO – COLOMBIA
2.002

MANEJO Y RECUPERACIÓN DE SUELOS EN EL CORREGIMIENTO LA
CHORRERA, MUNICIPIO DE SAN PABLO, NARIÑO

ROBERT DAZA GUEVARA

Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero Agrónomo

Presidente I. A. M. Sc.
JAIRO MUÑOZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONOMICA
SAN JUAN DE PASTO – COLOMBIA
2.002

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, día ____ mes ____ año ____

“Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1º del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1996, emanado del Honorable Consejo directivo de la Universidad de Nariño.

DEDICO A:

MI MADRE que hizo los más grandes esfuerzos para darme la oportunidad de estudiar esta hermosa carrera.

MI ESPOSA que pacientemente ha esperado el día de mi graduación.

A MIS HIJOS que son mi aliento de vida.

A LOS CAMPESINOS del Macizo Colombiano y del municipio de San Pablo, Nariño, en especial a los que participan de la Asociación Agroambiental.

A DIOS por darme la luz para salir adelante.

AGRADECIMIENTOS A:

El autor expresa sus agradecimientos a:

JAIRO MUÑOZ I.A. M. Sc. Presidente del Trabajo de Grado por sus valiosas orientaciones.

GERMAN ARTEAGA I.A. M. Sc. Decano de la Facultad de Ciencias Agrícolas, de la Universidad de Nariño.

A los campesinos de la vereda El Lindero y la Asociación Guyacanal que participaron activamente en la Practica Comunitaria.

Los Directivos e Integrantes de la ASOCIACIÓN AGROAMBIENTAL – CIMA SAN PABLO.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	16
1 DISEÑO METODOLOGICO	20
1.1 CONTEXTO DEL MUNICIPIO DE SANPABLO	20
1.1.1 Contexto socioeconómico	20
1.1.1.1 Localización y extensión.	20
1.1.1.2 Limites.	20
1.1.1.3 División político – administrativa.	21
1.1.1.4 Población.	22
1.1.1.5 Economía.	22
1.1.1.6 Políticas de manejo ambiental.	22
1.1.2 Contexto cultural de San Pablo.	23
1.1.3 Aspectos ambientales.	24
1.1.3.1 Climatología e hidrología.	24
1.1.3.2 Altitud y temperatura.	24
1.1.3.3 Relieve.	25
1.1.3.4 Precipitación.	25
1.1.4 Problemas ambientales.	26

1.1.5	Recursos Naturales.	27
1.1.5.1	Uso actual del recurso agua.	27
1.1.5.2	Uso actual del recurso suelo.	28
1.1.5.3	Tenencia de la tierra.	29
1.1.5.4	Zonas de vida.	29
1.1.6	Antecedentes Sobre el Uso del Suelo.	32
1.1.7	Aspectos Físicos y Biológicos del Suelo.	30
1.1.8	Clasificación de Suelos.	35
1.1.9	Manejo de Suelos.	36
1.1.10	El Cultivo de la Lombriz Roja Californiana.	36
1.1.11	Abono Orgánico.	39
1.1.12	Las Curvas a Nivel.	41
1.1.13	Las barreras vivas.	42
1.1.14	Las barreras muertas.	43
1.1.15	Zanjas de infiltración.	44
1.1.16	Las terrazas.	44
1.2	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE SUELOS	45
1.3	LA INVESTIGACIÓN ACCION PARTICIPATIVA (I.A.P.)	46
1.4	FORMULACIÓN DEL PROYECTO	50
1.5	PRESENTACIÓN DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD	51
1.6	SELECCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO	51
1.7	ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS	51
1.8	POBLACIÓN, MUESTRA E INSTRUMENTOS	52

1.8.1	Población.	52
1.8.2	Muestra.	53
1.8.3	Instrumentos.	53
1.8.3.1	Taller.	54
1.8.3.2	Encuesta.	54
1.8.3.3	Entrevista.	55
2.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	55
2.1	PROBLEMÁTICA DEL SUELO EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA	56
2.1.1	Factores geográficos.	56
2.1.2	Factores físicos.	60
2.1.3	Factores humanos.	62
2.2	MANEJO DEL SUELO EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA	64
2.2.1	Generalidades del suelo.	64
2.2.2	Usos del suelo.	67
2.2.3	Procesos Erosivos en la Ladera	68
2.3	IMPORTANCIA DEL SUELO COMO RECURSO NATURAL	71
2.4	RELACIÓN DEL SUELO CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS PLANTAS	74
2.5	TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA CULTIVOS DE LADERA	76
2.6	EL CULTIVO DE LA LOMBRIZ ROJA DE CALIFORNIA	80
2.7	USOS Y MANEJO DEL AGUA	85

2.8	PRESENCIA INSTITUCIONAL EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA	86
2.9	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CORREGIMIENTO LA CHORRERA	88
2.10	ACTITUDES FRENTE A LA NATURALEZA EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA	89
3.	IMPACTOS DEL TRABAJO	91
3.1	IMPACTOS ECONOMICOS	91
3.2	IMPACTOS SOCIALES	91
3.3	IMPACTOS POLÍTICOS	92
3.4	IMPACTOS AMBIENTALES	93
3.5	IMPACTOS EN LA PRODUCCIÓN	93
3.6	PROYECCION DEL TRABAJO	95
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
4.1	CONCLUSIONES	96
4.2	RECOMENDACIONES	98
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	102

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de San Pablo	22
Figura 2. Fotografía panorámica del Corregimiento La Chorrera	65
Figura 3. Fotografía barreras vivas finca La Loma	71
Figura 4. Fotografía terrazas finca La Loma	72
Figura 5. Mapa de diagnóstico de la finca La Loma	80
Figura 6. Mapa de planeación de la finca La Loma	81
Figura 7. Fotografía cama de lombricultivo rústica finca La Loma	84
Figura 8. Fotografía cama de lombricultivo mejorada finca La Loma	86

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Manejo del suelo en el Corregimiento La Chorrera	69
Cuadro 2. Conservación de suelos en el Corregimiento La Chorrera	73
Cuadro 3. Valoración del suelo como recurso natural	75
Cuadro 4. Características de las Plantas Según el Suelo	78
Cuadro 5. Diagnóstico y Planeación de la Finca	82
Cuadro 6. Actividades Para el Cultivo de la Lombriz Roja	86
Cuadro 7. Usos y Manejo del Agua	88
Cuadro 8. Presencia Institucional	89

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Taller Importancia del Suelo Como Recurso Natural	107
Anexo B. Taller Procesos Erosivos en la Ladera	107
Anexo C. Taller El cultivo de la Lombriz Roja Californiana	110
Anexo D. Taller Tecnología Apropriadas para Producir en Ladera	112
Anexo E. Formato de entrevista colectiva al grupo de trabajo	114
Anexo F. Formato de encuesta colectiva al grupo de trabajo	116

RESUMEN

Con la metodología de Investigación Acción Participativa, se trabajó con un grupo de agricultores del corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo Nariño, en acciones para determinar el pensamiento y actitudes hacia el recurso suelo e implementar acciones para mejorar su manejo e iniciar la recuperación.

El trabajo consiste en hacer una ubicación de la realidad ambiental y deterioro del suelo mediante la observación del paisaje, revisión bibliográfica y aplicación de instrumentos para la recolección de información.

Con el desarrollo del proyecto de practica comunitaria se logró conocer técnicas de manejo de suelos e involucrar a los campesinos de este corregimiento en un pensamiento de manejo sostenible de los recursos naturales importantes para la vida en el campo, teniendo en cuenta que los mismos serán utilizados por las futuras generaciones.

ABSTRACT

With the methods investigation's participating action, worked with an agriculturist's group of the La Chorrera village, San Pablo municipality, in actions for dividing the mind and attitudes about the resort soil and to complement action for improving its management and begins the recovery.

The work consists in to do an location of the environment real and impairment of the soil intervening the looking of the landscape, library review and application of instruments for to gathers information.

With the develop of the practice's community plan accomplished to know techniques of tricks of soils and to involucre to the formers of this village en an thought of sustained trick of the natural resorts important for the life in the wintry considering that the same will be used for the generation next.

INTRODUCCIÓN

En el corregimiento La Chorrera, los campesinos realizan labores de explotación agropecuaria; cuyo resultado ambiental es el deterioro de la calidad del suelo, deforestación, disminución de las fuentes de agua y desaparición de especies de flora y fauna por el manejo tradicional en las técnicas de explotación.

En la actualidad la cuenca media del río Mayo; donde está ubicado el municipio de San Pablo; se presenta un proceso de erosión y deterioro de los suelos que está llegando a niveles críticos, con consecuencias como la disminución de los volúmenes de producción por unidad de área.

Por las características topográficas de la región, el manejo de los recursos naturales debe tener un enfoque especialmente sostenible. El problema está en las prácticas y creencias de sus habitantes que son lejanas a ésta posibilidad. Por esta razón es necesario emprender acciones por parte de la gente sensible a la magnitud de los acontecimientos ambientales que están ocurriendo y de los que se pueden presentar en el futuro.

El estado avanzado de deterioro de los suelos que muestran las laderas donde antes se establecían cultivos han cedido paso a los pastos de invasión, que en tiempo de sequía por lo general son víctimas de las quemadas.

El deterioro del suelo en esta región se debe posiblemente a la actitud consumista frente a la naturaleza que tienen estas comunidades. La reflexión aún no permite relacionar desastres ambientales de regiones vecinas que motive a emprender acciones para detener la amenaza a sus vidas y las de sus hijos.

La producción de alimentos se ha convertido para la humanidad en salvación inmediata y condena a largo plazo. La explotación de sistemas agropecuarios sin tener en cuenta la sostenibilidad del suelo ha llevado a grandes y pequeñas empresas a atentar en contra del equilibrio natural de los ecosistemas que desaparecen por la intervención irracional.

Con el presente trabajo de práctica comunitaria se pretende generar un cambio de actitudes y tecnologías en la agricultura, desarrollada en el corregimiento: LA CHORRERA, municipio de San Pablo, Nariño y que puede replicarse con otras comunidades de la zona.

En un primer capítulo de DISEÑO METODOLOGICO se presenta una revisión bibliográfica con la cual enmarcamos el tema en un contexto geográfico, sociocultural, económico y ambiental del municipio de San Pablo.

En seguida en un punto de antecedentes, se exponen aspectos del suelo como componente del medio ambiente, su dinámica de formación y destrucción; posible origen y relación con otros elementos del ecosistema.

Luego recogemos una serie de tecnologías que pueden servir con su apropiada aplicación para detener el deterioro exagerado al que se ha sometido al suelo en nuestra región.

En la última parte de éste capítulo se hace una reseña de la educación ambiental; se exalta la importancia para las actuales circunstancias de la región como una herramienta a tener en cuenta para generar cambios en las comunidades que producto de sus costumbres, valores y saberes están acabando en el presente con el futuro de sus hijos.

Por último se hace una reseña de la Investigación Acción Participativa, como metodología utilizada en el desarrollo del presente proyecto.

En un segundo capítulo se hace la PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, donde se expone los pasos en desarrollo del proyecto y se explican aspectos relacionados con: población con la cual se trabajó, muestra seleccionada e instrumentos utilizados.

El tercer capítulo del trabajo hace referencia a LOS IMPACTOS DEL TRABAJO en la dimensión político-administrativa, social y ambiental causados con el trabajo en grupo y seguimiento en las fincas de las familias participantes y se propone una proyección del trabajo para la zona.

En un cuarto capítulo se exponen las CONCLUSIONES a que se llegó con el trabajo las RECOMENDACIONES para multiplicar los resultados como solución de los problemas de deterioro del suelo en el municipio y la región.

El objetivo principal que se trazó con el proyecto fue Iniciar un proceso de recuperación y conservación los suelos dedicados a la producción agropecuaria en el corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo, Nariño.

Para cumplir con este propósito se definió cumplir con los siguientes objetivos específicos.

1. Desarrollar un proceso pedagógico que permita a dos grupos de la comunidad del corregimiento La Chorrera realizar una reflexión y a partir de allí la construcción de un conocimiento relacionado con la dinámica de destrucción y recuperación del suelo para adoptar alternativas de manejo adecuadas.
2. Establecer cultivos de lombriz roja con los residuos sólidos en diez (10) fincas de las veredas: El Lindero y Campo Bello, corregimiento La Chorrera; destinados a la producción de abono orgánico.
3. Sembrar barreras vivas, construir terrazas y trazado de curvas de nivel en diez (10) parcelas del presente estudio como alternativa para la protección y recuperación de los suelos del Corregimiento La Chorrera.

En la reflexión que se haga con los campesinos involucrados en el trabajo, posiblemente se encuentre que no ha existido un proceso participativo, ni un seguimiento que haya hecho entender la importancia económica y ambiental del manejo adecuado de los suelos de ladera y otros recursos naturales vitales para el futuro de la comunidad y la región.

La recuperación y protección de los suelos del municipio de San Pablo es algo que se debe comenzar a hacer con seriedad debido a que afecta a toda la población campesina, con consecuencias económicas y sociales también para la población del casco urbano.

Mediante una labor de pedagógica se puede motivar la adopción de tecnologías apropiadas como: el cultivo de la lombriz roja californiana para la producción de abono orgánico, trazado de curvas de nivel y el establecimiento de barreras vivas con lo que es posible iniciar el proceso de recuperación y protección de los suelos en el corregimiento La Chorrera y de esta forma comenzar hacia el futuro una nueva visión de la agricultura.

1. DISEÑO METODOLOGICO

1.1 CONTEXTO GEOGRAFICO

1.1.1 Contexto Socioeconómico

1.1.1.1 Localización y Extensión. El municipio de San Pablo está situado al noroeste del Departamento de Nariño. Su cabecera municipal está localizada a 1° 40´ de latitud Norte y 76° 57´ de longitud al oeste de Greenwich y a una altura sobre el nivel del mar de 1.750 mts en su cabecera municipal. El municipio tiene una extensión de 147 Km² y el área urbana está constituida por 17 Has.

1.1.1.2 Limites

Al Norte:	Municipio de Bolívar Cauca
Al Oriente:	Municipio de La Cruz
Al Sur:	Municipios de Colón Génova y La Unión
Al Occidente:	Municipios de Bolívar y Mercaderes

Figura 1. Ubicación del municipio de San Pablo, Departamento de Nariño



Fuente. Oficina de Planeación Municipal año 2.000.

1.1.1.3 División Político-Administrativa. El Municipio de San Pablo esta clasificado como de sexta categoría. Administrativamente está constituido por cuatro corregimientos: San Pablo Especial, La Chorrera, El Chilcal y Briceño, con cuarenta y seis veredas.

1.1.1.4 Población. La población del Municipio de San Pablo es de 23.570 habitantes, de los cuales 19.028 pertenecen al sector rural que constituyen el

80.7% y 4.542 habitantes del casco urbano que representan el 19.3% del total de la población. (censo SISBEN de 1998)¹

1.1.1.5 Economía. La economía tiene como base el sector primario; más exactamente una economía agropecuaria de subsistencia, con pequeños excedentes para la comercialización. En la parte fría se explota la ganadería extensiva con bajos rendimientos y sin rotación de pastos.

La tenencia de la tierra es el minifundio, la actividad económica se centra en los productos de la canasta familiar, hay algunas microempresas de carácter familiar, entre ellas de: confección de ropa deportiva y fabricación de pan, carpintería, metalmecánica, de bienes y servicios.

En el casco urbano la base del trabajo es el empleo generado por el Estado: en el magisterio, alcaldía, hospital, Bienestar Familiar, juzgado, Federación de Cafeteros, Telecom, Cedenar, Parroquia y E.P.Ss entre las más importantes.

1.1.1.6 Políticas de Manejo Ambiental. El Municipio durante la Administración de los años 1998 – 1999 adquirió 165 Has. ubicadas en las microcuencas de las quebradas: La Francia, Las Palmas, Briceño, Playa Alta y La Chorrera con el fin de realizar la reforestación protectora y sistemas agroforestales en conjunto con comunidades, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos económicos

¹ Censo SISBEN, Oficina de Planeación Municipal, 1.998.

En materia de ordenamiento territorial ambiental se propone dictar las normas y regulaciones sobre el uso del suelo, contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial decretado por la ley 388 de 1,994 desarrollado en el municipio con una buena participación de la comunidad. Por problemas de tipo administrativo a enero del 2.002 no se ha aprobado el P.O.T.

1.1.2 Contexto cultural de San Pablo. San Pablo, población orgullosa de su pasado, tiene por fecha de fundación el 1° de diciembre de 1.773. Su desenvolvimiento político-administrativo estuvo marcado por un continuo ir y venir entre Cauca y Nariño, por su situación limítrofe. Con la creación del departamento de Nariño, en 1904, San Pablo pasó a ser parte de éste, sólo hasta 1910, lo hizo en forma definitiva.²

Sus habitantes son de comportamiento alegre, cordial, hospitalario, aficionados al deporte, como el fútbol, son profundamente religiosos. En el lugar se venera la Virgen de la Playa, cuya fiesta reúne a cantidad de peregrinos, procedentes del norte de Nariño y sur del Cauca.

Las raíces indígenas de sus pobladores se encuentran en el pueblo Quillasinga que habitó la región comprendida entre el río Guaítara o Angasmayo y el páramo de las papas en el departamento del Cauca; pero también se encuentran raíces

² Tesis. NOGUERA et. al. Autoridad y Poder en La Normal Sagrado Corazón de Jesús. San Pablo, 1998.

en inmigrantes procedentes del Valle del Cauca, que ha influido hasta hoy, pues se conserva un fuerte intercambio comercial y cultural.³

1.1.3 Aspectos ambientales.

1.1.3.1 Climatología e Hidrología. Por la situación geográfica el Municipio de San Pablo hace parte del macizo colombiano, en las estribaciones de la cordillera Centro – oriental.

El principal río es el Mayo, que recorre al municipio de oriente a occidente y al cual desembocan las quebradas de El Lindero, El Alto, La Chorrera, Bateros, Las Palmas, El Mesón, Los Burros y el Bohío.

1.1.3.2 Altitud y Temperatura. La cabecera municipal de San Pablo, está situada a una altura de 1.750 m.s.n.m., el municipio se encuentra comprendido entre los 1.400 m.s.n.m. en la parte más baja denominada Los Cajones, de la vereda El Alto y los 3.200 m.s.n.m. en el cerro La Campana, por lo cual existe un rango de climas entre medio y frío.⁴

1.1.3.3 Relieve. La mayor parte del territorio es montañoso, pero también cuenta con pequeñas zonas planas constituidas por terrazas de origen

³ Op. Cit. Noguera et. al. 1.998

⁴ UMATA. Plan de Desarrollo Agropecuario de San Pablo, San Pablo, 1998.

volcánico. Entre los accidentes topográficos se destacan los cerros de La Campana y El Baile.

El 20% de la extensión municipal tiene una pendiente del 10% al 20%; el 50% tiene una pendiente del 25% al 50% y el 30% restante, tiene una pendiente del 50% al 80%.⁵

1.1.3.4 Precipitación. Aunque no muy bien definidos, se presentan dos períodos de lluvia, uno comprendido entre marzo y parte de junio y otro entre octubre y diciembre; considerándose éste el principal período de siembras. Se ha calculado entre 800 a 3.000 mm de precipitación por año. Con promedios ponderados de 2.000 mm de lluvia año.⁶

También se deben tener en cuenta periodos o épocas de sequía entre: enero a febrero y julio a septiembre, que son aprovechadas para la preparación del terreno para las futuras siembras.

1.1.4 Problemas Ambientales. El río Mayo soporta una fuerte carga contaminante debido al vertimiento de residuos de las curtiembres de cueros y alcantarillados de municipios vecinos. Igualmente la carga de sedimentos es alta por la erosión de las montañas en remociones en masa y uso del suelo en actividades agrícolas.

⁵ UMATA. Plan de Desarrollo Agropecuario de San Pablo, San Pablo. 1998

Por el beneficio del café en la zona de clima medio, se presenta contaminación por aguas residuales del beneficio y por el manejo de la pulpa, así mismo en la zona donde se cultiva fique se presenta contaminación por la desfibrada y lavado.⁷

También se presenta contaminación ambiental por el uso indiscriminado de pesticidas en cultivo de tomate y amapola para lo cual se ha iniciado el proceso de educación mediante talleres, charlas.

Aproximadamente el 50% de las microcuencas que abastecen su caudal para el servicio de acueducto en el municipio, el mayor problema es la deforestación.⁸

La erosión como problema fundamental del deterioro de suelos se deriva del mal manejo en las labores agropecuarias.

Entre las causas de estas pérdidas tenemos la ausencia de prácticas de conservación y manejo, sobre pastoreo y mal uso del suelo. Uno de los problemas graves es la tala de bosques para la ampliación de la frontera agrícola y para el consumo como combustible.

⁶ Op.Cit. UMATA. San Pablo. 1998

⁷ OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Plan de Desarrollo de San Pablo, San pablo. 1998.

⁸ Op. Cit. OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. San Pablo. 1988.

1.1.5 Recursos Naturales.

1.1.5.1 Uso Actual del Recurso Agua. En este municipio la principal microcuenca es la Quebrada de Bateros, ubicada en la vereda del mismo nombre, desemboca en el río Mayo, tiene un área de influencia de 695 Ha. dedicadas a diferentes explotaciones agropecuarias, aunque haciendo mal manejo del suelo, lo cual ha originado una marcada erosión.

Microcuencas a tenerse en cuenta son: La Chorrera, La Laguna, El Lindero; que pertenecen al corregimiento La Chorrera. Otras son: Palmas, Francia, Mesón, que vierten sus aguas al río Mayo y son utilizadas en generación de energía eléctrica.

El principal uso que se da al agua de estas microcuencas es de consumo humano, en acueductos veredales.

1.1.5.2 Uso Actual del Recurso Suelo. El municipio de San Pablo, tiene un área de 10.364 Ha. de las cuales 1.152,66 (10.8%) se encuentra con una vegetación de bosque natural secundario, ubicado en las márgenes de las quebradas, como protección del suelo y de las microcuencas.⁹

⁹ UMATA. Plan de Desarrollo Agropecuario de San Pablo, San Pablo. 1998

San Pablo, cuenta con un área total representada en pastos permanentes nativos o adaptados a la región; del 5.043 Has. (46.23%). Por encontrarse en suelos pobres, los pastos son deficientes en el contenido de proteínas y demás nutrientes para una buena actividad pecuaria.¹⁰

El área dedicada a cultivos misceláneos alcanza a 4.169 Ha. (40.5%), del área municipal incluyendo cultivos tales como: café, plátano, maíz, yuca, frijol, tomate, caña, frutales, hortalizas y terrenos en descanso.

El área de bosque primario en el municipio no llega al 5% y el bosque secundario solo alcanza el 12%.

1.1.5.3 Tenencia de la Tierra. En el municipio de San Pablo se presenta un marcado fraccionamiento de la tierra con predominio acentuado de minifundios, de las 11.364 Ha. que lo conforman el 33% son predios entre 0.5 y 1 Ha., el 41.4% está comprendido entre 1 y 4 Ha., de 3 a 5 Ha. Conforman el 13%, de 5 a 10 Ha. el 8%, de 10 a 20 Ha. el 2.3% y entre 20 y 50 Ha. el 0.5%.¹¹

Este es uno de los problemas que afectan a los campesinos, limitando la posibilidad de producción de cultivos rentables que les permitan mejorar sus ingresos.

¹⁰ Op.Cit. UMATA. San Pablo. 1998

¹¹ UMATA. Plan de Desarrollo Agropecuario de San Pablo. San Pablo, 1998.

1.1.5.4 Zonas de Vida. “Para clasificar las zonas de vida del municipio de San Pablo, se tomó la propuesta de L. R. HOLDRIDGE. En esta clasificación se tiene en cuenta las siguientes variables: precipitación, temperatura y altitud; con los siguientes datos: temperatura anual para el casco urbano 18°C, altura 1.750 m.s.n.m., precipitación de 1.000 a 2.000 mm”¹²

“Según la clasificación de Holdridge, San Pablo está, entre el *bosque húmedo subtropical* en la parte baja del municipio y *bosque muy húmedo montano*, en el cerro de La Campana, con una altitud en m.s.n.m., entre los 1.400 m. y 3.200 m., temperatura anual entre 21°C y 11°C en la parte más alta y una precipitación media anual de 1.843 mm.”¹³

1.1.6 Antecedentes Sobre el Manejo del Suelo. La agricultura desde su invención o descubrimiento por la mujer, ha desarrollado muchos métodos y formas que se acomodan a condiciones físicas y culturales de las comunidades que las practican.

Las prácticas de manejo de suelos como: siembra en curvas de nivel, producción de lombriabono, policultivos, barreras vivas, siembra de bancos de proteína, construcción de diques o barreras muertas y tantas otras técnicas

¹² OFICINA DE PLANEACIÓN. Plan de Desarrollo Municipal de San Pablo, San Pablo. 1.998.

¹³ TESIS. VALENCIA y URBANO. Universidad Nacional de Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 1989.

¹⁴ GIRALDO TIBERIO, Escuela para el desarrollo sostenible de la ladera colombiana. 1.998

que se pueden implementar se las viene trabajando desde hace 16 años en la reserva El Ciprés, municipio del Dovio, Valle del Cauca.¹⁴

Cuando los métodos simples para controlar la erosión laminar, tales como la utilización de cultivos densos, en franjas y siguiendo curvas de nivel, no surten el efecto esperado, es aconsejable recurrir a las terrazas construidas a través de la pendiente.¹⁵

En zonas de producción agropecuaria con características de minifundio es común hablar de erosión porque reúnen condiciones que potencian la degradación del suelo. Las más importantes son: comunidades con un nivel socioeconómico deprimido, por lo general están localizadas en zonas de ladera, hay un alto grado de necesidades básicas insatisfechas, producción de alimentos de pan coger que se los establece como cultivos a suelo desnudo en dirección de la pendiente y concentración de población en unidades pequeñas de producción.

De esta situación se derivan muchos problemas ambientales entre los cuales se pueden mencionar: la erosión, esterilización de los suelos, contaminación de las aguas, deforestación, agotamiento de las fuentes de agua, otros.

¹⁵ IGAC, SUBDIRECCIÓN AGRÍCOLA. Los Suelos, su Uso y Manejo. 1.978.

Es posible cultivar en la ladera con bajo impacto para el suelo, teniendo en cuenta prácticas de conservación las cuales son: “Distribución de los cultivos de acuerdo con la inclinación de los terrenos, rotación de cultivos, riego en periodos de sequía, sembrar y cultivar en curvas a nivel, no cortar los árboles, no quemar los montes, dejar crecer las hierbas, sembrar cultivos permanentes, desmalezar con machete, hacer terrazas en partes muy secas y pendientes, sembrar barreras vivas o cultivar franjas que detengan la velocidad del agua y evite que se ruede la tierra”¹⁶

1.1.7 Aspectos Físicos y Biológicos del Suelo. Según Sampietro, 1987. “El terreno agrario no es un substrato inerte, en el que las plantas cumplen su ciclo productivo, extrayendo las sustancias necesarias para su mantenimiento y dejando en el terreno residuos vegetales que sucesivamente serán degradados. Al contrario el terreno agrario es “vivo” en el sentido de que es sede de una complejidad biótica, que transforma la sustancia orgánica y más o menos los principales elementos nutritivos y algunas importantes propiedades físicas y químicas. En el terreno agrario también se realizan el proceso biológico relacionado con la producción”¹⁷

“Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materiales minerales, aire, agua y materia orgánica y se encuentran tan íntimamente mezclados que su separación es muy difícil.”¹⁸

¹⁶ ACCION CULTURAL POPULAR. Suelo productivo. 1.980. pag. 26 y 27

¹⁷ SALAMANCA, S.,R. Suelos y fertilizantes. 1.995. pag 329

¹⁸ SANPIETRO, V. Agronomía general. 1.985. pag. 85

La composición volumétrica de un suelo típico según, Buckman y Brady, (citado por Salamanca), es: materia orgánica 5%, agua 25%, aire 25% y materiales minerales 45%.¹⁹

El suelo es un compuesto que tiene una dinámica propia, en su génesis y evolución. En su desarrollo están presente los factores del medio que inciden en la formación o destrucción del mismo, por esta razón es importante conocer y entender como funciona este ecosistema para no degradarlo.

El suelo es la capa más frágil de la litosfera, “en cuya formación han influido diferentes factores que son de carácter: biótico, abiótico, el tiempo, el relieve y la roca madre”²⁰

De no ser por la participación de los factores biológicos en la formación del Suelo, la tierra sería estéril en su totalidad; La lentitud con la que se forma el suelo por procesos de meteorización de la roca madre dura cuando menos un siglo en la formación de un centímetro cúbico de suelo.

“Los suelos se derivan del proceso de descomposición de las partículas minerales provenientes de la roca madre y de los restos animales y vegetales. Los restos orgánicos están siendo descompuestos con relativa rapidez por los microorganismos presentes en el suelo, pero al mismo tiempo

¹⁹ Op. Cit. SALAMANCA, S.,R. 1995.

²⁰ MENDEZ, J. Ecología. 1.994

las partículas minerales siguen el mismo curso de descomposición en una forma más lenta” ²¹

El tema que motiva el interés de este trabajo se relaciona con el control de la erosión “palabra que deriva de erodare, que significa “roer”, incluye todos los procesos que intervienen en el desgaste, transporte y depositación de los materiales que forman la corteza terrestre, producida por los agentes erosivos; el agua (a través de sus diferentes manifestaciones), los vientos, los vegetales, los animales y el hombre” ²²

Según el mismo autor, los principales agentes de la erosión son el viento y el agua y en cuanto a la topografía dice que en las regiones montañosas desprovistas de vegetación es donde las lluvias realizan el más intenso desgaste del suelo.

1.1.8 Clasificación de Suelos. Los suelos se han clasificado de acuerdo a conveniencias y necesidades del objeto de clasificación, se han hecho clasificaciones de acuerdo a las propiedades físicas, químicas, topográficas, genéticas y otras.

²¹ FABIAN, E., *et. al.* Geografía General. 1995. pag 136.

²² SANPIETRO, V. Agronomía General. 1.985. pag. 85

²³ FIPEC. Curso Nacional de Lombricultura. Pasto. 1.990

En la mayoría de las propuestas de clasificación de suelos se trabajan elementos como, latitud, altitud, topografía, clima, sistemas animales, vegetales, propiedades físicas, químicas, genéticas y otras variables importantes.

Para clasificar los suelos se debe tener en cuenta el relieve, la pendiente, la erosión, la profundidad, la presencia de sales, el drenaje, el grado de fertilidad, la retención de humedad. Este sistema es empleado por el Instituto Agustín Codazzi.²³

Esta clasificación de suelos pretende dar una orientación sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo en relación con el clima y lo clasifica en ocho clases de suelos conocidas también como clases agrológicas.

1.1.9 Manejo de Suelos. El manejo de suelos se refiere a las prácticas que se hacen por parte de los productores para evitar que procesos naturales y artificiales de erosión causen impactos ambientales fuertes de tal manera que las actividades se vuelvan insostenibles.

²³ IGAC, SUBDIRECCIÓN AGRÍCOLA. Los suelos, su uso y manejo. Bogotá, s. Ed. 1978. p.p. 58-82.

Entre estas actividades para la agricultura se ha avanzado desde tiempos inmemoriales. Hoy que estamos en un despertar de la conciencia ambiental precolombina tenemos herramientas importantes que se han probado con mucho éxito en otras regiones y que con este trabajo se tratará de comenzar el proceso en la maravillosa cuenca del río Mayo.

1.1.10 El Cultivo de la Lombriz Roja Californiana. El suelo como sistema, con sus diferentes parámetros ambientales determina la presencia y dinámica de la lombriz de tierra. Todo organismo necesita de unas condiciones ambientales, que le permiten establecer relaciones con el medio, para poder de esta manera participar y desarrollarse en forma dinámica.

La lombriz de tierra necesita condiciones de humedad adecuada, ausencia de luz, radiación solar directa, temperatura adecuada, aire y ausencia de elementos contaminantes como agrotóxicos.²⁴

Entre las miles de especies de lombriz de tierra existentes, la que más ha comprobado ventajas como agente transformador de residuos orgánicos es la LOMBRIZ ROJA, Eisenia foétida. “En la actualidad se están manejando densidades de 40.000 a 50.000 lombrices por metro cuadrado y esta es una condición indispensable para poder hacer reciclaje en forma rápida y racional,

²⁴ FIPEC. Curso Nacional de Lombricultura, Pasto. 1.990

puede reproducirse cada diez días; De cada capullo nacen de 2 a 20 lombricitas, se acomodan rápidamente a cambios de temperatura, pH y humedad y es la más voraz y la que mejor se adapta a distintos tipos de estiércol y desperdicios para su alimentación.”²⁵

El cultivo de la lombriz de tierra ha dado resultados positivos a los agricultores que han logrado manejarlo. Con un poco más de orientación es posible multiplicar esas experiencias.

Para la lombriz roja hay cantidad de manejos que en esencia tratan de proporcionarle condiciones adecuadas para que el “animalito” cumpla con su función principal como productor de abono orgánico, de proteína y reciclador natural. En síntesis la lombriz necesita: un medio donde vivir, alimento, luz, humedad, protección y todo el amor del mundo por parte del agricultor.

Para la construcción de las camas de cultivo se utilizan diferentes diseños dependiendo de la disponibilidad de recursos, materiales y de la experiencia.

Por lo general el ancho de las camas de cultivo es de un metro de ancho y el largo necesario que se debe ajustar a los requerimientos de la producción. La

²⁵ FIPEC. Curso Nacional de Lombricultura, Pasto. 1.990

altura no debe sobrepasar los cincuenta centímetros para tener facilidad de manejo y cosecha.

“La cama es el medio donde va a vivir la lombriz. Hágala con un 60% de estiércol seco y desmenuzado: de caballo, vaca, cerdo, oveja o conejo y un 40% de residuos secos de cosechas, pastos, tamos, cascarillas, pulpa de café, residuos secos de cocina y papel periódico. Prepárela mínimo con un mes de anticipación de la llegada de las lombrices para que alcance a descomponerse”²⁶

1.1.11 Abono Orgánico. Los restos vegetales y animales que llegan al suelo y que son los precursores del humus. Sufren una descomposición más o menos rápida, una parte se mineraliza, restituyendo precisamente sustancias minerales, gaseosos o solubles en agua. La otra parte no sufre biodegradación y se transforma en sustancia amorfas, que conforman el humus.²⁷

El humus es un producto orgánico, que es la reserva de nutrientes para las plantas, producto de la digestión de la lombriz al alimentarse de desechos que se le suministra.²⁸ El humus también se forma por la descomposición natural de los residuos orgánicos en el suelo.

²⁶ FEDERACIÓN DE CAFETEROS. El maravilloso mundo del abono orgánico. s.f.

²⁷ BORDA, G., et. Al. Curso de Lombricultura. Bogotá. s.f.

²⁸ BORDA, G., et. Al. Curso de Lombricultura. Bogotá. s.f.

Los abonos orgánicos presentan las siguientes ventajas para el suelo:

1. Permanecen en él por largo tiempo
2. Son más estables que los fertilizantes químicos
3. Estimulan el desarrollo de microorganismos benéficos
4. Mejoran la relación suelo, agua, nutrientes, aire y demás elementos.
5. Son económicos, fáciles de administrar y la mayor parte de la materia prima se encuentra en la finca.

La acción del humus puede ser directa o indirecta. Aporta a las plantas, a través de la descomposición biológica, nitrógeno, azufre y fósforo aprovechables. Indirectamente, mejoran las propiedades físicas del suelo como la agregación, aireación, permeabilidad y capacidad de retención de la humedad.

La materia orgánica del suelo, juega un importante papel, ya que regula los procesos químicos que allí suceden e influye sobre las características físicas y, además configura el núcleo de casi todas las actividades biológicas que se desarrollan en el suelo, por parte de la microflora, la fauna y también el sistema de raíces de plantas superiores.²⁹

²⁹ DIAZ DAVID. Escuela para el desarrollo sostenible de la ladera colombiana, Corporación Suna-Hisca, Bogota, 1.998.

El cultivo de la lombriz de tierra es una alternativa en la producción de abono orgánico, pero no se ha podido masificar debido al fracaso que ha tenido en el manejo. En parte este fracaso se debe al descuido de los campesinos y falta de valoración de esta actividad, además por otra parte, la falta de orientación técnica adecuada para la práctica de este cultivo.

En la actualidad en cuanto a la producción de abonos orgánicos caseros la era de la agricultura orgánica ha permitido el desarrollo de muchas fórmulas en la producción en estados: sólidos, líquidos, coloideos, cepas de micro-organismos, compost, bocahis y otros al alcance del agricultor.

En nuestro trabajo pretendemos motivar y sentar las bases para que los agricultores entiendan la importancia de desarrollar su iniciativa en caminata a la recuperación y protección del suelo, por lo tanto otras formas de producción de abonos orgánicos será tarea de la continuación del proceso.

1.1.12 Las Curvas de Nivel. Las curvas a nivel son líneas que se trazan a través de la pendiente con la ayuda de instrumentos como el agronivel o nivel A, el caballete y otros que son fáciles de hacer por el agricultor. El trazado de las curvas a nivel es una actividad importante y permanente que debe estar entre los planes del agricultor de ladera como una base para pensar en otras prácticas de manejo de suelos.

En este trabajo de grado se utilizará el Nivel A o agronivel para el trazado de las curvas. Se llama nivel A por su forma de la vocal y se construye con tres varas de madera: dos de 1,50 mts para los laterales y una de 1,20 mts para el lado horizontal o paralelo al suelo.

Para trazar las curva a nivel se hace de la siguiente manera: “se coloca una primera estaca en el suelo y allí una primera pata del agronivel. Este se mueve hacia arriba o hacia abajo buscando encontrar el sitio donde la plomada del agronivel coincida con la marca del centro y se coloca la segunda estaca donde quede la otra pata del agronivel, allí se clava una segunda estaca.”³⁰ Esta operación se repite sucesivamente hasta cubrir el tramo deseado.

1.1.13 Las Barreras Vivas. Las barreras vivas son especies vegetales que se siembran en forma perpendicular a la pendiente con el objetivo de impedir que las partículas de suelo se rueden o sean arrastradas por el agua de escorrentía.

“Las barreras vivas son hileras de plantas de larga duración que tupen mucho. Sembradas en travesía o en curvas de nivel, forman obstáculos que disminuyen la velocidad del agua después de una lluvia o riego abundante”³¹

³⁰ S.O.S. CENTRO SOCIAL ARMERO. Cartilla del Promotor en Agroecología. 1.998

³¹ FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS. Evitemos la Erosión con las Barreras Vivas. Boletín técnico No. 51. 1.980.

Para el establecimiento de barreras vivas se debe tener en cuenta las costumbres de la gente, la disponibilidad de material vegetativo, la utilidad de estas plantas para el consumo; tanto para animales como para las personas. “Las barreras vivas son surcos de plantas, generalmente pastos de corte, sembradas a través de la pendiente. Se utilizan plantas de larga duración, como los pastos elefante, imperial, limoncillo y otras siembras tupidas”³²

Para clima medio en zonas de minifundio se pueden utilizar muchas especies importantes para la economía campesina como: la caña (Sácharum officinárum), pasto elefante (Pennisétum purpúreum), piña (Ananás comosus), chachafruto (Eritrina edulis), pasto imperial (Axonópus scopárius), nacedero (Trichantera gigantea), otras.

Para el establecimiento de barreras vivas se destacan las familias leguminosae; por el aporte de alimento con altos niveles de proteína para la alimentación animal y la familia gramínea, por el aporte en biomasa y fibra en la alimentación animal.

1.1.14 Las Barreras Muertas. Las barreras muertas se construyen con materiales de la finca los cuales pueden ser de origen vegetal o mineral. Las barreras muertas son construcciones que se hacen siguiendo las curvas de nivel las cuales sirven para detener la tierra que se rueda o erosiona, este suelo se va acumulando hasta formar lo que se conoce como terraza.

32. ACCION CULTURAL POPULAR. Suelo Productivo. Sutatenza. 1978.

Entre las barreras muertas encontramos los trinchos, los diques, terrazas como también las coberturas muertas que se hacen con el amontonamiento de residuos vegetales siguiendo las curvas de nivel y son temporales.

1.1.15 Zanjias de Infiltración. Son zanjias que se hacen siguiendo las curvas a nivel y sirven para que el agua lluvia tenga un lugar por donde infiltrarse y que no escurra por la superficie del terreno. Se cava una zanja mínimo de 30 cms por 30 cms. La tierra que se saca se acumula hacia el lado de arriba con lo que se va formando la terraza.

1.1.16 Las Terrazas. Las terrazas son gradas que se construyen en la pendiente de los terrenos para siembra, en la parte plana de la grada.

Para construir las terrazas se utilizan materiales de la finca, pueden ser barreas vivas, siembra en curvas a nivel o con materiales como madera o guadua. Donde hay piedra y recursos económicos se construyen barreas que permiten una larga duración.

1.2 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE SUELOS

La dinámica de los suelos es un proceso dialéctico, en el sentido en que todos los elementos que participan están íntimamente relacionados en unas condiciones

que no se pueden alterar porque se rompe el equilibrio o la armonía y es cuando sucede el desastre ambiental.

Eso lo entendieron nuestros ancestros indígenas cuando hablaron de la "Paccha mama" como símbolo del respeto por la naturaleza, en la cosmovisión que ahora los presenta ante el mundo como un pensamiento a tener en cuenta en el camino de la protección ambiental.

El deterioro acelerado del medio ambiente fue una consecuencia del proceso de industrialización, urbanización, adelanto tecnológico y la explosión demográfica, pero sobre todo una de las causas fue la mentalidad consumista que pretende devorar todo recurso natural existente en el planeta.

A este problema se postula como alternativa de solución una nueva mentalidad, que se la debe impulsar para el cambio de hábitos de consumo, actitudes y formas de vida. "La llegada de los españoles a territorio americano, significó el encuentro y choque de dos concepciones sobre el mundo y el papel del hombre en él"³³

En educación ambiental se ha ido avanzando por la presión internacional hacia los dueños del mundo, hacia los exterminadores que se presentan como los líderes culturales, como los justicieros y precisamente son ellos los que han contaminado con ferocidad el planeta.

³³ FOTOCOPIAS. MODULO PROFESIONAL. USTA. Santafé de Bogotá. S.f.

En este recuento histórico de la educación ambiental es necesario hablar de la conferencia de Estocolmo y de la Carta de la Tierra; pero lo importante es entender que una concepción de educación ambiental la debemos construir las comunidades afectadas por la problemática ambiental, recurriendo a una virtud que tenemos en nuestros pueblos, que nos empuja hacia la identidad cultural, importante para el desarrollo y es la memoria histórica y colectiva.

En el proyecto de investigación, el componente más importante es el pedagógico, porque de lo que se trata es de iniciar el proceso de cambio en la relación del hombre y la naturaleza para garantizar la supervivencia de las generaciones venideras.

1.3 LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (I.A.P.)

Para desarrollar este proyecto se utilizó la Investigación Acción Participativa (I.A.P.) como metodología para dejar instalado un proceso donde la comunidad campesina participante continué con actividades que impacten la producción agropecuaria en el corregimiento La Chorrera.

“El concepto de investigación-acción, tiene sus orígenes en la obra del psicólogo social Kurt Lewin (1946), quien la desarrolló y aplicó durante numerosos años en

una serie de experimentos comunitarios en Norteamérica de la posguerra. Dos de las ideas cruciales de la obra de Lewin fueron las de decisión de grupos y compromiso con la mejora”³⁴

De la I.A.P. Salas de L. dice: “Es una metodología dentro de un proceso vivencial (un ciclo productivo satisfactorio de vida y trabajo en las comunidades en busca de “poder” y no tan solo de “desarrollo”. Un proceso que incluye simultáneamente la educación de adultos, la investigación científica y la acción política, en la cual se considera el análisis crítico, el diagnóstico y la práctica como fuente de conocimiento)”³⁵

Marciales C. sostiene que “La investigación participativa es una propuesta metodológica que forma parte de una estrategia que involucra a la comunidad en el conocimiento y solución de sus problemas; en este sentido, se inscribe dentro del campo de las acciones de capacitación que no busca solamente describir los problemas sino generar conjuntamente las acciones adecuadas que estén en la línea del cambio y la transformación.”³⁶

En la parte conceptual de este trabajo hay que mencionar que un apoyo fundamental es la Ecología Social en la cual se plantea un estilo de participación profunda basado en una ética de respeto por la vida. “Una participación profunda

³⁴ KEMMIS, S. y MCTAGGART R. Cómo Planificar la Investigación Acción. Ed. Laertes.

³⁵ SALAS DE L. La I.A.P. Pasto, SENA-FAD, Regional Nariño, 1990. Pag. 2.

busca que las comunidades locales verdaderamente se involucren en los trabajos. Un estilo de participación profunda busca el redescubrimiento conjunto de los componentes ambientales sociales, construidos y naturales, escuchando a los demás, donde todos los conocimientos son válidos.”³⁷

Mediante la Investigación Acción Participativa se puede comprometer a los habitantes del Corregimiento La Chorrera, como protagonistas de su propio cambio, como una solución definitiva del problema que más los amenaza en este momento y los afecta en su nivel de vida.

Al plantear un proceso pedagógico fue posible ir encontrando con la comunidad, causas y efectos del problema de sus suelos y también se reflexionó sobre alternativas de solución.

En la parte de la acción fue necesario establecer unas metas que permitieron comparar los resultados que se alcanzaron en cuanto a los cambios del suelo al finalizar el trabajo y concluir en la posibilidad de emprender acciones hacia el futuro, mucho más contundentes para conseguir apoyo y con los propios esfuerzos proyectar el trabajo.

³⁶ MARCIALES, C. Introducción al Trabajo Comunitario. Bogotá, 1991.

³⁷ GUNDINAS y EVIA. Ecología Social. Santafé de Bogotá, 1995.

El planteamiento del proceso pedagógico brindó espacios donde investigador y comunidad compartieron conocimientos a cerca de los temas tratados, tanto en las ideas como en la práctica.

En los talleres y encuestas fue donde se desarrolló una confrontación de ideas para llegar a una conclusión o compromiso que posibilite experimentar nuevos caminos para el manejo del suelo.

Los días de campo fue donde se realizó el seguimiento de las actividades o tareas de los talleres. Estos también se convirtieron en espacios pedagógicos importantes para llegar a acuerdos y aclarar ideas sobre la forma más conveniente de hacer las cosas y aprender haciendo, como parte de Los métodos de trabajo de la I.A.P.

En los días de campo se tuvo la oportunidad de la participación familiar en la opinión y desarrollo práctico de las actividades planteadas como tarea en los talleres. Esos días fueron el inicio del experimento con los cuales los campesinos evaluarían de su propia experiencia las dificultades del proceso y también los resultados obtenidos con los cuales definirían si es posible o no ampliarlos a toda la finca y brindarlos de su propia experiencia, a la comunidad como alternativa de manejo del suelo.

La investigación cualitativa utiliza instrumentos como la encuesta social, observación y otros. Su tarea radica en explicar las situaciones planteadas o también interpretarlas.³⁸

1.4 FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Se realizó teniendo en cuenta las necesidades de conocimiento de técnicas apropiadas por parte de los campesinos del corregimiento la Chorrera, para hacer un manejo adecuado de los terrenos de cultivo y que dieron la oportunidad de conocer la problemática de los suelos en el municipio de San Pablo.

Con esta base se pensó en elaborar una propuesta que ayude a proyectar una solución desde la comunidad, partiendo como núcleo principal la familia con relación a la finca que les brinda la subsistencia.

1.5 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO A LA COMUNIDAD

Se realizó en una asamblea municipal de líderes de la ASOCIACIÓN AGROAMBIENTAL - CIMA, SAN PABLO, donde se planteó la importancia del suelo como recurso natural, la problemática por su deterioro en la región, se analizaron los casos graves en municipios vecinos y experiencias de recuperación de suelos en otras comunidades.

³⁸ CHICA C., F.A. y REY P., A. Lineamientos de investigación para el proyecto pedagógico ambiental, 1.998. pag. 148.

1.6 SELECCIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

Para seleccionar el grupo de trabajo se expusieron los criterios y la duración del proceso como I.A.P.; que en términos de tiempo duraría mínimo un año; donde se haría énfasis de trabajo en colectivo, con el núcleo familiar; con quienes se trabajaría en diferentes actividades como: talleres, aplicación de encuestas y entrevistas y trabajos prácticos en las fincas.

Se realizó un compromiso para el apoyo mutuo del proyecto y se seleccionaron las veredas de El Lindero y Campo Bello, por existir allí experiencias que podrían aportar al éxito de la investigación.

1.7 ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos se elaboraron teniendo en cuenta el objetivo del proyecto de tal manera que arrojen la información necesaria para concluir acertadamente sobre causas y efectos de un problema de investigación y de esta manera poder proyectar acertadamente.

El instrumento principal fue el taller, apoyado por las visitas y días de campo en las fincas donde se desarrollaron las prácticas o actividades las cuales se consignaron en un diario de campo con el cual se realizó el seguimiento.

En los talleres se realizó un intercambio de experiencias tecnológicas entre los agricultores y el responsable del proyecto; quien contó con el apoyo de videos,

visitas a otras fincas y carteleras que permitieran comparar los sistemas de cultivo con otras experiencias presentadas.

Las actividades prácticas quedaron como tareas de los talleres a las cuales luego se les hizo un seguimiento.

Otros instrumentos fueron la encuesta y la entrevista que se realizó de manera colectiva para dar la oportunidad de confrontar la información personal.

1.8 POBLACIÓN, MUESTRA E INSTRUMENTOS

1.8.1 Población. La población o universo en el presente proyecto son los habitantes del La Chorrera, municipio de San Pablo, ubicada al noroeste del casco urbano. Constituida por campesinos dedicados a labores agropecuarias, con un componente cultural similar al de la región.

Se eligió para desarrollar la presente investigación por las siguientes razones: es un corregimiento donde los propietarios son dueños de predios pequeños quienes siembran cultivos semestrales de hortalizas, anuales de maíz, permanentes como el café, plátano y frutales, con tecnología tradicional y en la parte fría se practica la ganadería en pequeña escala.

Tiene una topografía de ladera. Los suelos tienen diferentes grados de erosión y fertilidad.

Los habitantes se mostraron interesados en el trabajo. En el corregimiento La Chorrera se encuentran los elementos generales del proceso erosivo y de deterioro ambiental que juegan en la región.

1.8.2 Muestra. La muestra elegida se constituyó por diez familias propietarias de predios en la vereda El Lindero, que derivan su sustento de la agricultura y la finca la Cruz, en la vereda Campo Bello de propiedad del municipio donde se desarrolla un proyecto productivo con el grupo asociativo Guayacanal.

La muestra se eligió por inscripción voluntaria y por facilidad para el manejo del grupo en la investigación, desarrollo de la labor pedagógica y facilidad de seguimiento del trabajo de grado.

1.8.3 Instrumentos. Los instrumentos que se emplearán en el desarrollo del presente trabajo de grado son: taller, encuesta, entrevista, visita, diario de campo, visita de seguimiento, y minga para el desarrollo de actividades prácticas como el establecimiento de terrazas.

1.8.3.1 Taller . Los talleres se desarrollaron en las escuelas de las veredas; con participación abierta de la comunidad. En cada taller se trató un tema en concreto el cual se guió por un cuestionario que centro la discusión de los diferentes componentes del tema tratado.

En los talleres se hizo la confrontación de saberes respecto del tema en cuestión en el cual se reflexionó sobre: la práctica desarrolla por los participantes, la presentación de experiencias realizada por el responsable del trabajo; con lo que se realizó una confrontación de ideas para llegar a una conclusión y compromiso.

Se realizaron cuatro talleres con desarrollo de un cuestionario en grupo cuya temática recogió información sobre: diagnóstico de actividades agropecuarias, prácticas culturales, pensamiento y actitudes ambientales.

En los talleres del presente trabajo se desarrolló la siguiente temática:

- Importancia del suelo como recurso natural. Anexo A.
- Procesos erosivos en la ladera. Anexo B.
- El cultivo de la lombriz de tierra. Anexo C.
- Tecnologías apropiadas para cultivar zonas de ladera. Anexo D.

1.8.3.2 Encuesta. La encuesta se utilizó para recolectar información de carácter general como: datos socioeconómicos, tener un acercamiento al comportamiento ambiental y recoger información sobre tecnologías aplicadas en labores agropecuarias. Anexo E. Formato de encuesta.

1.8.3.3 Entrevista. Se realizó una entrevista colectiva cuyo objetivo fue obtener información sobre causas y efectos de sus actitudes frente al medio ambiente. Anexo F. Formato de entrevista.

2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

2.1 PROBLEMÁTICA DEL SUELO EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA.

Los procesos de deterioro de los ecosistemas tienen un origen natural por la evolución o cambios que experimenta el planeta; pero esos cambios son más rápidos cuando aparecen especies animales o vegetales que potencian un conjunto de factores que desestabilizan el desarrollo normal de las relaciones entre los elementos del sistema.

La naturaleza siempre se las ha arreglado para hacer adaptaciones a los cambios experimentados; pero en casos donde el hombre ha intervenido de una manera irracional las adaptaciones no pueden recuperar el propósito del ecosistema y se producen las catástrofes ambientales.

En el corregimiento La Chorrera; que pertenece a la cuenca del río Mayo; confluyen factores de tipo natural y humanos denominados antrópicos, los cuales analizaremos a continuación:

2.1.1. Factores Geográficos. El corregimiento La Chorrera hace parte del sistema montañoso Macizo Colombiano, con pendientes escarpadas, alternado con pequeñas terrazas producto de la actividad volcánica.

En cuanto a clima presenta dos periodos de lluvia y dos de sequía al año con contrastes de exceso de agua por la alta precipitación y déficit de agua con incremento exagerado de la temperatura y presencia de vientos.

El conjunto pendientes fuertes y exceso de agua provocan en el terreno, una erosión del suelo por arrastre que hacen las aguas de escorrentía, provocando con frecuencia, las remociones en masa, con lo cual se presenta pérdida de la capa de vegetal y por consiguiente deterioro de este recurso.

En periodo de sequía se realizan las labores de preparación de terrenos para cultivos, quedando el suelo de las laderas expuesto a la acción de los vientos por la disminución fuerte de la cobertura, presentándose pérdidas de partículas que son trasladadas a otros lugares.

Cuando comienza el periodo de lluvias que por lo general llegan con fuertes aguaceros, se presentan grandes pérdidas de suelo por la falta de cobertura y obstáculos que detengan la escorrentía.

En las pendientes mayores del 20% no se recomienda practicar la agricultura por los inconvenientes para la preparación de los terrenos y el mantenimiento de los mismos, debido a que estos terrenos no se deben

remover. Cuando se realiza la agricultura o ganadería en ladera hay que tener en cuenta cuidados especiales como: las curvas de nivel, barreras vivas, zanjas de infiltración y cultivos permanentes para evitar que el suelo se erosione.

Eso lo entendieron muchas de nuestras comunidades precolombinas, que cultivaron: cereales, hortalizas y tubérculos en laderas de la cordillera de los Andes. Hoy conocemos muy poco de esas prácticas ancestrales que bien podrían ser modelo de desarrollo para el futuro del planeta.

Los campesinos no tienen conciencia absoluta de la responsabilidad que representa pertenecer a un ecosistema de ladera; no se tiene conciencia como en la mayoría del continente americano; de la responsabilidad ambiental que hay que tener cuando se debe producir en ladera.

Para los campesinos involucrados en el desarrollo del proyecto las prácticas culturales en terrenos planos son las mismas que las de ladera. Empíricamente han aprendido y conocen del valor en fertilidad de la tierra negra y saben que cuando se pudre el monte o se seca el estiércol de vaca las matas producen mejor, pero esta inferencia no los ha movido a practicar técnicas de protección del suelo en sus terrenos de cultivo.

El paisaje de la cuenca del río Mayo ha sufrido una modificación dramática en muy poco tiempo. De ser selvas tropicales húmedas, hoy encontramos paisajes semidesérticos de vegetación arbustiva, xerófitas, tunas y pastos típicos de la región en terrenos aledaños a la cuenca alta del río Patía a la cual pertenece el corregimiento La Chorrera.

En la parte baja del Corregimiento La Chorrera; rivera del río Mayo; encontramos posesionado pastizales de puntero (*Hiparrhenia rufa*) como monopolizador vegetal, con plantas herbáceas, entre ellas alguna leguminosas que hacen parte de la baja, diversidad de esta área.

El paisaje construido por los campesinos de esta zona da paso sin tregua del verde acogedor al amarillo desolador de los desiertos. Hoy existen en la zona experiencias valiosas de producción sostenible e iniciativas de campesinos pioneros de la agricultura orgánica que son la punta de lanza para la reversión del proceso de deterioro hacia la construcción de un espacio digno para las generaciones venideras.

Figura 2. Fotografía panorámica de las montañas del corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo, Nariño.



2.1.2 Factores Físicos. Los suelos de esta región son derivados de materiales heterogéneos y cenizas volcánicas. Predominan las arenas que le dan unas características livianas al suelo; por esta razón es muy susceptible a la disgregación de las partículas; por lo tanto de fácil arrastre ya sea por el viento, la lluvia o agentes mecánicos como las pisadas del hombre y animales.

En suelos livianos la lixiviación de los nutrientes del suelo es alta, por lo que como práctica de manejo hay que adicionarle mucha materia orgánica para mejorar las

características físicas y tener mayores posibilidades de aprovechamiento de su potencial en cuanto a nutrientes.

Estos terrenos son exigentes en agua por su incapacidad de retención de la misma, por eso lo mas recomendado son sistemas de riego que mantengan la humedad como el goteo o la cinta exudante.

Estos suelos deben mantener una cobertura permanente para evitar que elementos como el nitrógeno se volatilicen y el agua se evapore, esto permite que haya mayor eficiencia en el uso del agua y mayor aprovechamiento por las plantas.

Para hacer un buen manejo de suelos livianos se requiere una mínima orientación técnica donde se tenga en cuenta el uso adecuado del agua, el establecimiento de coberturas, el aporte de materia orgánica y la nivelación del terreno para mejorar la pendiente de siembra; en caso de cultivos temporales.

En el caso del corregimiento La Chorrera no se práctica ningún cuidado con el suelo, no se conocen las técnicas que se deben emplear en el manejo de estos suelos y cuando se tiene la intención, surge el problema de la falta de recursos económicos y orientación técnica para implementar tecnología apropiadas, pero en realidad es falta de valoración y compromiso porque los recursos en un alto porcentaje el campesino los tiene en su finca.

Las características físicas del suelo han potenciado el agotamiento de la fertilidad por procesos de lavado y por erosión ante la presencia de agentes como: la lluvia, el viento sumado a la producción con técnicas inadecuadas.

Los suelos arenosos presentan un buen potencial para la producción, si se hacen adiciones de materia orgánica sólida como humus, estiércoles y residuos de cosecha que permitan una mayor actividad microbiológica y retención de humedad y nutrientes disponibles.

2.1.3 Factores Humanos. El hombre con sus actividades de producción y desarrollo es quien ha multiplicado las oportunidades para que los agentes erosivos causen impactos fuertes sobre el suelo.

Con el cultivo en pendientes fuertes, pastoreo de animales, construcción de caminos, carreteras, vivienda, desagües a favor de la pendiente y divisiones de fincas han removido grandes cantidades de suelo que por lo general se pierden en poco tiempo.

Las prácticas de labranza o labores culturales con la siembra de cultivos de ciclo corto y eliminación de coberturas del suelo, quemas y aplicación de herbicidas se realizan como actividades normales en la producción

agropecuaria siendo uno de los problemas que mayor impacto tienen sobre la estabilidad del suelo.

El 80% de las personas encuestadas validan la tecnología tradicional por ser heredada de sus padres y es la visión que comportan frente a la utilización de los recursos naturales, que es de extracción sin tener en cuenta el impacto sobre el ecosistema y las consecuencias funestas para las generaciones futuras.

Los campesinos participantes de la investigación en un 90% se presentan como una comunidad que no sabe conservar los recursos naturales, un 80% tiene conciencia de ello, otros ni siquiera la tienen, por eso las acciones que indiquen cambio son muy pobres.

Los campesinos juegan la ruleta de la vida que les permite conseguir el sustento para sus hijos, pero sin percatarse que están acabando con el de sus nietos.

El futuro no representa nada, porque su vida termina hoy y lo importante es sobrevivir hoy, mañana Dios proveerá. Al centro de esa cosmovisión está una formación cristiana mal entendida que deja el destino o el futuro en manos de Dios, sin entender que Dios es lo que nosotros hacemos, esta actitud ante la vida no les permite planificar el futuro.

Es necesario que en las propuestas educativas se desarrollen elementos para fortalecer la autonomía y la visión de futuro que permita vivir la vida con mayor responsabilidad frente al futuro.

2.2 MANEJO DE LOS SUELOS EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA

2.2.1 Generalidades del Suelo. Los suelos del Corregimiento La Chorrera en un 95% son de ladera de acuerdo a las características del macizo colombino, con pendientes fuertes en sus montañas, alternado con lugares de pendiente suave.

La textura dominante de sus suelos es la arenosa o liviana. Hay lotes donde se encuentran arcillas pero no es lo dominante.

La capa vegetal u horizonte A es superficial, no sobrepasa los 30 cms. En los mejores terrenos, la mayoría se encuentran por debajo de 20 cms y en muchos terrenos esta capa ha desaparecido.

La fertilidad de estos terrenos está entre mediana y baja, en todos los casos de producción se requiere de abonos.

Figura 3. Fotografía panorámica de la vereda El Lindero, corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo.



Todos los terrenos están erosionados con diferentes grados que van desde el más leve hasta el más severo.

La tecnología utilizada en la producción es la tradicional de zonas de minifundio, con las siguientes características: establecimiento de cultivos en pendientes fuertes, sobre laboreo de terrenos, en los cultivos utilizan abonos químicos, gallinaza y venenos para el control de plagas y enfermedades.

En la preparación del suelo se utiliza la pala, en algunos casos los herbicidas y la quema de barbechos para dejar el terreno desnudo y libre de obstáculos.

No se realizan ninguna clase de conservación de suelos, porque no los han aprendido, no saben que existe y cuando se presenta como ejemplos de otras experiencias les parecen difíciles de practicar pero necesaria.

Los volúmenes de cosecha son bajos, de tal manera que les permiten sacar libre la inversión sin contabilizar el trabajo del propietario de la parcela en las diferentes actividades del cultivo.

Los residuos orgánicos y en general todo residuo sólido, se la tira al huerto, por esta razón el entorno de las viviendas son fértiles por la acumulación de materia orgánica, pero presentan contaminación por la depositación de materiales no biodegradables.

La mayoría de los integrantes del grupo no ha cultivado la lombriz roja, pero si ha escuchado hablar de ella y ha tenido la oportunidad de mirar como los cultivos producen mejor con este abono.

La totalidad de los integrantes son conscientes que se debe adoptar tecnologías que mejoren la producción pero no tienen una orientación y apoyo que les permita cambiar. Les gustaría muchísimo aprender a hacer abonos para dejar de

depender de los abonos químicos más que todo por motivos económicos; se necesita avanzar hacia los ambientales.

2.2.2 Usos del Suelo. La actividad predominante para el uso del suelo en esta vereda es la agricultura, con pequeños lotes de potreros y lotes de pastos invasores en los lugares fuertemente erosionados; además de la construcción de vivienda y carreteras.

El cultivo principal es el café, del cual la mayoría derivan su sustento. Otros cultivos son: caña panelera, hortalizas, pastos, frutales y cítricos.

Cuadro 1. Manejo del suelo en el corregimiento La Chorrera.

DESCRIPCIÓN DEL TEMA	FACTORES	CARACTERÍSTICA
GENERALIDADES DEL SUELO	Físicos	Textura predominante: arenosa
	Topografía	Pendientes fuertes: ladera
	Profundidad	Poco profundos
	Químicos	Deficientes en fertilidad
	Erosión	De severa a leve
MANEJO DEL SUELO	Usos	Agricultura, Vivienda, Carreteras, pastoreo
	Tecnología	Tradicional de minifundio
	Técnicas	Preparación de suelos para cultivo con pala, rosa, herbicidas, quema
	Prácticas de conservación	Ninguna práctica de conservación
	Producción	Cosechas escasas, bajos volúmenes
	Fertilizantes	Predominantemente químicos
	Residuos sólidos	No se seleccionan, se tiran sin control
	Producción	Café, Hortalizas, Caña, pastos, otros

Fuente: esta investigación.

2.2.3 Procesos Erosivos en la Ladera. Conocer como se forman los suelos y mediante que proceso se deterioran; lleva a buscar caminos para la implementación de prácticas que conserven el suelo en una calidad optima para la producción.

La falta de orientación sobre los procesos erosivos ha llevado a los agricultores a desarrollar prácticas en laderas que poco a poco han ido acabando con el suelo y las posibilidades de progreso y desarrollo del campesino pobre, cediendo paso a paisajes de gramíneas y otras invasoras adaptadas a las nuevas condiciones del suelo.

Con este taller se conocieron algunas formas eficientes de conservación del suelo las que a continuación se exponen como resultados. Esta práctica se realizó mediante el sistema de minga con agricultores participantes.

El trazado de las curvas de nivel se realizó con la ayuda del agronivel o nivel A, en cinco lotes de propiedad de los agricultores participantes en el proyecto con un área total de 2 Has. Se sembraron barreras vivas con pastos, arbustos y plantas forrajeras como el nacedero y botón de oro.

Figura 3. Fotografía barreras vivas de pasto guatemala, finca La Loma, Vereda El Lindero, municipio de San Pablo



En tres fincas se trazaron las terrazas para establecimiento de huertas caseras donde se sembraron hortalizas como: zanahoria, cebolla junca, perejil, repollo, acelga, remolacha, lechuga y tomate. Se hizo fertilización orgánica con productos de la misma finca. Para esta actividad la UMATA aportó la semilla y la producción fue para autoconsumo.

Figura 4. Fotografía terrazas en curvas de nivel finca La Loma vereda El Lindero municipio de San Pablo



Luego del seguimiento de seis meses las barreras vivas se encuentran establecidas pero subutilizadas en la producción de forrajes por falta de implementación del sistema propuesto en la planeación.

Cuadro 2. Prácticas de conservación de suelo en el corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Seleccione un lote deteriorado en su finca y trace las curvas a nivel.	Se realizaron trazados de curvas de nivel en las que luego se establecieron cultivos de alverja, hortalizas y pastos. Ver fotografía No. 8.
En las curvas a nivel trazadas siembre dos barreras vivas.	Se establecieron barreras vivas con pastos y arbustos forrajeros, en cinco fincas.
En una curva a nivel construya una terraza.	Se construyeron terrazas en tres lotes donde se sembró hortalizas, fertilizadas con humus de lombriz.

FUENTE: Esta investigación

2.3 IMPORTANCIA DEL SUELO COMO RECURSO NATURAL

La importancia expuesta por el grupo es principalmente económica, porque de él obtienen su sustento; de la buena calidad del suelo depende las buenas cosechas y de ellas la oportunidad de progreso familiar. Pero el trabajar la tierra es lo que hace al campesino diferente, lo que fundamenta su identidad cultural y eso tiene un valor muy alto para el sostenimiento de los recursos naturales renovables.

El terreno se lo limpia para sembrar un cultivo: se elimina completamente la cobertura vegetal y se deja el terreno pelado; esta actividad se realiza con la pala o azadón. En los lotes que el monte es más gruesos se utiliza machete para cortarlo o rozarlo, se dejan secar y luego se quema. Durante el cultivo se hacen limpias o desyerbas las cuales tienen una frecuencia de dos por año.

El problema principal es que la tierra ya no quiere producir sin la aplicación de abonos, el 100% de los suelos en menor o mayor grado están erosionados por la labranza. También se presentan muchas plagas y enfermedades que antes no existían en los cultivos como saltamontes y chupadores.

El establecimiento de barreras vivas es una solución que a largo plazo contribuye a mantener y mejorar la fertilidad del suelo. Para ello en las diez fincas participantes de la investigación establecieron una producción permanente y hacer una planeación de la finca para el trazado de curvas a nivel donde ubicar las barreras contra la erosión.

En las fincas se podrían hacer abonos de la pulpa de café, de los estiércoles de animales y de las basuras de la vivienda; además se puede aprender a utilizar las plantas que son fijadoras de nitrógeno y productoras de abonos verdes que crecen espontáneamente en el corregimiento.

Las basuras o residuos sólidos en la vivienda se deben seleccionar para almacenarlos en un lugar que ofrezca posibilidades de aireación para que sufran un proceso de descomposición y luego ser utilizadas como alimento de la lombriz de tierra o material para compostaje.

Cuadro 3. Valoración del suelo como recurso natural en el corregimiento La Chorrera, San Pablo, Nariño

ACTIVIDAD	MANEJO	VALORACIÓN	PROYECCIÓN
Importancia del suelo	Tradicional	Económica y cultural	Manejo sostenible, cambio de tecnología en la producción. Valoración filosófica.
Preparación del suelo	Utilización de pala, machete, quema y herbicidas. Remoción y desnudación del suelo en la ladera	Entre más se remueva y entre más desnudo mucho mejor para desarrollar las actividades de cultivo	Labranza mínima, cobertura de suelo, curvas de nivel y barreras vivas.
Identificación de problemas del suelo	Aplicación de abonos y venenos	Sin abonos no se produce y sin manejo de suelo se erosiona	Establecimiento de sistemas adecuados para un buen manejo.
Búsqueda de solución a los problemas del suelo	Sostenible	Con suelos fértiles es posible progresar integralmente como familia	Cambio de pensamiento, actitud y práctica frente al uso de los recursos naturales
Obtención de nutrientes para el suelo desde la finca	Desperdicio y subutilización	La producción de abono en la finca reduce costos y mejora el suelo.	Capacitación y apoyo para producción de abonos.
Selección de residuos sólidos	Ninguno	La utilización productiva aporta económicamente y mejora el ambiente	Capacitación y establecimiento de infraestructura para producir abono
Labores en la producción de abono	Selección, almacenamiento, identificación de plantas.	Se necesita la producción de abono para eliminar dependencia económica y tecnológica.	Todos los campesinos deben aprender a preparar sus propios abonos.
Establecimiento del lombricultivo	Almacenamiento de desperdicios y establecimiento de camas de cultivo.	Se debe alcanzar un manejo adecuado de la lombriz para producir abono.	Capacitación, práctica y valoración y apoyo.
Producción de abono	Técnico y sentimental requerido	Teniendo abono suficiente aumentan los ingresos y se mejora el suelo.	Producir para los requerimientos de los cultivos y recuperar los suelos de las fincas.

Fuente: Esta investigación.

2.4 RELACIÓN DEL SUELO CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS PLANTAS

Los temas tratados fueron los siguientes: importancia del suelo como recurso natural estratégico para la humanidad, composición, propiedades físicas y los nutrientes del suelo. Los resultados de este taller se presentan a continuación:

Los campesinos valoran el suelo como el recurso más importante que poseen, porque del suelo extraen las cosechas que les dan el sustento diario. Además ellos trabajan como jornaleros porque su capacitación está en actividades relacionadas con el sector agropecuario.

A pesar de que están en contacto diario con el suelo, no tienen una idea clara de los procesos físicos, químicos y biológicos que en él se desarrollan; llegando hasta un desconocimiento extremo de su funcionamiento, donde los microorganismos juegan un papel decisivo en su potencialidad para la agricultura y ganadería.

Al hacer una confrontación de experiencias de producción en terrenos que se cultivan por primera vez con terrenos como sus predios, surge la idea de encontrar una forma de mantener una fertilidad natural, la cual se la podría alcanzar con un manejo apropiado para la zona, teniendo en cuenta los aportes de materia orgánica que debe existir en un terreno que se cultiva permanentemente.

Para el análisis de propiedades físicas se recurrió al sentido del tacto, con lo cual se palpa el tamaño de las partículas de suelo.

Se logró hacer identificación de la vida del suelo, o sea: insectos, micelios de hongos, colonias de algas y otras estructuras que ellos ya las conocían pero sin saber que allí está el secreto para la restitución de nutrientes de una manera rápida y barata.

Con este taller se logró ubicar al grupo en una lectura colectiva de las diferentes propiedades del suelo. De esta manera en el futuro se podrá avanzar en un manejo acertado del suelo y generar iniciativas para proteger este recurso tan importante para el campesino. Los resultados fueron los siguientes:

La textura determinada por los integrantes del grupo coincide con la ya analizada en estudios anteriores que es una textura liviana con alto contenido de arenas y sin descartar que se encuentran arcillas.

Las plantas de las fincas ubicadas en el corregimiento de La Chorrera, que crecen en terrenos donde no se aplica abono requieren de un mayor tiempo de crecimiento, son delgadas y de aspecto amarillento o clorótico.

La profundidad de la capa vegetal en los taludes de los caminos y otros lugares donde se puede apreciar son menores de 20 cms. En algunos lugares de las fincas ya no existe capa vegetal o sea que el horizonte A ha desaparecido.

Por el color amarillento de las plantas; en la finca hace falta nitrógeno y bastante materia orgánica, por esta razón no hay buenas cosechas y se hacen aplicaciones de fertilizante.

Cuadro 4. Características de las plantas según el suelo.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Según las características de las plantas determinar las deficiencias y abundancias de elementos nutricionales en la finca	Son suelos bajos en nutrientes, deficientes en nitrógeno y materia orgánica, porque las plantas son raquílicas y color amarillento.
En mi finca determino la textura del suelo	El concepto de la mayoría de las personas que participaron de esta actividad coinciden que son suelos arenosos. En algunas fincas se encuentran parches de arcilla o pañete como lo denominan ellos. Ver fotografía No. 5
Sin el uso de abonos determinar el vigor de las plantas de la finca	Las plantas que crecen en lugares que nos se abonan son amarillentas, raquílicas, demoradas para crecer y fácilmente las atacan las plagas.
En el talud o borde del camino o carretera medir el grosor del horizonte A o capa vegetal	Los suelos son superficiales, con profundidades excepcionales de 30 ó 40 cms.

Fuente: Esta investigación

2.5 TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA CULTIVOS DE LADERA.

Este taller se propuso como objetivo mostrar sistemas diferentes de cultivos donde se tiene en cuenta la conservación de los recursos naturales y el uso de

materiales de la misma finca para producir; logrando establecer un círculo donde los flujos de energía no se escapen del sistema y tienen la oportunidad de fortalecerse o recomponerse.

Los temas tratados fueron: diferentes tecnologías existentes para producir en la ladera sin degradar el medio ambiente, la planeación de las actividades de sus predios y los diferentes sistemas integrados de producción. Ver anexo No. 3

Ante el estado de deterioro analizado en el desarrollo del proyecto surge la reflexión sobre la necesidad de hacer un diagnóstico del estado de sus fincas para determinar un plan de acción a seguir en la recuperación del suelo, buscar formas de protección para mejorar la producción.

En el intercambio de experiencias se conoce de una finca en el municipio que fue visitada donde se viene trabajando un proceso de producción sostenible lo cual los motiva para iniciar acciones hacia el establecimiento de esos sistemas de producción.

Con cinco familias que participaron en el proceso se realizaron mapas prediales donde se ubicó un diagnóstico de los recursos existentes en la finca. A pesar de que se intentó que sea con participación familiar la responsabilidad recayó sobre el papá.

De este resultado se muestra en la fotografía No. 5, un mapa de diagnóstico el cual se seleccionó entre los cinco participantes por ser de los más cercanos a la realidad de sus fincas. Los otros participantes, incluido el grupo Guayacanal, tienen sus mapas prediales y son instrumentos valiosos que guiarán sus actividades de reconversión y adopción tecnología hacia sistemas integrados de producción.

Figura 5. Mapa de diagnóstico de la finca La Loma, vereda El Lindero, corregimiento la Chorrera, municipio de San Pablo.

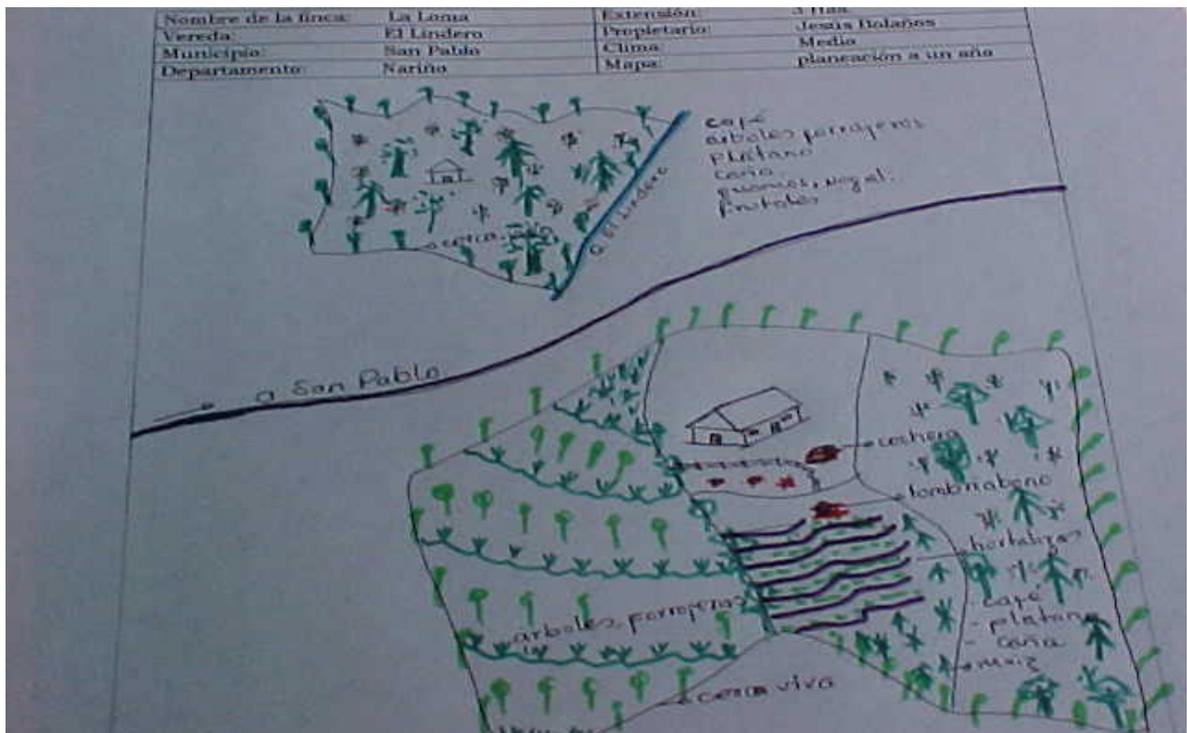


Se realizó un mapa donde se propone una planeación de la finca para un año y continuar el proceso hacia el futuro con la intención de aplicar los sistemas de

protección de suelos como se muestra en la fotografía No. 6, por su proyección cercana a la realidad.

Hecho el seguimiento de las diez familias que participaron en el proceso, expresan la voluntad de continuar con el establecimiento del sistema integral pero requieren de recursos para financiar su establecimiento con resultados a corto plazo.

Figura 6. Mapa planeación de la finca La Loma, vereda El Lindero, corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo.



Cuadro 5. Diagnostico de la finca y planeación predial mediante el método de los mapas parlantes.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Con la participación de mi familia, sobre todo de los niños; en un cuarto de cartulina hago un mapa de la finca y en él dibujo todo lo que hay.	Con la participación de la familia, se realizaron cinco mapas de diagnóstico que se los mejoró con la ayuda del responsable del trabajo.
En un cuarto de cartulina hago el mapa de la finca y con la participación de la familia dibujo lo que me propongo hacer con la finca para dentro de cinco años.	Con la participación de la familia se realizó la actividad que se constituye en un diseño y en un sueño para la familia a conseguir en cinco años.

Fuente: Esta investigación

2.6 EL CULTIVO DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA

Los temas tratados fueron: que es la lombriz de tierra, ecología, alimentación, manejo e importancia económica, manejo y como trabajo de campo se definieron actividades a desarrollar, de lo cual se presenta los resultados siguientes.

La lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*), ya era conocida por los participantes como productora de abono. Algunos de ellos habían tenido experiencias de reproducción y cultivo con resultados importantes en la producción de abono pero que abandonaron por falta de conocimiento y porque les resultaba más fácil el manejo del abono químico.

Otras experiencias que se abandonaron, se atribuyen a las labores de manejo que debe ser permanente, la falta de una infraestructura adecuada y además porque antes las cosechas les daban para pagar el abono químico.

Se valora mucho la posibilidad de alcanzar un manejo sostenible para la producción de abono con objetivos de abastecimiento de la finca para dejar de depender del abono químico y la gallinaza que esta a un costo muy elevado.

Los participantes opinan que con un poco de cuidado se puede estabilizar esta actividad en la finca, por esta razón nueve participantes realizaron las actividades propuestas por el taller con los siguientes resultados.

En las fincas se tiene los siguientes materiales para la producción de abono así: en todos los casos estiércol de cuy (*cavia porcellus*), ganado en algunos casos y residuos de preparación de alimentos, cosechas y beneficio de café y caña.

Se seleccionaron lugares junto a las viviendas lugares donde se pudiera instalar el cultivo de la lombriz roja o unidad de producción de abono de 12 m².

El lugar para almacenamiento de residuos se lo ubicó un poco alejado de la casa para evitar problemas sanitarios por la proliferación de moscas y malos olores.

Se estableció en cinco fincas una unidad de producción de abono orgánico y en las mismas fosas se estableció un sistema que permite alistar el alimento para las lombrices y producir el abono.

Los materiales para la construcción de las unidades de producción de abono orgánico se encuentran en la finca y son: tallos de plátano, madera, piedras, en algunos casos guadua y arena para hacer bloque de cemento; eventualmente se podría pensar en utilizar el bloque de barro para construcción de los pozos.

Figura 7. Fotografía cultivo de la lombriz roja en forma rustica, Finca La Loma, Vereda El Lindero, Municipio de San Pablo.



El tiempo de almacenamiento de residuos biodegradables de la vivienda fue de un mes, al cabo del cual se entregaron los pies de cría de lombriz roja. Con el apoyo de la alcaldía se cambió las instalaciones rudimentarias, por materiales de bloque en cemento y arena y techo de teja de cartón, con lo que se organizó mejor la producción, en las cinco familias que terminaron el proceso.

Figura 8. Fotografía cultivo de lombriz roja mejorado, Finca La Loma, Vereda El Lindero, Municipio de San Pablo.



En promedio se alcanzó a producir veinte estopadas o sacos de 30 Kg de humus en seis meses de seguimiento. Se presentaron casos extremos de producción

con cuarenta estopadas en una familia y siete en otra, de los cinco comprometidos.

Cuadro 6. Actividades para el cultivo de la lombriz roja californiana, en el corregimiento la Chorrera, municipio de San Pablo.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
En mi finca hago una lista de los materiales que pueden servir de alimento a la lombriz de tierra.	Se realizó el almacenamiento de residuos de cosecha, de cocina y estiércol. Entre otros está: la pulpa de café, tallos de plátano y basura de la vivienda. Ver fotografía No. 1 De la vereda Campo Bello se solicitó una volquetada de basura del mercado. Ver fotografía No. 2
En la finca selecciono un lugar adecuado donde puedo hacer mi cultivo de lombriz.	Se construyó seis camas de cultivo rústicas las cuales fueron mejoradas con materiales solicitados por el grupo a la alcaldía municipal. Ver fotografía No. 3 y 4
En la finca escojo un lugar donde puedo almacenar los materiales con que se alimentará a las lombrices.	Se seleccionaron lugares planos, cerca de la casa donde se realizó la descomposición de materiales orgánicos por dos meses.
Hacer una lista de materiales que pueden servir para la construcción y protección de las camas de cultivo de la lombriz roja californiana.	En el corregimiento se cuenta con muchos materiales para la construcción de las camas de cultivo como: la guadua, arena, arcilla, piedra, madera, tallos de plátano, hoja de caña.
En cuanto tiempo me propongo cumplir con estas tareas y estar produciendo abono de lombriz.	Las actividades de preparación fueron realizadas durante dos meses al cabo del cual se les entregó un pie de cría de una lb. de lombriz para comenzar la producción.

Fuente: Esta investigación

2.7 USOS Y MANEJO DEL AGUA

Las fuentes de agua en la vereda son escasas; dependen de una quebrada pequeña, que nace en la parte alta y es la que abastece el acueducto y la toman para riego en tiempo de sequía.

El uso principal del agua es para el acueducto veredal de consumo domiciliario. Otras actividades son el riego y beneficio del café.

Las aguas que llegan a la vereda son limpias pero sufren una contaminación por venenos y sedimentos de erosión del suelo.

No se ha realizado actividades de reforestación porque la micro cuenca no es de propiedad comunitaria. Se tiene una solicitud en la alcaldía para adquirir el terreno y conservarlo.

Se expresa categóricamente la importancia de la conservación de las fuentes de agua. Tienen el convencimiento que hay que hacer esfuerzos comunitarios para proteger las fuentes de agua que abastecen el acueducto y legalizarla para propiedad de la comunidad. Con el trabajo de grado se ha comenzado a pensar en formas de descontaminación del agua utilizada en la vivienda.

Cuadro 7. Usos y manejo del agua en la corregimiento La Chorrera.

DESCRIPCIÓN DEL TEMA	FACTORES	CARACTERÍSTICA
USO Y MANEJO DEL AGUA	Abundancia de fuentes	Dependen de una fuente principal
	Calidad	Limpias por su corto recorrido
	Conservación	Protección de la vegetación natural.
	Usos	Consumo humano, riego, fumigación
	Protección	Está en proyección

Fuente: Esta investigación

2.8 PRESENCIA INSTITUCIONAL EN EL CORREGIMIENTO LA CHORRERA

La presencia de las instituciones en la orientación agropecuaria es muy débil. La UMATA hace algunas capacitaciones pero no se ha sentido el impacto en la comunidad.

La alcaldía ha desarrollado un programa de organización comunitaria con enfoque de desarrollo a escala humana mediante el cual se organizó la Asociación Agroambiental; de base campesina que ha impulsado eventos y proyectos de educación ambiental e inversión para el sector rural.

La capacitación se ha dado en cría de especies menores, sobre todo a grupos de mujeres que esperan apoyo económico para despegar un proyecto productivo que les permita mejorar los ingresos. Los campesinos siempre han estado motivados para participar en proyectos de desarrollo, pero en la mayoría solo se han quedado en proyecciones y promesas con resultados pobres por eso hay bastante escepticismo.

Los programas que se necesitan desarrollar en la vereda son: capacitación en la producción de abono, producción de especies menores, producción de frutales y sistemas de cultivos de hortalizas, mediante técnicas de producción orgánica por los costos de los insumos; además se necesita capacitación en organización para la comercialización de los productos. Pero estos programas deben llevar un

componente de apoyo económico y seguimiento a mediano plazo para que tengan éxito y puedan ser sostenibles.

Cuadro 8. Presencia institucional en el corregimiento La Chorrera

DESCRIPCIÓN DEL TEMA	FACTORES	CARACTERÍSTICA
PRESENCIA INSTITUCIONAL	Municipal	Umata, programas de capacitación y organización muy periféricos.
	Departamentales	Universidad de Nariño. Federación de cafeteros.
	Nacional, otras	Comité de Integración del Macizo Colombiano-CIMA.
	Comunitaria	Organización reciente en una asociación con impulso de grupos asociativos y educación ambiental.
	Proyección	Capacitación, organización y apoyo para desarrollo de proyectos de producción sostenible por parte del CIMA y Universidad de Nariño, Programa PIFIL.

Fuente: Esta investigación.

2.9 A EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CORREGIMIENTO LA CHORRERA

La educación ambiental en el municipio de San Pablo, tiene impulso por iniciativa comunitaria en la protección de las fuentes de agua que abastecen los acueductos veredales, con acciones de siembra de árboles y proyectos de compra de terrenos de las bocatomas de acueductos veredales y del casco urbano.

Con programas de reforestación se iniciaron campañas radiales en prevención de las quemadas e incendios forestales, convocatorias a la organización comunitaria para la reforestación y mantenimiento de las microcuencas.

La Universidad de Nariño, desde el año 1.996 viene desarrollando el programa de investigación e industrialización y fomento del árbol de laurel de cera y de actividades de educación ambiental con niños de escuelas rurales, lo que ha dado un impulso muy grande a los valores ambientales.

La Universidad Santo Tomas con el programa de Licenciatura en Educación Ambiental y Desarrollo Comunitario ha permitido la capacitación de maestros municipales que con un nuevo enfoque desarrollan la educación en el campo.

La Federación de Cafeteros impulsó la organización de grupos infantiles de defensores de la naturaleza en lo que llamó “Los Sembradores de Vida”, con proyectos de reforestación y acciones lúdicas en la formación ambiental del niño. La organización comunitaria ligada al movimiento del macizo colombiano, ha impulsado proyectos de desarrollo a escala humana y desarrollo sostenible en la producción agropecuaria que hace pensar a los campesinos que hay que cambiar de sistemas de cultivo teniendo en cuenta la protección y manejo de los recursos de la finca.

En el municipio se han realizado acciones pequeñas que van alcanzando un desarrollo integral donde se piensa no únicamente en acciones pedagógicas, sino también en: la producción, organización comunitaria e investigación. En el momento existe una gran certeza de que el camino debe estar rodeado de valores

ambientales y se hacen esfuerzos por juntar iniciativas para la formulación de proyectos de impacto positivo en el ecosistema.

2.10 ACTITUDES FRENTE A LA NATURALEZA DE LOS HABITANTES DEL CORREGIMIENTO LA CHORRERA

La actitud de los campesinos del corregimiento la Chorrera frente a los recursos naturales en la práctica es de extracción irracional; a pesar de que teóricamente expresan preocupación y entendimiento de la necesidad de proteger las fuentes de agua. Pero no tienen en cuenta que con la presión a la que los han sometido rápidamente se van a agotar.

El 60 de los encuestados no tienen noción de la sostenibilidad de los recursos naturales por un afán de beneficio propio. Cuando se habla de generaciones del futuro no se piensa en las necesidades que ellos van a tener y la responsabilidad que tenemos para garantizar la satisfacción de esas necesidades.

Los campesinos de este corregimiento no han tenido una orientación sistemática de cómo usar: el suelo, el agua y el bosque; tampoco se ha relacionado la importancia de las cadenas tróficas y las relaciones ecológicas que se dan en la naturaleza. Ellos aprendieron a cultivar sin cobertura, con la utilización de

herramientas para remover el suelo y la utilización del fuego para destrucción de barbechos.

El campesino al no tener una visión clara de la importancia ecológica del suelo resuelve sus problemas con la aplicación de químicos para suplir deficiencias en fertilidad y control de plagas y enfermedades.

El desarrollo de prácticas de conservación se le hace muy difícil, costosas y hasta innecesarias pudiendo aplicar fertilizantes químicos para alcanzar buenas cosechas. Pero existen personas que por los costos elevados de los insumos ya piensan en la producción y utilización del abonos orgánico, lo que es un buen punto de partida para el cambio de sistemas de producción agropecuaria.

3. IMPACTOS DEL TRABAJO

3.1 IMPACTOS ECONÓMICOS

- Las diez familias participantes del proyecto lograron un ahorro semanal en los productos de la canasta familiar de \$5.000 pesos por la producción de hortalizas para el autoconsumo en las huertas establecidas, lo que representa un 16.6% de ahorro, teniendo en cuenta que su remesa tiene un valor promedio de \$30.000 semanalmente.
- Los diez productores tuvieron un ahorro del 50% en compra de fertilizantes por la aplicación del abono orgánico producto de la lombricultura, que les representa un ahorro anual de cinco bultos por un valor de \$150.000.

3.2 IMPACTOS SOCIALES

- Se realizaron reuniones veredales en el corregimiento de La Chorrera donde la comunidad decidió comprometerse en un proceso de participación comunitaria para la defensa y conservación de los recursos naturales solicitando recurso de inversión ante la alcaldía y participando de la ejecución de proyectos con otras entidades como Corponariño y el programa PIFIL de la universidad de Nariño.

- La Asociación Agroambiental desarrolló, con el apoyo de la alcaldía, programas de tipo cultural, organización de los jóvenes campesinos, día del anciano y del niño campesino donde se difundieron valores de respeto y cuidado por los recursos naturales.

3.3 IMPACTOS POLÍTICOS

- Se participó del tercer cabildo campesino de San Pablo, donde los líderes de las comunidades veredales presentaron por común acuerdo la solicitud de destinar una partida para la implementación de computadoras y orientación técnica en fincas sostenibles.
- Como iniciativa de ocho grupos asociativos de mujeres campesinas se presentó la solicitud de apoyo para huertos de hortalizas y proyectos de especies menores para desarrollarlos con técnicas de agricultura orgánica.
- Participó masivamente en los talleres de elaboración y validación del Plan de Ordenamiento Territorial de San Pablo, donde se expuso la necesidad implementar tecnologías apropiadas de los recursos naturales en el municipio.
- Se llegó al acuerdo de hacer seguimiento de los puntos pactados en reuniones de líderes a nivel de vereda y municipio.

3.4 IMPACTOS AMBIENTALES

- Se desarrollo un acuerdo entre la Asociación agroambiental y la alcaldía de San Pablo para dotar y mejorar 750 unidades sanitarias en el sector rural con lo que se alcanzó una cobertura del 100%.
- Se realizó en coordinación de la UMATA y la Asociación Agroambiental la reforestación protectora de 61 hectáreas de terreno ubicadas en cinco microcuencas del municipio entre las cuales sobresale la de Campo Bello con 25 hectáreas.
- Se comenzó un proceso de capacitación en producción de abono orgánico y establecimiento de huertas de hortalizas para producción permanente con ocho grupos de mujeres del municipio de San Pablo.
- Se seleccionaron lugares en el entorno de diez viviendas en la vereda El Lindero y Campo Bello pertenecientes a las familias que participaron del proyecto; para selección y almacenamiento de residuos biodegradables con el fin de preparar el alimento de la lombriz roja de california.

3.5 IMPACTOS EN LA PRODUCCIÓN

- Se construyeron diez camas de cultivo para producción de lombriabono. En un comienzo, estas instalaciones se hicieron con materiales de la finca; guadua o madera. Las dimensiones de las camas fueron: 0.30 mts. de altura, 10 mts. de largo por 1 mt. de ancho. Al finalizar el proceso los integrantes del grupo

solicitaron el apoyo de la alcaldía consiguiendo cemento y teja de cartón para mejorar las instalaciones.

- Se hizo la siembra de 5 hectáreas de pasto de corte y 10 hectáreas de arbustos forrajeros en cuatro fincas de las familias participantes del proyecto, siguiendo curvas de nivel con el fin de formar barreas vivas.
- Se construyeron terrazas en diez fincas; para siembra de hortalizas; las cuales fueron realizadas en minga, como práctica y demostración. Además se terraceó un lote para el establecimiento de una huerta escolar en la vereda Campo bello.
- Se construyeron 140 m² en dos estanques en la finca La Cruz, vereda Campo Bello, con en propósito de producción de trucha y carpa espejo.
- Se sembraron cinco hectáreas de nacedero, chachafruto y botón de oro, tres hectáreas de pastos kingrass y guatemala, para producción de forrajes con el fin de alimentación de ganado, en la finca La Cruz de Campo Bello propiedad del grupo Guayacanal.

3.6 PROYECCIONES DEL TRABAJO

La meta es recuperar el: agua, bosque, suelo, flora y fauna de la región con unas prácticas de manejo de las actividades agropecuarias de tal manera que fortalezcan al sistema y no lo debiliten.

Con el establecimiento de la producción de abono orgánico, de las terrazas para producción de hortalizas y barreras vivas los campesinos tienen la oportunidad de producción de alimentos para el autoconsumo mejorando sus ingresos y nutrición de la familia.

Los proyectos productivos deben desarrollar los ciclos de manejo en sistemas integrados que utilizan materiales de la misma finca en la producción, bajando costos y reciclando productos que antes se perdían por falta de conocimiento.

La producción de abono es una de las primeras acciones para entrar en la producción sostenible que con un conjunto de acciones pedagógicas, comunitarias y productivas arrojaran un producto en valores ambientales capaces de detener la destrucción.

El trabajo con los agricultores en el cambio de los sistemas productivos se debe realizar con el compromiso de entidades gubernamentales y comunidad simpatizante del proceso de tal manera que se pueda revertir el proceso de desertización.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Con la culminación del presente proyecto de practica comunitaria; se inicia un proceso, en el Corregimiento La Chorrera; con acciones realizadas en técnicas de producción sostenible y educación ambiental que de una manera lenta comienzan a dejar huella en sus habitantes que ya piensan en la situación que les tocará vivir a las generaciones del futuro, lo que les despierta iniciativas de cómo contribuir a mejorar el medio ambiente, con actividades de reforestación, conservación de suelos, seguridad agroalimentaria y producción de abono orgánico.

1. Con el trabajo de grado se motivó a la comunidad campesina del corregimiento La Chorrera para participar activamente en espacios democráticos establecidos por iniciativa comunitaria, como el cabildo; donde se reunieron lideres, comunidad campesina, administración municipal, concejo y personería municipal para analizar los problemas prioritarios, llegando a acuerdos que se desarrollan de manera concertada con la participación y compromisos de comunidad y alcaldía.
2. En el cabildo se ganó la financiación de un proyecto de producción de abono orgánico para 150 familias campesinas de todo el municipio y apoyo para la producción de grupos asociativo de mujeres campesinas.

3. Se establecieron diez lombricultivos de lombriz roja californiana, los cuales comenzaron de una manera rudimentaria y por gestión de los interesados consiguieron que la alcaldía les proporcione materiales para mejorarlos las instalaciones.
4. Se establecieron barreras vivas en diez fincas del corregimiento La Chorrera, con pastos de corte y árboles forrajeros, con el propósito de detener la erosión y utilizar el material vegetal para alimentación de animales.
5. Se realizó un trabajo de capacitación con los campesinos el cual motivó la iniciativa para la gestión propia con la cual consiguieron el apoyo económico necesario para establecer sistemas sostenibles de producción en sus pequeñas parcelas. Esto quiere decir que hay una actitud de cambio entre muchos campesinos del corregimiento La Chorrera, pero que es necesario apoyarlos en sus proyectos productivos.
6. Se hizo manejo de suelos en las fincas de ladera del corregimiento La Chorrera, el establecimiento de terrazas y barreras vivas, lo que demuestra que es posible trabajar con los campesinos desde un proceso pedagógico tal como se lo realizó con un grupo de familias de la vereda El Lindero y la asociación Guaya canal de la vereda Campo Bello en el presente proyecto con la utilización de instrumentos que nos ofrece la Investigación Acción Participativa; logrando que la comunidad desarrolle desde su iniciativa,

acciones para lograr este proceso que necesita de muchos recursos y compromiso.

7. Se participó en convenio con entidades del orden municipal en el establecimiento de proyectos de reforestación protectora y siembra de árboles forrajeros en diez fincas de campesinos habitantes del corregimiento La Chorrera.

4.2 RECOMEDACIONES

1. Hacer un trabajo de motivación con entidades gubernamentales de la zona para lograr una buena difusión del presente trabajo entre la comunidad.
2. Apoyar con recursos económicos y técnicos al grupo de cinco campesinos para que puedan instalar sus sistemas integrados de producción que permita en el futuro comparar indicadores de sostenibilidad en la producción regional.
3. Intentar desarrollar el proceso de adopción de tecnologías apropiadas con otras comunidades veredales donde se pueda demostrar que es posible producir sin degradar.
4. Introducir programas de capacitación y desarrollo de prácticas para la diversificación de los sistemas de producción agropecuarios.

5. Desarrollar eventos de discusión sobre los resultados del presente trabajo para que sean apropiados por la comunidad.

6. Buscar el apoyo de las entidades gubernamentales y no gubernamentales para financiar proyectos encaminados a adoptar y demostrar estas tecnologías en la región.

7. Tener en cuenta en las proyecciones de los P.E.I. y PRAES los talleres y contenidos desarrollados en el presente trabajo de grado.

BIBLIOGRAFÍA

ACCION CULTURAL POPULAR. Suelo Productivo. Bogotá, Ed. Andes, 1980.
Pp. 26 y 27.

ALMANZA P., M.I. La Lombriz roja de california, Universidad De Nariño.

BORDA, G., B. Et. al. Curso de lombricultura. Bogotá, s.f.

CHICA, C. Lineamientos de investigación para el proyecto pedagógico ambiental.
Santafé de Bogotá, Ed. Usta., s.f. 358 p.

DIAS DAVID. Escuela de desarrollo sostenible de la ladera colombiana,
Corporación SUNA-HISCA, 1.998.

FABIAN, E., et. al. Geografía general. México, ED. Mc. Graw Hill, 1995. Pág. 136.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS. Evite la erosión con las barreras
vivas. Boletín de extensión No. 51. 1.980. Pág. 9.

FEDERACIÓN NAL. DE CAFETEROS. Boletín de extensión No. 73. Octubre de
1993, Pág. 17.

FIPEC. Curso nacional de lombricultura. Pasto, 1.990.

FOTOCOPIAS. CONFERENCIA. MARTHA ISABEL ALMANZA PINZON.
Universidad e Nariño, Servicio de Extensión rural.

FOTOCOPIAS. UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO. Modulo profesional,
licenciatura en Educación ambiental y Desarrollo Comunitario. P.33

GUNDINAS y EVIA. Ecología social. Santafé de Bogotá, Coop. Editorial del
magisterio, 1995. Pág. 184.

IGAC, SUBDIRECCION AGRICOLA. Los suelos, su uso y manejo. Bogotá, s.
ED., 1978. p.p. 58-82.

KEMMIS, S. y MCTAGGART R. Cómo planificar la investigación acción. ____,
ED. Laertes, ____.

MARCIALES, C. Introducción al trabajo comunitario, antología. Bogotá, USTA,
1991. Pag. 46.

MENDEZ, M., J.C. Ecología. Bogotá, ED. Usta, 1998.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL ALCALDIA DE SAN PABLO, AÑO 1.998.

SALAMANCA, S. R. Suelos y fertilizantes, Santafé de Bogotá, Usta, 1.995. 345 p.

SALAS DE L. La investigación acción participativa. Pasto, SENA-FAD, Regional
Nariño, 1990. Pág. 2.

SANPIETRO, V. Agronomía general. Quito, ED. Culturales, 1987. Pag. 85.

TESIS. VALENCIA y URBANO. Universidad Nacional de Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 1989.

TIBERIO GIRALDO, Escuela para el Desarrollo Sostenible de la Ladera Colombiana. Corporación Suna-Hisca, Palocabildo, Tolima, septiembre de 1.998.

UMATA, San Pablo, Nariño. Asistencia técnica para pequeños productores para el municipio de San Pablo. 1995.

ANEXOS

ANEXO A.

TALLER: IMPORTANCIA DEL SUELO COMO RECURSO NATURAL

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

CONTENIDO.

1. El suelo como recurso natural renovable.
2. Composición del suelo.
3. El alimento de las plantas.

1. EL SUELO COMO RECURSO NATURAL RENOVABLE.

El suelo es un recurso importante que brinda la naturaleza para que el hombre desarrolle diferentes actividades como: agricultura, ganadería, construcción, recreación y muchas más.

Al suelo lo encontramos en la naturaleza como un elemento constituido por seres vivos y minerales que forman una capa u horizonte de donde las plantas toman sus alimentos.

El suelo es importante para el campesino porque de su calidad dependen los resultados en la agricultura y ganadería. A pesar de que el suelo se puede formar de la descomposición de restos vegetales y animales si se lo trata mal puede agotarse como ha sucedido en muchas partes del mundo.

2. COMPOSICION DEL SUELO.

El suelo esta compuesto por cuatro elementos importantes que son: aire 25%, agua 25%, materia orgánica 5% y minerales 45%. Esta composición varía de acuerdo al clima.

El aire en el suelo sirve para que la planta pueda desarrollar sus procesos de respiración.

El agua debe estar en la cantidad necesaria para que los nutrientes sean disueltos y de esta manera la planta los pueda asimilar. Cuando hay encharcamiento el aire es desalojado y las plantas se marchitan y mueren.

La materia orgánica son todos los residuos animales y vegetales presentes en el suelo en proceso de descomposición y es la parte del suelo que aporta mayor cantidad de nutrientes en forma rápida. Le da el color negro u oscuro al suelo.

Los minerales en el suelo son los elementos nutritivos que las plantas toman por la raíz y depende de la cantidad para verse vigorosas o raquílicas. A estos minerales es lo que llamamos los alimentos de las plantas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO.

El suelo de acuerdo a la composición de los materiales que le han dado origen puede ser arcilloso, arenoso o limoso. Los suelos más fértiles son los francos que es la combinación de los tres elementos.

Los suelos arcillosos son pegajosos en invierno y duros en verano, resistentes a la erosión, se encharcan fácilmente.

Los suelos arenosos como los nuestros son muy susceptibles a la erosión, son suelos muy sueltos y los nutrientes se profundizan o lixivian fácilmente, son suelos bien drenados.

Los suelos francos o limosos son suelos fáciles para trabajar, con buena aireación, buen drenaje, presentan una buena agregación. En esta categoría están los suelos más fértiles.

HORIZONTES O CAPAS DEL SUELO

El suelo está formado por capas llamados horizontes. El horizonte A es el más superficial. Se lo conoce como capa vegetal, capa arable y es de donde las plantas obtienen alimentos, por ser aquí donde las plantas desarrollan sus raíces.

Luego tenemos el horizonte B que es una capa estéril y endurecida que no sirve para la agricultura. Luego está el horizonte C o roca madre.

3. LOS ALIMENTOS DE LAS PLANTAS.

Los nutrientes o fertilizantes son para las plantas los alimentos que les permiten vivir. De su abundancia depende que éstas sean sanas y fuertes.

Los elementos para la nutrición de las plantas los podemos obtener de muchas cosas: están en los abonos químicos, abonos orgánicos; en plantas y animales muertos, en las minas, en el aire, de los posos de petróleo y en otras cosas más.

Las plantas necesitan de algunos elementos en mayor cantidad estos son:

El Nitrógeno (N) que le da el color verde a las plantas.

El Fósforo (P) que ayuda a la floración de las plantas.

El Potasio (K) que le ayuda a formar el fruto de la planta.

El Calcio (Ca) que le da vigor a la planta.

Hay otros elementos que ayudan a la nutrición de las plantas y que éstas los toman en cantidades pequeñas y se llaman elementos menores, estos son: el cobre, hierro, molibdeno, zinc, boro, magnesio y aluminio.

ACTIVIDADES:

1. En mi finca determino la textura del suelo.....
2. Sin el uso de abonos determinar el vigor de las plantas de la finca.....
3. En el talud o borde del camino o carretera medir el grosor del horizonte A o capa vegetal....
4. Según las características de las plantas determinar las deficiencias y abundancias de elementos nutricionales en la finca.....

ANEXO B.

TALLER: PROCESOS EROSIVOS EN LA LADERA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

PROGRAMA INGENIERIA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

CONTENIDO.

1. Qué es la erosión.
2. Causas y problemas de la erosión.
3. Manejo adecuado para la conservación de suelos.
4. Prácticas contra la erosión.

1. QUÉ ES LA EROSION.

La erosión es el arrastre o desprendimiento de los terrones o partículas de suelo productivo, que por acción del viento, el agua, derrumbes, temblores es transportado a otros lugares. Las actividades del hombre como construcciones, actividades agropecuarias mal manejadas favorecen o aceleran este fenómeno que se presenta en la naturaleza.

Con cada grano de suelo que se pierde nuestra familia se está empobreciendo y sobre todo estamos empobreciendo a la familia que va a venir en el futuro. Se ha calculado que en un cultivo de ladera se pierde por año en una hectárea de 50 a 80 toneladas de suelo que van a parar al mar y a contaminar los ríos y quebradas.

2. CAUSAS Y PROBLEMAS DE LA EROSION.

Cuando los terrenos pendientes se siembran con cultivos limpios que requieren muchas desyerbas, como maíz y yuca, las aguas lluvias al correr pendiente abajo, arrastran la tierra fértil.

Cuando las montañas se queman o cuando los cultivos se desyerban con azadón o con herbicidas, el suelo queda desprotegido, las gotas de lluvia destruyen los terrones y el agua que escurre se lleva el suelo fértil.

La erosión se produce principalmente cuando se encuentra desprotegido de vegetación que lo cubra. La erosión es la manera más rápida para destruir o esterilizar los suelos, porque significa la pérdida de la capa vegetal del suelo que es donde se encuentran la mayor cantidad de alimentos y microorganismos, es en esta capa llamada horizonte A donde se puede cultivar con éxito.

Cuando un terreno se erosiona se vuelve improductivo y cualquier actividad que se proyecte desarrollar va a requerir de mayores inversiones, hay terrenos que

por la avanzada erosión ya no sirven para las actividades agropecuarias.

Mediante la erosión se presentan la inestabilidad en los terrenos, la pérdida de especies animales y vegetales importantes para la conservación del medio ambiente. Por problemas de erosión se presentan desastres con grandes pérdidas materiales y humanas. Pero hay posibilidad de recuperar algunos terrenos con la voluntad y actitud de cambio del agricultor.

3. MANEJO ADECUADO PARA CONSERVACIÓN DE SUELOS.

Para un manejo adecuado se debe garantizar: nutrientes disponibles, aireación, buena porosidad para la circulación del agua, alimento para los organismos del suelo, buenas propiedades físicas y prácticas contra la erosión.

No hay que pensar en abonar los cultivos sino el suelo, de esta manera cuando sembremos un cultivo cualquiera que sea vamos a obtener buenos resultados.

La producción de cosechas y forrajes debilita los nutrientes del suelo, de esta manera el suelo se está empobreciendo y es necesario aplicar abonos orgánicos producidos en la misma finca para restablecer la fertilidad y el medio de vida a los microorganismos del suelo.

4. PRACTICAS CONTRA LA EROSION.

Contra la erosión, se necesitan un buen número de prácticas que ayuden a aumentar la infiltración del agua lluvia y que, aquella que no se puede almacenar

en el suelo y que tiene que escurrir, que lo haga de manera lenta y segura que no arrastre el suelo al coger velocidad.

Una herramienta importante para la mayoría de prácticas de conservación de suelos es el AGRONIVEL o nivel A, que es un aparato muy sencillo de construir y que permite trazar las CURVAS A NIVEL. El agronivel se construye en la misma finca con dos varas de 1.5 metros de largo y una de un metro. Se juntan las dos varas más largas por la punta y más o menos en la mitad se amarra la vara más corta formando una A.

Para trazar las curvas a nivel utiliza una plomada buscando el centro de la vara atravesada. Con este aparato el agricultor se desplaza y va enterrando estacas en la base de las patas hasta alcanzar el largo deseado. Trazada la curva a nivel se puede hacer la práctica deseada que pueden ser:

- 1. Siembra en curvas a nivel.* Se trazan las curvas a nivel y se siembra siguiendo estos trazos.
- 2. Barreras vivas.* Se siembran en cortas distancias, plantas con un sistema radicular fuerte siguiendo la curva a nivel. Estas plantas pueden servir para cobertura y forraje para alimentación animal.

3. *Barreras muertas.* Se ubican materiales como piedras o troncos, siguiendo la curva a nivel. También se pueden utilizar los residuos de cosecha.
4. *Labranza mínima en curvas a nivel.* Sólo se prepara el surco o sitio de siembra. Se señalan los surcos en curvas a nivel.
5. *Los trinchos.* Se construyen pequeñas barreras en tramos cortos utilizando palos, bolsas llenas de arena o tierra que se colocan atravesadas a lo largo de la zanja.
6. *Zanja de infiltración.* Se marcan cajuelas de unos treinta cms, de ancho en curvas a nivel. Se excava hasta unos 30 ó 40 cms de profundidad dejando pequeños diques cada 8 metros de zanja que ayuda a la distribución del agua.
7. *Coberturas vivas.* Se eligen especies que cubren el suelo, en forma de tapiz, manteniéndolas con un porte bajo.
8. *Coberturas muertas.* Se distribuyen en el suelo residuos vegetales como pastos.
9. *Terrazas.* Se realizan bancos en curvas a nivel a modo de grandes escalones mediante el corte del terreno y relleno de las partes más bajas.

Las paredes o taludes deben recubrirse con barreras muertas para darles mayor estabilidad. Son de complicada elaboración pero de gran efectividad.

ACTIVIDADES.

1. Seleccione un lote deteriorado en su finca y trace las curvas a nivel.
2. En las curvas a nivel trazadas siembre dos barreras vivas.
3. En una curva a nivel construya una terraza.

ANEXO C.

TALLER SOBRE EL CULTIVO DE LA LOMBRIZ DE TIERRA ROJA
CALIFORNIANA *Eisenia foetida*

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA INGENIERIA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

EL CULTIVO DE LA LOMBRIZ DE TIERRA.

La lombriz de tierra es una fábrica de vida que produce humus y recupera los suelos para actividades agropecuarias. Sólo exige humedad, temperatura adecuada y comida.

La lombriz roja californiana se alimenta de desechos orgánicos y de todo lo que se descompone, incluyendo los excrementos. Pude llegar a vivir 16 años, en un día como lo equivalente a su peso y excreta el 60% de lombricompuesto.

En un metro cuadrado se pueden manejar hasta cincuenta mil lombrices. Un kilo puede tener mil quinientas lombrices. Doscientas mil lombrices producen al año entre treinta y cincuenta toneladas de humus o lombricompuesto.

La lombriz no ataca las raíces de las plantas, huye de la luz por eso siempre deben estar cubiertas y tiene enemigos como las gallinas, patos, raposas, hormigas y el principal que es el descuido del hombre.

Utilidad de la lombriz de tierra:

- La carne de la lombriz produce proteína de alta calidad.
- Mejora y da aireación al suelo.
- Descompone los desechos orgánicos y biodegradables.
- Produce un abono orgánico de alta calidad.
- El establecimiento del cultivo mejora ingresos económicos.

ANTES DE ESTABLECER EL CULTIVO RECUERDE QUE DEBE ATENDER LOS SIGUIENTES CONSEJOS:

Comenzar con poco.

1. Se debe tener en cuenta el alimento que se tiene en la finca.
2. La capacidad de manejo, como mano de obra, tiempo y cuidados.

3. La cantidad de abono que necesita para los cultivos de su finca.
4. En caso de tener problemas no darse por vencido y mejor analizar porque del fracaso y volver a comenzar. Recuerde que el “el éxito de los que triunfan está en volver a empezar”

Las camas de cultivo.

Los diseños de las camas de cultivo se los puede hacer con diferentes materiales, se recomienda para los agricultores de parcelas pequeñas, utilizar materiales de la misma finca.

Las camas de cultivo son las casas donde van a vivir y a trabajar las lombrices de nuestra finca; así que se le debe poner mucho cuidado. Pueden construirse de concreto, cemento y ladrillo, de madera, guadua, con plástico, de barro cemento; es decir hay muchas opciones. Se recomienda lo siguiente:

1. Hacer las camas de un metro ó 1,20 metros de ancho por el largo deseado y una altura máxima de 50 centímetros.
2. Afirmar el piso para evitar que se profundicen.
3. El piso debe tener una inclinación que permita el drenaje.
4. Debe ser en la sombra para tapar o cubrir el cultivo.

Alimentación de la lombriz:

La alimentación de la lombriz roja californiana se puede hacer de diferentes maneras, depende del alimento que se tenga en la finca y de la importancia que le demos a la producción de abono. La alimentación puede ser cada dos meses, cada quince días, cada ocho días y hasta diariamente se puede alimentar el cultivo. Para el alimento se deben tener los siguientes cuidados

Se puede hacer con estiércol, con residuos vegetales o con una mezcla de los dos. Los alimentos que se provean a las lombrices deben estar previamente descompuestos o fríos.

Se recomienda hacer capaz de máximo 15 centímetros de altura para que no haya fermentación y las lombrices se mueran por falta de aire. Los alimentos para la lombriz deben estar libres de contaminantes como plásticos, latas, vidrios y otros.

De la calidad del alimento depende el rendimiento del cultivo.

Manejo del cultivo de lombriz roja californiana:

El manejo del cultivo de la lombriz roja son los cuidados que debemos tener en cuenta para que el cultivo no tenga problemas. Para esto debemos recordar lo siguiente.

1. La lombriz necesita humedad pero el encharcamiento la mata.

2. La lombriz necesita aire por esto debe dárseles alimento que no se fermenten.
3. Las lombrices tienen plagas de las cuales hay que defenderlas y para ello se necesita la protección.
4. Recuerde que a la lombriz le molesta la luz del sol por esto debe tener cobertura.
5. De la importancia y cuidado depende el éxito de su cultivo.

No todos los consejos se los puede aplicar por esta razón es necesario que por su propia cuenta aprenda el manejo de la lombriz y que lo comparta con los vecinos y sobre todo que les enseñe a sus hijos esposa o esposo para que ellos puedan hacerse cargo de esta importante actividad en su finca.

ACTIVIDADES.

1. En mi finca hago una lista de los materiales que pueden servir de alimento a la lombriz de tierra.
2. En la finca selecciono un lugar adecuado donde puedo hacer mi cultivo de lombriz.
3. En la finca escojo un lugar donde puedo almacenar los materiales con que se alimentará a las lombrices.

ANEXO D.

TALLER: TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA CULTIVAR EN LAS LADERAS.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA INGENIERIA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

CONTENIDO.

1. Tecnologías apropiadas para el cultivo en laderas.
2. Planeación de la finca.
3. Sistemas de producción.

2. TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA EL CULTIVO EN LADERA

Por más de 40 años el desarrollo rural ha basado el éxito de la producción agropecuaria en la aplicación de: agrotóxicos o productos químicos como venenos y abonos, maquinaria pesada, uso de semillas híbridas para monocultivo y desmenuzamiento del terreno. Esta tecnología por lo general era posible aplicarla

con la utilización de créditos que terminaron empobreciendo al campesino y también envenenando al medio ambiente.

En el macizo colombiano como en toda la zona andina, se ha practicado por siglos una producción agropecuaria que ha llevado al deterioro de los recursos naturales.

En estas zonas se encuentran asentados campesinos de escasos recursos que siguen aplicando técnicas en los cultivos que no tienen en cuenta la conservación y el manejo de los suelos.

Hoy se está hablando de unas tecnologías en la agricultura que tienen en cuenta la conservación del medio ambiente, la seguridad alimentaria y el respeto por la vida. Estas *TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA CULTIVAR EN LAS LADERAS COLOMBIANAS*, se basan en la utilización de los propios recursos de la finca, son de bajo costo, fáciles de aplicar, respetan las costumbres de la gente, encuentran en la propia finca los insumos necesarios para la producción, fomento y conservación de la biodiversidad, contemplan la protección, recuperación y conservación de los recursos naturales es decir es una agricultura que le dará oportunidades de vida a las generaciones del futuro. Para emprender un cambio tecnológico se debe comenzar por la planeación de la finca.

3. PLANEACION DE LA FINCA.

La planeación tiene tres componentes importantes que son:

- a. Conocer lo que tenemos en la finca o tener el diagnóstico de la finca.
- b. Qué es lo que nos proponemos hacer y en cuanto tiempo o planeación.
- c. Se pudieron o no realizar las actividades y por qué.

Para facilitar la planeación de la finca utilizamos unos mapas realizados por los mismos agricultores donde dibujamos las cosas que tenemos y lo que pretendemos lograr en el futuro.

- a. *Diagnóstico.* En el croquis o mapa de la finca ubicamos todos los recursos que tenemos en la finca como son: fuentes de agua, bosques, cultivos, animales, topografía del terreno, construcciones y otras cosas de importancia. En el mapa también localizamos problemas de la finca como derrumbes, terrenos erosionados, fuentes contaminadas y otras de importancia. Este trabajo se debe realizar con la participación de todos los miembros de la familia y en lo posible con la ayuda de los vecinos.
- b. *Planeación.* Luego de haber realizado una reflexión de que es lo que queremos que sea la finca y en cuanto tiempo comenzamos a realizar un mapa por año y en este mapa vamos dibujando los cambios que vamos a hacer en cada año.

c. *La evaluación.* La realizamos teniendo en cuenta los resultados obtenidos en conservación de recursos, éxito de la técnica aplicada, costos económicos y ganancia y sobre todo si se fracasa como es posible resolver el problema presentado pero nunca pensar en renunciar.

4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

La adopción de tecnologías apropiadas para nuestras zonas de ladera no es la implantación mecánica de formulas o recetas recomendadas por los técnicos. La aplicación de las tecnologías apropiadas es un proceso de construcción social que comienza por la construcción de nuestra propia conciencia ecológica y humana. El resultado de nuestros sentimientos es el reflejo del manejo que le demos a nuestro entorno como parte de la trama que somos del ecosistema.

En cuanto a los sistemas de producción en tecnologías apropiadas mencionamos como importantes: la organización comunitaria local, en la producción agropecuaria tenemos: la construcción de las propias fábricas de abonos orgánicos en nuestras fincas, la utilización de repelentes e insecticidas con plantas alelopáticas, las practicas de conservación y manejo de suelos, la utilización de herramientas y energías alternativas, proyectos de seguridad alimentaria, conservación de semillas, bancos de forrajes, cultivos integrados y conservación de la biodiversidad.

ACTIVIDADES.

1. Con la participación de mi familia, sobre todo de los niños; en un cuarto de cartulina hago un mapa de la finca y en él dibujo todo lo que hay.
2. En un cuarto de cartulina hago el mapa de la finca y con la participación de la familia dibujo lo que me propongo hacer con la finca para dentro de cinco años.
3. En un cuarto de cartulina hago el mapa de la finca y con la participación de la familia dibujo lo que será la finca dentro de un año.

ANEXO E

FORMATO DE ENTREVISTA COLECTIVA AL GRUPO DE TRABAJO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA INGENIERIA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

OBJETIVO: Obtener información sobre: pensamiento ambiental, manejo de los suelos el agua y la presencia institucional en la el corregimiento La Chorrera, municipio de San Pablo, Nariño.....

1. GENERALIDADES ACERCA DEL SUELO.

1.1 ¿Los suelos de la vereda según la pendiente son?

Ladera..... plano..... ondulado..... otros.....

1.2 ¿Los suelos de la vereda según la textura son?

arenosos..... arcillosos..... pedregosos..... otros.....

1.3 ¿Los suelos de la vereda tienen capa vegetal?

profunda..... superficial..... intermedia..... cuantos cms.....

1.4 ¿Considera que los suelos de la vereda son?
fértiles..... estériles..... medianamente fértiles.....

1.5 ¿cómo es la erosión en la vereda?.....

2. USOS DEL SUELO Y PRODUCCIÓN

2.1 ¿Cuáles son los principales usos del suelo en la vereda El Lindero?
.....

2.2 ¿Cuáles son los principales productos de la vereda?.....

3. MANEJO DE SUELOS

3.1 ¿Qué tecnología utiliza en la producción?

3.2 ¿Qué técnicas utiliza en la preparación del suelo?

Pala... machete... quema.... herbicidas..... arado..... otra.....

3.3 ¿Qué prácticas de manejo de suelos utiliza?

barreras vivas.. barreras muertas... curvas de nivel.. rotación de
cultivos... cobertura del suelo... otras...

3.4 ¿Los volúmenes de producción o cosechas son?

bueno..... regulares..... malos..... explique.....

3.5 ¿Qué clase de fertilizantes utiliza?

Químico..... orgánico..... químico y orgánico..... ninguno.....

3.6 ¿Qué hace con los residuos orgánicos de su vivienda?.....

3.7 ¿Ha cultivado la lombriz roja para la producción de abono? si.... no.....

Los resultados obtenidos son? bueno..... regular..... malo....

3.8 ¿Han pensado cambiar la forma de cultivo? si..... no..... ¿Cómo?.....

4. USOS Y MANEJO DEL AGUA

4.1 ¿Las fuentes de agua en su vereda son?

Abundantes..... suficientes..... escasas..... muy escasas..... 4.2 ¿El agua en la vereda es utilizada para? acueducto... alcantarillado... riego... bebederos.. agricultura.. otros usos.....

4.3 ¿La calidad de las aguas en la vereda El Lindero son?

Puras..... limpias..... turbias..... contaminadas..... otras.....

4.4 ¿Qué actividades de conservación de aguas desarrollan en la vereda?

Reforestación..... compra de microcuencas..... aislamiento de fuentes..... ninguna..... otras.....

4.5 ¿Creé que es necesario proteger el agua? si... no... Porque.....

5. PRESENCIA INSTITUCIONAL

¿Qué instituciones apoyan la producción agropecuaria en la vereda?.....

¿Con qué programas o proyectos?.....

¿Qué proyectos desearían que se desarrolle en la vereda?.....

ANEXO F

FORMATO DE ENCUESTA COLECTIVA AL GRUPO DE TRABAJO SOBRE MANEJO Y VALORACIÓN DEL SUELO COMO RECURSO PARA EL CAMPELINO.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PROGRAMA INGENIERIA AGRONÓMICA

PROYECTO DE GRADO – PRACTICA COMUNITARIA

1. ¿Qué importancia tiene el suelo para usted como campesino? -----
2. ¿Cómo prepara el terreno para la siembra y que actividades hace durante el cultivo?-----
3. ¿Qué problemas presenta el suelo en su finca?-----
4. ¿Cómo se podría solucionar los problemas de suelo en su finca?-----
5. ¿En nuestra finca de donde podemos obtener nutrientes para las plantas?
6. ¿Qué debemos hacer para que las basuras se conviertan en abonos y no en contaminantes?-----
7. ¿Qué labores diarias debemos hacer para obtener el abono?-----