

**ALTERNATIVAS ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA LAS
FAMILIAS CARBONERAS DEL CORREGIMIENTO DE EL ENCANO, MUNICIPIO DE
PASTO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO –COLOMBIA**



UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ
JORGE TADEO LOZANO



ERNESTO JAVIER BASTIDAS MERA

**CONVENIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO - UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO -
MAESTRIA EN MERCADEO AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

**ALTERNATIVAS ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA LAS
FAMILIAS CARBONERAS DEL CORREGIMIENTO DE EL ENCANO, DEL MUNICIPIO
DE PASTO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO –COLOMBIA**

ERNESTO JAVIER BASTIDAS MERA

**Trabajo final de investigación presentado como requisito para optar el título de
Maestría en Mercadeo Agroindustrial**

**Asesor
MARIA PATRICIA OBANDO ENRIQUEZ
MAG. GESTION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**CONVENIO UNIVERSIDAD DE NARIÑO - UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO -
MAESTRIA EN MERCADEO AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2010**

“Los conceptos, afirmaciones y opiniones contenidas en el presente trabajo son responsabilidad única y exclusiva de su autor y no compromete a la Universidad de Nariño”.

Artículo 1. Del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Octubre del 2010

RESUMEN

En los dos últimos siglos la deforestación ha adquirido proporciones enormes, el treinta y uno por ciento de los bosques nativos de Colombia han sido arrasados, los datos estadísticos que se tiene sobre deforestación y agotamiento de bosques en Colombia, demuestran definitivamente que las intervenciones relacionadas con la explotación del bosque natural, como la incorporación de nuevas tierras a la actividad agropecuaria y el avance de obras civiles y de los cultivos ilícitos, han significado la disminución de la cobertura boscosa original del país.

Los bosques protegen los suelos, estabilizan los climas locales y proporcionan albergues propios para gran diversidad y riqueza de la flora y fauna del planeta, la deforestación que ocasiona la producción de carbón, ha provocado devastadoras pérdidas que afectan la biodiversidad del planeta. Este debería ser el principal argumento para que se tomen decisiones y se planten estrategias que permitan proteger los remanentes de bosque natural para la producción de carbón vegetal, es así como se hace necesario el cambio de actividad económica para las familias dedicadas a la explotación del bosque nativo.

En el municipio de Pasto se encuentra el corregimiento de El Encano, uno de los más grandes y ricos en producción forestal, agropecuaria e hidrológica del departamento de Nariño. Dadas estas características y su amplia riqueza natural, y otras de biodiversidad fue declarado humedal RAMSAR, obligando al Estado a proteger el bosque natural.

En el corregimiento del El Encano ha tenido como principales fuentes de ingresos la agricultura y ganadería, sin embargo no han dado valor agregado a sus productos y los han comercializado a muy bajo precio; es así como se han visto en la necesidad de buscar otras alternativas, encontrando en la carbonería la mejor opción para este fin.

El objetivo de esta investigación fue encontrar las alternativas económicas de producción sostenible, más adecuada que contribuyan al desplazamiento de la actividad carbonera. Como fuente de información se trabajó con familias carboneras pertenecientes a veredas del corregimiento de El Encano

El proceso de quema dura trece días aproximadamente, en los cuales una parte la dedican a la carbonera y otras actividades como la agricultura, la ganadería, la piscicultura, entre otras. Después de ser explotado el bosque para la producción de carbón vegetal, los carboneros establecen cultivos para adecuar el terreno y establecer pastos naturales para posteriormente introducir ganado, crianza de especies menores y parte de la parcela queda establecida para la agricultura y siembra de especies arbóreas.

Las anteriores actividades muestran que los carboneros tienen los recursos disponibles para realizar otras actividades económicas que les permiten mejorar sus ingresos como son: implementar la agroindustria de: plantas aromáticas, mora, leche, cebolla crianza de especies menores como el Cuy, el turismo rural sostenible y el establecimiento de especies dendroenergéticas, mejorando así la calidad de vida de las familias carboneras y disminuyendo el impacto generado sobre el bosque.

ABSTRACT

Economic alternatives of sustainable production for the coal mining families of Encano, a small town in the municipality of Pasto — department of Nariño —Colombia

In the two last centuries deforestation has reached enormous proportions, thirty-one percent of the native forests of Colombia have been devastated. The statistical data on deforestation and exhaustion of Colombian forests shows that the exploitation of natural forestlands through new lands for agro-business, the advancement of civil works, and the illicit cultivation of lands, means a decrease in the original woodland cover of the country.

The forests protect the natural habitat, stabilize local climates and provide shelter for the great diversity of flora and fauna on the planet; deforestation caused by the production of coal has had a devastating effect on the biodiversity of the planet. This is the main argument in the ongoing discussions and decision making strategies needed in order to protect the remainder of the natural forests from the devastating effects of coal production, as well as being necessary to change the economic activities of families dedicated to the exploitation of natural forestlands.

The objective of this investigation, carried out during 2010, was to find economic alternatives of a more adequate and sustainable production, rather than contribute to the displacement of coal activity. As a source of information the families who mine coal in the small town of Encano are referenced, as they accord with the descriptive type and features of the quantitative paradigm.

As a consequence of low income — obtained through economic activities such as agriculture, the breeding of small animal species, and fish farming, among other activities carried out in the zone — the population is dedicated to environmental exploitation through the production of coal; an activity directly involving the exploitation of natural forestlands, this being their main source of income.

The families' coal activity is carried out twice monthly, which constitutes only a part of their labor capacity. Coal processing takes up approximately thirteen days, the remainder of their time is dedicated to other activities such as agriculture, stockbreeding, fish farming, etc. After exploiting the forest for the production of coal, the coalminers adapt the land by the establishment of pastures for the subsequent introduction of cattle, breeding of smaller species of animals, and agriculture uses such as the sowing of arboreal species.

The above activities show that the coalmen have available resources to carry out other economic activities that permit them to improve their incomes, such as the implementation of agro-industries: the cultivation of blackberries, aromatic plants, milk, the breeding of smaller species of animals, such as the raising of guinea pigs, rural tourism and the establishment of [dendroenergeticas] species, thus improving the quality of life of the coal families and diminishing the degenerative impact on the forestlands.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Nariño mi gratitud y agradecimiento por su formación ética, moral y profesional.

A mi Asesora Ing. María Patricia Obando E. por su amistad, apoyo y sus invaluable aportes en el desarrollo de esta investigación.

Al jurado evaluador por su aporte al desarrollo final de este trabajo.

A la población del corregimiento de El Encano, municipio de San Juan de Pasto, por su disposición y colaboración, y por brindarme la oportunidad de realizar esta investigación.

A mi Profesora Laura Rúgeles, por su colaboración y apoyo permanente en el desarrollo de esta investigación.

A la Coordinación del programa de la Maestría en Mercadeo Agroindustrial.

A mi Madre Nelly y Hermanas Janeth y Alba lucía por su inmenso amor

A la Bióloga Sandra Patricia Bedoya Pantoja por su apoyo incondicional

A la I. U. CESMAG, por apoyarme antes, durante y después de mí proceso de formación.

A la Dra. María Eugenia Córdoba, Vicerrectora de Investigaciones de la I, U. CESMAG por su apoyo y moral.

Al Dr. Gerson Erazo Arciniegas, Rector de la I. U. CESMAG por su asesoría y apoyo.

Al Dr. Mario Delgado Arturo, Decano de la Facultad de Ciencias Administrativas y Contables de la I. U. CESMAG, por su gestión y sentido de colaboración.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	15
LISTA DE ACRONIMOS	17
INTRODUCCION	19
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	21
1.1 DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.4 JUSTIFICACIÓN	22
1.5 OBJETIVOS	23
1.5.1 Objetivo General	23
1.5.2 Objetivos Específicos	23
2. REFERENTE TEÓRICO	24
2.1 ESTADO DEL ARTE	24
2.2 MARCO CONTEXTUAL	27
2.3 MARCO TEÓRICO	30
2.3.1 La Agroindustria	30
2.3.2 Agroindustria de las frutas	34
2.3.3 Aromáticas	36
2.3.4 Hortalizas	37
2.3.5 Especies arbóreas	38
2.3.6 Productos agropecuarios	39
2.3.7 Manejo ambiental de las actividades agroindustriales	40
2.3.8 Carbón vegetal	41
2.3.9 Mercado del carbono	41
2.3.10 La empresa familiar	43
2.3.11 Turismo rural sostenible	45
2.3.12 Asociatividad	47
2.3.13 Alternativas económicas	48
2.3.14 La cultura	48
2.4 MARCO LEGAL	49
3. METODOLOGÍA	53
3.1 CAMPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.2 ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	53
3.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	53
3.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES	54
3.4.1 Hipótesis	54
3.4.2 Variables	54
3.4.2.1 Variable independiente	54
3.4.2.2 Variable dependiente	54
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	54
3.5.1 Población	54

3.5.2 Muestra	54
4. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION DE LA INVESTIGACION	56
4.1. DIAGNOSTICO DE LAS FAMILIAS CARBONERAS DEL CORREGIMIENTO DE EI ENCANO	56
4.1.1 Diagnostico de las familias carboneras	56
4.1.2 Escolaridad de las familias carboneras	61
4.1.3 Dedicación a la producción de carbón	61
4.1.4 Parcelas carboneras	63
4.1.5 Distribución de la propiedad	63
4.1.6 Fuentes hídricas	64
4.1.7 Calidad del agua	66
4.1.8 Disposición de los residuos orgánicos	67
4.1.9 Disposición de residuos inorgánicos	68
4.1.10 Clase de cultivos	69
4.1.11 Siembra de árboles	69
4.1.12 Cultivos de aromáticas a sembrar	70
4.1.13 Producción pecuaria	71
4.1.14 Tiempo semanal dedicado a la carbonera	72
4.1.15 Producción de carbón al mes	73
4.1.16 Grado de asociación de los carboneros	74
4.1.17 Utilidad de la producción de carbón vegetal	75
4.1.18 Consumo versus venta de carbón vegetal	77
4.1.19 Especies arbóreas predominantes en las parcelas	78
4.1.20 Producción de madera	79
4.1.21 Venta de leña vs. consumo de leña	80
4.1.22 Consumo de gas	81
4.1.23 Incentivo forestal recibido por las familias carboneras	81
4.1.24 Capacitaciones recibidas por las familias carboneras	82
4.2 PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBON VEGETAL	83
4.3 ALTERNATIVAS ECONOMICAS DE PRODUCCION SOSTENIBLE	91
4.3.1 Desarrollo agroindustrial de las plantas aromáticas y medicinales	93
4.3.2 Desarrollo de la agroindustria de Mora de Castilla	96
4.3.3 Agroindustria de leche	101
4.3.4 Crianza de especies menores	102
4.3.5 El bosque como cultivo	103
4.3.6 Producción de carbón vegetal a partir de especies dendroenergeticas	104
4.3.7 Turismo rural sostenible	105
4.3.8 Asociatividad	108
4.3.9 Conservación de tradiciones culturales	108
4.3.10 Comparativo de las ventajas económicas que ofrece la agroindustria para los carboneros del corregimiento de El Encano	109
CONCLUSIONES	112
RECOMENDACIONES	113
REFERENCIAS	114
NETGRAFIA	118
ANEXOS	121

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Identificación de vertientes y cuencas de la ecorregión Bordoncillo – Patascoy	30
Tabla 2.	Muestra	55
Tabla 3.	Especies de árboles existentes en el corregimiento El Encano	79
Tabla 4.	Capacitaciones recibidas/ capacitaciones deseadas	82
Tabla 5.	Peso promedio de atado de aromática de Orégano	94
Tabla 6.	Precio comparativo de aromáticas en diferentes presentaciones	95
Tabla 7.	Ingreso semestral de las aromáticas	95
Tabla 8.	Precio de venta de Mora de Castilla en fresco en las parcelas de los carboneros	97
Tabla 9.	Precio de venta de Mora de Castilla en fresco en los diferentes distribuidores	98
Tabla 10.	Precio de venta de Mora de Castilla en pulpa es los diferentes distribuidores	98
Tabla 11.	Precio de venta de Mora de Castilla en mermelada en los diferentes distribuidores	99
Tabla 12.	Resumen comparativo del precio en gramo de Mora de Castilla en diferentes presentaciones	99
Tabla 13.	Ingreso mensual de producción de Mora de Castilla	100
Tabla 14.	Ingreso producción de leche mensual	102
Tabla 15.	Ingreso por la venta de Cuy mensual	103
Tabla 16.	Utilidad de la actividad de turismo rural	107
Tabla 17.	Comparativo de las ventajas económicas que ofrece la agroindustria para los carboneros del corregimiento de El Encano	110
Tabla 18.	Ingreso actual de la familia carbonera vs. Ingreso que podría generar	110

LISTA DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1.	Localización política administrativa del corregimiento de El Encano	28
Figura 2.	Red vial en la ecorregión laguna de la Cocha	29
Figura 3.	Clasificación de la producción agroindustrial	32
Figura 4.	Relaciones individuos – empresa	44
Figura 5.	Entrevista productor de carbón vegetal en el lugar de la quema	56
Figura 6.	Aplicación de encuesta a productores del carbón vegetal	57
Figura 7.	Hijos de familia carbonera	58
Figura 8.	Familia de carbonera	59
Figura 9.	Ingreso de animales a los bosques	62
Figura 10.	Cultivo de plantas aromáticas	71
Figura 11.	Transporte del carbón	77
Figura 12.	Tala de árboles para la producción de carbón	80
Figura 13	Bisonte pintado con carbón vegetal en la cueva de la Covaciella (Asturias)	84
Figura 14.	Utilización de carbón para herrería	85
Figura 15.	Ciclo de elaboración del carbón vegetal	86
Figura 16.	Agujeros de ventilación de la carbonera	88
Figura 17.	Empaque del carbón vegetal	89
Figura 18.	Fluvial de carbón vegetal	89
Figura 19.	Crianza de especies menores (Cuy)	91
Figura 20.	Granja integral	92
Figura 21.	Entrevista en el lugar de quema de carbón vegetal	93
Figura 22.	Desarrollo de la agroindustria de la aromática	94
Figura 23.	Presentación de venta de Mora de Castilla	97
Figura 24.	Presentación Agroindustrial Mora de Castilla	100
Figura 25.	Asado del Cuy	103
Figura 26.	Cercos con especies dendroenergeticas	105
Figura 27.	Vivienda para turismo rural	108
Figura 28.	Crianza y aprovechamiento de especies menores	109

LISTA DE CUADROS

		Pág.
Cuadro 1.	Estado del arte	24
Cuadro 2.	Comparación de los métodos seco y húmedo de limpieza de materias primas durante el procesamiento de frutas y verduras	36
Cuadro 3.	Normatividad Colombiana	52
Cuadro 4.	Familias integrantes de la asociación de carboneros por vereda	58

LISTA DE GRÁFICAS

		Pág.
Gráfica 1.	Distribución de familias carboneras por vereda	59
Gráfica 2.	Escolaridad de las familias carboneras	61
Gráfica 3.	Años dedicados a la producción de carbón	62
Gráfica 4.	Área de parcelas carboneras	63
Gráfica 5.	Propiedad del lugar de la producción	64
Gráfica 6.	Fuentes hídricas de abastecimiento	65
Gráfica 7.	Calidad de fuentes hídricas	66
Gráfica 8.	Disposición final de los residuos orgánicos	67
Gráfica 9.	Disposición final de los residuos inorgánicos	68
Gráfica 10.	Cultivos predominantes en las familias carboneras	69
Gráfica 11.	Siembra de árboles	70
Gráfica 12.	Plantas aromáticas a sembrar	71
Gráfica 13.	Animales predominantes	72
Gráfica 14.	Cada cuanto quema carbón	73
Gráfica 15.	Tiempo en días dedicados a la carbonera	73
Gráfica 16.	Cantidad de carbón que produce al mes	74
Gráfica 17.	Pertenece a alguna asociación o gremio	75
Gráfica 18.	Rentabilidad en la producción de carbón vegetal	76
Gráfica 19.	Consumo vs. venta de carbón	77
Gráfica 20.	Especies arbóreas predominantes en las parcelas	78
Gráfica 21.	Producción de madera	79
Gráfica 22.	Venta de leña vs. Consumo de leña	80
Gráfica 23.	Uso de gas	81
Gráfica 24.	Incentivo forestal para las familias carboneras	82

LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo A	Formato encuesta	121
Anexo B	Procesos pulpa de frutas y mermelas	126
Anexo C	Aspectos a tener en cuenta para la conservación de alimentos	127
Anexo D	Pasos para conservar frutas, verduras y elaborar mermeladas	131
Anexo E	Proceso de elaboración de mermelas	133
Anexo F	Equipos necesarios para la realización de procesos agroindustriales	134
Anexo G	Diagrama de flujo producción de bocadillo	135
Anexo H	Diagrama de flujo proceso d producción conserva de verdura	136
Anexo I	Tipos de contaminantes más frecuentes en las plantas de procesamiento de frutas y verduras	137
Anexo J	Aves acuáticas complejo RAMSAR laguna de La Cocha	138
Anexo K	Diversidad y distribución de mamíferos silvestre del complejo humedal RAMSAR laguna de la Cocha	139
Anexo M	Demanda hídrica complejo humedal RAMSAR laguna de la Cocha	140
Anexo N	Composición florística arbórea laguna de la Cocha	141
Anexo O	Tabla de crédito para agroindustria	142
Anexo P	Tabla de crédito adecuaciones	143

GLOSARIO

Carbón vegetal. Material combustible sólido, frágil y poroso con un alto contenido en carbón. Se produce por calentamiento de madera y otros residuos vegetales, a temperaturas muy altas, en ausencia de aire.

Carboneras. Pila de leña dispuesta para el carboneo.

Clúster. Es una concentración geográfica de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular. Incluyen, por ejemplo, proveedores especializados, servicios, infraestructuras de apoyo.

Combustión. Es una reacción química en la cual generalmente se desprende una gran cantidad de calor y luz. Sin embargo el fenómeno puede manifestarse en forma muy lenta y no ir acompañado de un incremento de la temperatura que nosotros podamos percibir.

Contaminación atmosférica. Cualquier alteración de la atmósfera terrestre susceptible de causar impacto ambiental por la adición de gases o partículas sólidas o líquidas en suspensión en proporciones distintas a las naturales, que pueda poner en riesgo a personas, animales y plantas, así como atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables en suspensión.

Contaminación del suelo. Acumulación de sustancias en el suelo a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los mismos. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo. Las causas más frecuentes de contaminación son debidas a la actuación antropica, que al desarrollarse sin la necesaria planificación producen un cambio negativo de las propiedades del suelo.

Especies paramunas. Importantes centros de endemismo de flora y fauna, cumplen importantes funciones culturales y económicas, prestan múltiples servicios ambientales y cumplen importantísimas funciones naturales, relacionadas con su capacidad de interceptar, almacenar y regular los flujos hídricos superficiales y subterráneos, condiciones que dan el valor estratégico al páramo.

Innovación. La innovación debe considerarse como un proceso interactivo en el que la empresa, además de adquirir conocimientos mediante su propia experiencia en los procesos de diseño, desarrollo, producción y comercialización, aprende constantemente de sus relaciones con diversas fuentes externas, entre las que se encuentran los proveedores, los consumidores y diversas instituciones, entre las que se hallan universidades, centros públicos de investigación, consultores o las propias empresas competidoras.

Parcela. Término que se utiliza para nombrar una porción pequeña de terreno que suele considerarse sobrante de otra mayor que ha sido comprada, adjudicada o expropiada.

Procesos productivos. Los procesos productivos son el medio para añadir y crear valor de la forma más productiva para el cliente y en función de sus necesidades (lo que implica involucrar la flexibilización productiva con la tecnología y calidad) ya que lo importante es satisfacerles.

Redes intraempresariales. Definen en gran parte las cadenas de valor, las actividades descritas en ambos conceptos tienen que ver con la dimensión interna de la(s) firma(s), de manera que la fabricación de un producto de sus diferentes partes se realiza en el interior de una única firma (cadena de valor) o a partir de la suma de varias de ellas dentro de lo que Shonberger (1993) denominada una unidad de negocio.

Servicios ambientales. Son los beneficios que las poblaciones humanas obtienen de las funciones de los ecosistemas.

Sistemas productivos locales. En los Sistemas Productivos Locales el análisis se centra en las actividades de una determinada zona, no necesariamente vinculadas a un sector.

Sistemas productivos sectoriales. Los Sistemas Productivos Sectoriales giran en torno a un sector de actividad en el que se estudian sus relaciones internas y cuyo ámbito geográfico vendría determinado por la amplitud territorial del sector.

LISTA DE ACRÓNIMOS

AID Agencia internacional de desarrollo

ARCRNSC Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil

CEN Comité Europeo de Normalización

CERs Certificados de Reducción de Emisiones

DNP Departamento Nacional de Planeación

ERUs Unidades de Reducción de Emisiones

EUA Asignación de Emisiones de la Unión Europea

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

FCPF "Forest Carbon Partnership Facility" del Banco Mundial

FNCC Federación nacional de cafeteros de Colombia

GEIS Gases Efecto Invernadero

GLP Gas Licuado de Petróleo

IC Implementación Conjunta

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IICA Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi

INCODER Instituto Colombiano de Desarrollo Rural

IPPC Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático

ISO Organización Internacional para la Estandarización

IAvH Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

MDL Mecanismos de Desarrollo Limpio

PRODAR Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural para América Latina y el Caribe

PSA Pago por Servicios Ambientales (o eco sistémicos)

REDD Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación en países en Desarrollo

SENA Servicio nacional de aprendizaje

UAESPNN Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales

VERs Emisiones Reducidas Verificadas

INTRODUCCIÓN

En el corregimiento del El Encano y las veredas que lo conforma ha tenido como principales fuentes de ingresos la producción de carbón, agricultura y ganadería, sin embargo no han dado valor agregado a sus productos y los han comercializado a muy bajo precio, es así como se han visto en la necesidad de buscar otras alternativas, encontrando en la carbonería la mejor opción para este fin.

El propósito del estudio consistió en Identificar alternativas económicas de producción sostenible para las familias carboneras del corregimiento de El Encano, del Municipio de Pasto, que busquen contribuir al desplazamiento de la actividad carbonera.

El recurso bosque se ha intervenido con talas y quemas indiscriminadas para la producción de carbón de una manera tradicional, por lo que es una de las principales actividades causantes del daño al páramo, ya que como materia prima requiere de las especies endémicas presentes en él. La actividad inicia con la tala de la especie arbórea seleccionada por el productor, posteriormente se apila la madera cortada en trozas, directamente en el suelo, tapándola con musgo, ramas de rastrojo y tierra, para luego iniciar con el proceso de quema.

La actividad carbonera se realiza al sur oriente de la capital municipal de San Juan de Pasto, en el corregimiento de El Encano, uno de los más grandes y ricos en producción forestal, agropecuaria e hidrológica del departamento de Nariño. Su cabecera se asienta en la cima de la montaña desde donde se observa su amplia riqueza natural.

El corregimiento tiene como uno de sus mayores atractivos el lago Guamués, el cual presenta condiciones atípicas en cuanto a su conformación vegetal, por la presencia de especies endémicas que favorecen los procesos de captación y regulación de los caudales naturales de la cuenca; también capturan eficientemente CO₂ con lo cual contribuyen a la lucha contra el calentamiento global (ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO 2008). A pesar de la importancia ambiental del páramo, la comunidad se ha visto en la necesidad de explotar estos recursos, para fabricar carbón vegetal, poniendo en peligro el equilibrio natural.

Siendo igualmente conscientes del impacto ambiental que esta actividad genera, no obstante la justifican con la ausencia de oportunidades laborales. En el páramo, la carbonería se ha desarrollado tradicionalmente generando contaminación por la emisión de gases en las carboneras e igualmente por la tala de árboles y el área deteriorada alrededor de los mismos, convirtiéndose en una actividad no sostenible.

Las entidades gubernamentales han realizado esfuerzos por controlar la tala del bosque primario, siendo estos infructuosos; es por esta razón que la importancia de esta investigación radica en Identificar alternativas económicas de producción sostenible para las familias carboneras que busquen contribuir al desplazamiento de la actividad carbonera.

Para esta investigación se tuvo como fuente primaria de información las familias carboneras pertenecientes a veredas del corregimiento de El Encano, y como fuentes

secundarias se consultó documentación en: la Secretaría de Agricultura, DANE, Corponariño, Planes de Desarrollo Municipal y Departamental entre otras. Consecuentemente se trabajó una investigación aplicada, descriptiva, soportada en un referente teórico y conceptual, para analizar alternativas económicas para las familias carboneras.

Se seleccionó una muestra probabilística, con los siguientes criterios: número de familias carboneras, producción, establecimiento de otros cultivos, para realizar un reconocimiento de la situación actual de las familias carboneras.

Con la información recolectada se identificaron alternativas económicas sostenibles así contribuir al desplazamiento de la actividad carbonera, disminuyendo el impacto sobre el recurso bosque.

El proyecto se desarrolló en tres fases: iniciando con el diagnóstico de las familias carboneras del corregimiento de El Encano, seguido de la Identificación del proceso para la obtención de carbón vegetal para posteriormente plantear alternativas económicas de producción sostenible, que genere valor agregado a sus productos.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El corregimiento del Encano se manifiesta en la diversidad que posee; geográficamente se encuentran montañas con pendientes variables, valles pertenecientes a la cuenca del Amazonas. ecoregión estratégica de zonas de protección absoluta, reservas naturales, manejo especial y de manejo productivo, donde el páramo, bosque natural, páramo azonal, humedales, santuario de flora y fauna, zonas de cultivo, actividades piscícolas y turísticas, como la presencia de culturas indígenas y campesinas que juegan un papel importante en el territorio por que lo hacen que este territorio sea único en el mundo, además que fue declarado humedal RAMSAR mediante el Decreto 0968 del 18 de abril del 2000 y aprobado por el convenio del Gobierno Nacional.

Una de las grandes carencias presentes en la comunidad del El Encano se manifiesta en los bajos niveles de educación y cultura ambiental, factor que hace que las personas no piensen en el ambiente sino en la facilidad de obtener la materia prima para la producción de carbón vegetal no mirando que existen otras alternativas económicas, haciendo que los habitantes de esta región tengan una cultura extractiva del recurso bosque, trayendo como consecuencias grandes pérdidas a nivel de recursos naturales, medios de producción, se han alterado los escenarios paisajísticos, disminuido el caudal del espejo de agua, lo cual conlleva entre otros, a generar impactos negativos a los recursos naturales del sector y a reducir el número de visitantes, actividad de turismo tradicional que es el sustento de muchas familias del corregimiento, pudiendo convertir este patrimonio natural de la humanidad en un sitio inerte, corriendo el riesgo de ser olvidado en el tiempo.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las actividades económicas que ha contribuido al deterioro del ambiente es la explotación del bosque para la producción de carbón vegetal, (Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, 1994) siendo una actividad que le ha dado un deterioro a la biodiversidad y a la vez ha producido una pérdida paulatina de los valores culturales. Por esta razón, se hace necesario generar una alternativa económica que forme una oportunidad amigable con los ecosistemas forestales y a su vez les represente ingresos económicos para su sostenibilidad, y con esto se amplíe la visión de las personas que están generando impacto ambiental y se les dé a conocer que tienen materia prima natural, la cual se la podrían utilizar desarrollando procesos agroindustriales los habitantes del corregimiento, despertando sentimientos de pertenencia, que los lleve a un proceso de recuperación y apropiación del Saber Tradicional no solo de la cultura del carbón sino de otras actividades que han sido base fundamental de sus raíces y así lograr disminuir el continuo deterioro de los Recursos Naturales.

La producción primaria está basada en la cosecha y comercialización directa, los carboneros realizan esta actividad de acuerdo al conocimiento empírico que tienen. Estas familias han logrado sobrevivir a la dificultad económica del sector gracias a los

conocimientos que poseen y a la manera artesanal con la que desarrollan la actividad carbonera, y la actividad agrícola que realizan en sus parcelas gracias a la calidad de la tierra que les ha permitido desarrollar cultivos de los cuales entre los más significativos se encuentran: mora, plantas aromáticas, cebolla, papa, olluco; como también la ganadería y la crianza de animales de granja como: cuyes, conejos, gallinas entre otros; por otra parte, no se puede desconocer el problema de la vivienda rural, relacionado específicamente con el regular estado de las viviendas del campo y la falta de servicios básicos como acueducto y alcantarillado, siendo ésta una de las consecuencias que se viven en el lugar; de igual manera por el conflicto armado y la inseguridad que se ha presentado en la región.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las alternativas económicas de producción sostenible, más adecuadas; para las familias carboneras del corregimiento de El Encano?

1.4. JUSTIFICACION

El Lago Guamués mas conocido como La Cocha, es una de las áreas protegidas más extensas y conservada de las que existen en los Andes, el día 8 de enero de 2001, la Comisión RAMSAR declaró oficialmente el Lago Guamués como un humedal de importancia internacional, lo que significa que Colombia se ve comprometida ante la comunidad internacional a continuar usando esta región de manera racional y sostenible, de tal manera que se conserve el carácter ecológico del humedal, favoreciendo las condiciones sociales, económicas y ambientales de sus habitantes.

En el corregimiento de El Encano, algunos de sus habitantes no han comprendido la importancia que representa el Lago Guamués en su entorno, en su vida y en su futuro; asimismo los carboneros no han entendido que la laguna no es importante en sí misma, sino que ella dependen de la integridad de todos los componentes que confluyen sobre ella, tales como: los sociales, culturales, económicos, ambientales; en este sentido los habitantes que se encuentran ubicados al contorno de la laguna, deben conservar su ecosistema y transformar su territorio, estableciendo una relación armoniosa entre el hombre y la naturaleza.

El Corregimiento de El Encano por sus características específicas y puesto que la mayoría del territorio lo ocupan bosques primarios y secundarios, así como páramos y cultivos; es necesario que se detenga el proceso de extracción de madera a través de la deforestación del páramo para producir carbón y leña. Ante la necesidad de los carboneros para encontrar alternativas para mejorar sus ingresos con actividades complementarias al carbón; se busca crear alternativas que genere recursos económicos y que no alteren los ecosistemas estratégicos, ya que éstos se han visto afectados tanto en su parte biofísica, como en su parte paisajística, por las actividades productivas que en él se realizan, interviniendo con los servicios ambientales que éste proporciona.

La carbonería realizada en el bosque nativo se ha desarrollado de una manera artesanal y tradicional, siendo esta actividad una de las principales causantes del daño al páramo, ya que como materia prima requiere de las especies endémicas presentes en él, notándose, que además de extinguirse los árboles que se utilizan para tal fin, también se ven afectadas otras especies vegetales e igualmente la extinción de la fauna.

A través de la aplicación de procesos agroindustriales, se pueden aprovechar las bondades de la tierra con la siembra de productos agrícolas como también diversificar la presentación de los productos ya existentes para brindar productos de calidad acordes a los gustos de los consumidores, con presentaciones más apetecidas, tamaños, precios y empaques entre otros de los diferentes productos alternativos como: mora de castilla, plantas aromáticas y medicinales, cebolla, derivados de la leche y posibles combinaciones agroindustriales que se logren realizar para que puedan ser comercializados y así iniciar con una cultura empresarial, que aporte a la economía de las familias carboneras.

La región de la Cocha tiene muy buenas posibilidades para desarrollar el turismo agrícola o rural; una por su riqueza paisajística y otra por las características climatológicas que se presentan en esta región, que son contrarias al clima de otras regiones, puesto que mientras en otras regiones es invierno en la cuenca del lago Guamués es verano. El turismo rural se debe aprovechar por parte de las familias carboneras, para generar recursos adicionales, más aún cuando presentan una imperiosa necesidad de cambiar su fuente de ingresos, debido a la prohibición por parte de la Corporación Autónoma Regional CORPONARIÑO de deforestar el bosque natural para la producción de carbón.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General. Identificar alternativas económicas de producción sostenible para las familias carboneras del corregimiento de El Encano, del municipio de Pasto, que busquen contribuir al desplazamiento de la actividad carbonera por extracción del bosque nativo.

1.5.2 Objetivos Específicos. Para el alcance de este se planteo los siguientes objetivos específicos

Realizar un diagnostico de las familias carboneras del corregimiento de El Encano.

Identificar el proceso para la obtención de carbón vegetal.

Plantear alternativas económicas de producción sostenible, que genere valor agregado a sus productos.

2. REFERENTE TEÓRICO

La siguiente información fue tomada de diferentes fuentes, que sirvieron de apoyo y referencia para el análisis y discusión de los resultados obtenidos en la investigación, y se encuentran respectivamente referenciadas al final de esta investigación.

2.1 ESTADO DEL ARTE

Cuadro 1. Estado del arte.

	TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	RESULTADOS OBTENIDOS	OPINIÓN POR NIVEL
NACIONAL	Evolución y desarrollo de la agroindustria en Colombia. (López y Castillón, 2007)	Interpretar la evolución y desarrollo de la agroindustria en Colombia.	Para que la agroindustria crezca y se desarrolle, se requiere del cumplimiento de algunas condiciones básicas, como son: los procesos de urbanización, la incorporación de la mujer a los mercados laborales, el crecimiento del ingreso per cápita, los cambios de los hábitos de consumo, la inserción en mercados más amplios (nacionales e internacionales) y la difusión de tecnologías de procesamiento y distribución cada vez más eficientes.	Ejecutado
	Proceso agroindustrial de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias (PAMC). Una alternativa de empleo y empresa para comunidades indígenas y campesinas de Tunía. (Corporación de Tunía CORPOTUNIA, 2006)	Implementar un proceso agroindustrial de plantas aromáticas y condimentarias (PAMC) que permita generar valor agregado a la producción, mejorando los ingresos de los productores afiliados a dicho proceso.	Como resultado de este proyecto: la población actora aplica metodologías sostenibles para la producción y procesamiento de PAMC, comercializan sus productos a través de procesos organizados, siendo socios de una empresa capaz de retener y generar valor agregado, generar empleo o ofrecer mejores precios al productor, coadyudando con la diversificación de cultivos ilícitos	Ejecutado

Continuación Cuadro 1. Estado del arte.

	TITULO DE LA INVESTIGACION	OBJETIVO GENERAL	RESULTADOS OBTENIDOS	OPINION POR NIVEL
NACIONAL	Las plantas aromáticas y medicinales silvestres como productos primarios. (Schiuma, 1994)	Elaborar y poner en marcha un plan de trabajo para la recolección y elaboración de las especies silvestres: poleo, usillo, quebracho blanco, altamisa, cepa caballo, cola de caballo, yerba de pollo y marcela.	Los resultados de las recolecciones fueron satisfactorios. Se ha creado un incentivo laboral en la zona, un aprendizaje para jóvenes, A los fines estadísticos particularmente, se ha creado un banco de datos que comprende topografía, densidad y superficie de las especies silvestres de la zona, calidad por su ubicación ecológica, mano de obra especializada en la recolección, reproducción.	Ejecutado
	La Cadena De La Mora En Caldas: Distribución de Beneficios e Impactos Sociales y ambientales. (Ospina et al, 2009)	Identificar y analizar los actores y sus relaciones en la cadena productiva o de valor de la mora en el departamento de Caldas, así como el desempeño ambiental, social y económico de ésta.	En este trabajo se identifica la cadena de valor de la mora, que se desarrolla en el marco de programas gubernamentales, y en la que intervienen diferentes instituciones, productores, intermediarios de influencia local y regional.	Ejecutado
	Alianza para la producción y comercialización de mora en los municipios de Rionegro, la Unión y Marinilla.(COODESARROLLO, 2010)	Generar ingresos a los productores de mora que le permitan mejorar las condiciones de vida, mediante la producción y comercialización de mora más limpia, a través del fortalecimiento social y empresarial	Este proyecto consiste en cultivar 61 hectáreas de mora, mejorando el nivel tecnológico y aumentando la producción de mora en áreas aptas de los municipios del Oriente antioqueño con base en desarrollos tecnológicos.	En curso

Continuación Cuadro 1. Estado del arte.

	TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	RESULTADOS OBTENIDOS	OPINIÓN POR NIVEL
REGIONAL	Proyecto integral de conservación forestal y pastoreo.(Alcaldía Municipal de Pasto, 2001)	Iniciar un proceso tendiente a generar entre la población un cambio trascendental en sus oficios acostumbrados para la generación de ingresos (como la producción de carbón y leña entre otros) por actividades agroecológicas rentables, que no deterioren el medio ambiente, de esta manera se obtendrán alternativas de ocupación e ingreso permanente en dichas unidades familiares de producción.	Manejo sostenible de cincuenta unidades familiares de producción, con la conservación y preservación de sus reservas forestales y la capacitación y asistencia técnica para la producción agrícola y pastoril, mediante la producción de cuyes, porcina, de trucha, de hortalizas y plantas aromáticas.	Propuesta
	Plan estratégico de mercadeo para la industria de productos agroindustriales de Nariño INPADENA, Pasto 2008.(Guerrero y Zambrano, 2008)	Diseñar un Plan Estratégico de Mercadeo para la Industria de Productos Agroindustriales de Nariño - INPADENA – que le permita lograr posicionamiento en el mercado del municipio de Pasto.	En este trabajo se elaboró un plan estratégico de mercadeo que buscó brindar a la empresa INPADENA información encaminada a la toma de decisiones referentes a aspectos relacionados con desarrollo de producto, programas de promoción y publicidad, fijación de precios, selección de canales de distribución, entre otros.	Ejecutado

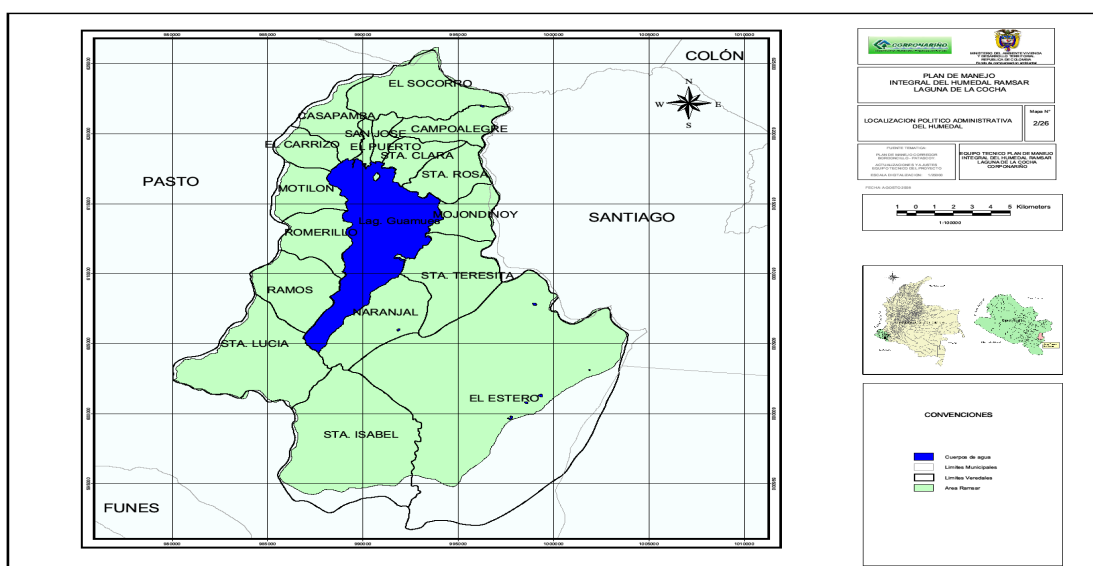
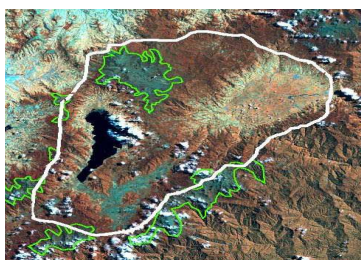
Continuación Cuadro 1. Estado del arte.

	TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	RESULTADOS OBTENIDOS	OPINION POR NIVEL
LOCAL	Asesoría técnica en el uso de las tecnologías limpias en el sector agropecuario del área de amortiguamiento del lago Guamués, con el fin de evitar la eutroficación de este ecosistema dentro del proyecto defensa, protección y conservación del Lago.(Alcaldía Municipal de Pasto, 2002)	Sensibilizar y concienciar a los agricultores de las veredas asentadas en el área de amortiguamiento del Lago Guamués, sobre la importancia de impulsar la producción limpia en esta zona con el fin de evitar la eutroficación de este ecosistema.	Se realizaron actividades como reuniones de información, concertación y programación y desarrollo de talleres de capacitación que indudablemente tendrán repercusión en el sector agropecuario, toda vez que, el uso de tecnologías limpias que se establecieron en el área de amortiguamiento del lago Guamués, contribuyen a evitar la eutroficación del ecosistema dando pie a los habitantes de la zona a que tomen conciencia de la importancia que tiene la defensa, protección y conservación del mismo.	Ejecutado
	Conservación, preservación y descontaminación de las aguas de la Laguna de la Cocha, corregimiento del encano, Municipio de Pasto. (Alcaldía Municipal de Pasto, 2001)	Disminuir los niveles de contaminación de las aguas de la Laguna de la Cocha causada por aguas residuales de origen domestico para contribuir a su conservación y preservación.	El proyecto consiste en la construcción de 74 sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas, utilizando para el efecto tanques sépticos prefabricados convencionales los cuales serán instalados en las zonas de bajo nivel freático del corregimiento del Encano.	Propuesta

2.2. MARCO CONTEXTUAL

En el corregimiento del El Encano, Municipio de Pasto se encuentra el Lago Guamués, más conocido como la Cocha, éste fue declarado Humedal Ramsar y hace parte del Corredor Andino Amazónico Norte, ecorregión Bordoncillo, Patascoy. Este corregimiento es centro de diversidad estratégico del Sur Oriente Colombiano, se encuentra entre los departamentos de Nariño y Putumayo, localizado a los 0° 53´ 28.55" y 1° 20´ 36.40" de latitud Norte y 76° 50´ 50.41" y 77° 14´ 17.37" de longitud Oeste, área rica en diversidad de ecosistemas, especies y en recursos hídricos de las cuencas pacífica y amazónica. (CORPONARIÑO, 2008). (Ver Figura 1).

Figura 1. Localización política administrativa corregimiento de El Encano



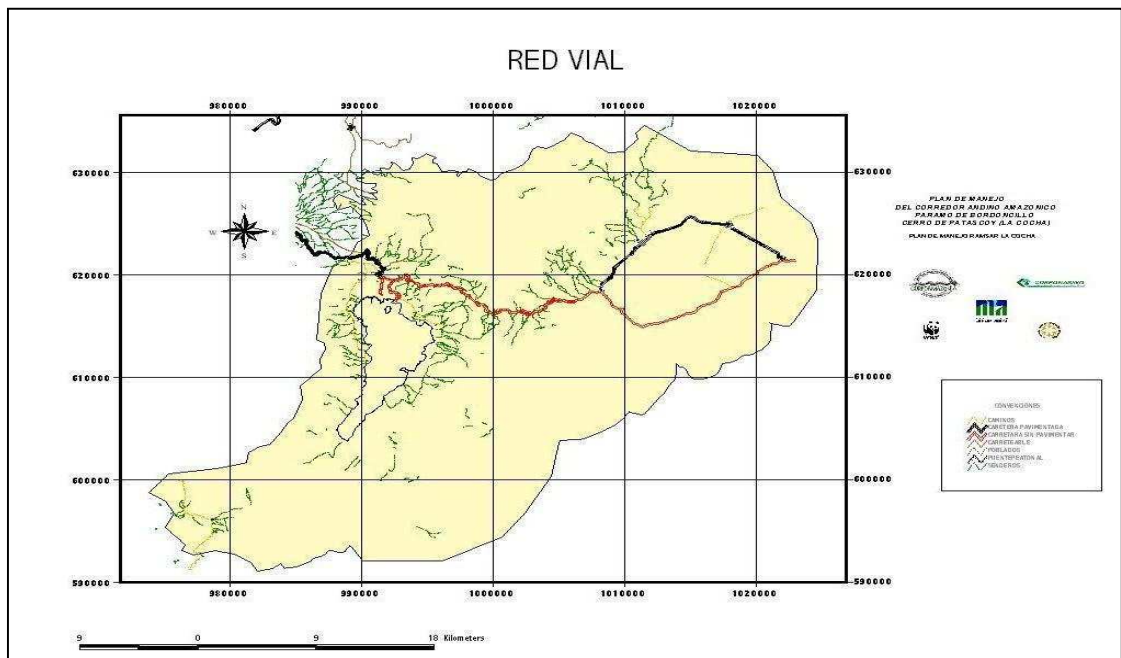
Fuente: SIG CORPONARIÑO. (2008). Localización política administrativa del humedal RAMSAR Laguna de la Cocha.

El corregimiento de El Encano está constituido por 40.076 hectáreas, esta área corresponde al Humedal Ramsar se encuentra ubicado a 25 Km de la ciudad de Pasto, limita al Norte con el municipio de Buesaco y el Corregimiento de La Laguna; al Sur con el municipio de Funes y el departamento del Putumayo; al Occidente con los corregimientos de Catambuco y Santa Bárbara, y al Oriente con el departamento del Putumayo.

La laguna de la Cocha se encuentra a una altura de 2.875 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura que oscila entre los 8 y 12 grados centígrados y una humedad relativa de 87%, con pluviosidad de 1.348 mm. anuales. Es una zona muy rica en agua, flora y fauna, de ahí que se la conozca como Cuenca Alta del Río Guamués o La Cocha (voz quechua que traduce Laguna), la cual es alimentada por los diferentes ríos y quebradas que nacen en las montañas que la rodean. Cuenta con algunos páramos como: Bordoncillo, Patascoy, Tábano y Campanero; así como también zonas de reserva natural y de protección. Las principales actividades productivas son la siembra de monocultivos de cebolla, papa, mora, aromáticas, la cría de truchas y cuyes, la ganadería doméstica y la extracción de carbón vegetal, actividad ésta que ha deteriorado la calidad de los recursos naturales y de las familias campesinas e indígenas.

Cruza la ecorregión en dirección oriental la vía primaria nacional que conduce de Pasto a Mocoa, actualmente en ampliación, rectificación y pavimentación. (Ver figura 2). Las vías secundarias del orden departamental, municipal y de vereda y caminos de herradura o penetración a nivel rural son destapadas y regular estado, en general son utilizadas para el transporte de maderas, carbón, ganadería, agricultura y pesca, en los carretables alrededor de la laguna de La Cocha.

Figura 2. Red vial en la ecorregión laguna de la Cocha



Fuente: Corporacion Autonoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. (2008). Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR Laguna de la Cocha .

Cuenta también con vías fluviales y lacustres para el transporte de pasajeros, turistas y productos agrícolas, en el tramo navegable del río Guamués y algunos afluentes como los ríos El Estero y Loriana y al interior del Lago Guamués.

Presenta gran diversidad étnica y cultural. La población proyectada para el año 2010, es de 10.150 habitantes. (Oficina de turismo, 2010).

La cuenca alta del río Guamués presenta lluvias que varían entre los 1300 mm en el sector del Encano y los 2500 mm anuales en el sector conocido como el estero.

De acuerdo a los registros medios mensuales de temperatura de la estación IDEAM "El Encano"; se puede establecer que la temperatura media anual en la cuenca alta del río Guamués oscila entre los 8 y 12 °C esta temperatura es ideal para los cultivos de hortalizas, aromáticas, cebolla y mora.

Con base en el análisis de la información de la estación climatológica de EL Encano, la humedad relativa media multianual de la zona es del 87 %. La distribución temporal muestra un período de mayor humedad durante 4 meses del año, encontrándose las máximas entre los meses de Junio y Julio (91.0%) y las mínimas entre los meses de Octubre y Marzo (78 %). Cabe destacar que esta región las temporadas de verano son contrarias a las del resto del país, factor este que es muy importante para el desarrollo del agroturismo, ya que mientras en otras regiones es invierno en el lago Guamués es verano.

El área de estudio geográfica y climatológicamente es considerada una ecorregión estratégica rica en diversidad de ecosistemas con recurso hídricos, formada por la estrella fluvial del páramo de Bordoncillo y el Cerro Patascoy, en donde las fuentes de agua corren hacia dos grandes vertientes: la del Pacífico y la Amazónica, sectorizadas en tres cuencas: río Guamués, río Putumayo y río Juanambú. Las extensiones pertenecientes a cada una de ellas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Identificación de Vertientes y Cuencas de la ecorregión Bordoncillo-Patascoy

VERTIENTE	CUENCA	AREA (Has)	%
Amazónica	Río Guamués	47.715.2	42.88
	Alto Río Putumayo	48.842.7	43.80
Pacífica	Alto Río Juanambú	14.849.8	13.32
	Total	110.407.7	100.0

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño. CORPONARIÑO. (2002). Plan de Manejo Bordoncillo- Patascoy.

2.3 MARCO TEÓRICO

2.3.1 La Agroindustria. Las agroindustrias o empresas agroindustriales son organizaciones que participan directamente o como intermediarias en el proceso de producción agraria, procesamiento industrial y comercialización de los productos obtenidos. La Agroindustria es un sistema dinámico que implica la combinación de dos procesos productivos, el agrícola y el industrial, para transformar de manera rentable los productos provenientes del campo. (Estero, 2010).

Según Machado (2002), un sistema agroindustrial tiene tres fases de desarrollo: fase agraria (fase I), fase de transición (fase II), y fase propiamente agroindustrial (fase

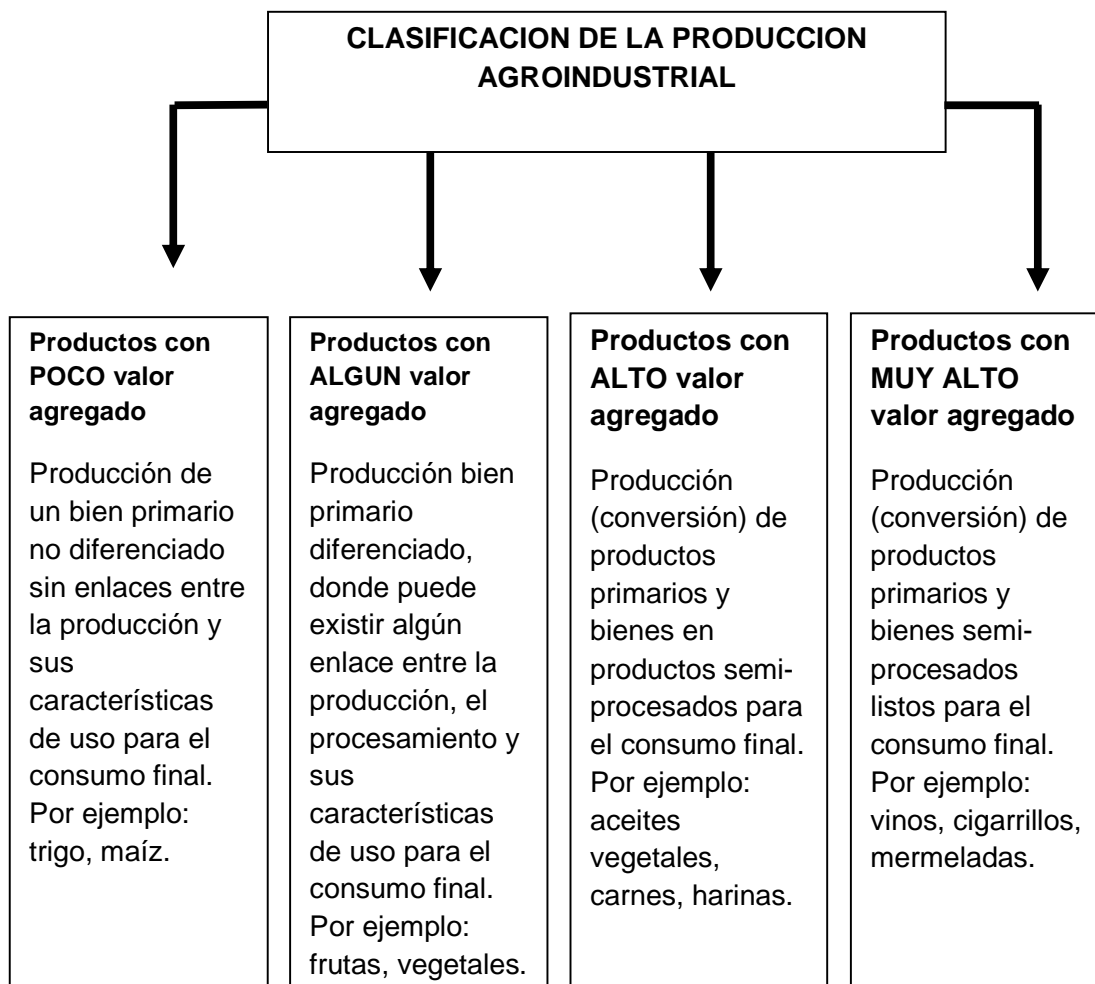
III). En la fase I la participación del valor agregado en la agricultura es predominante y supera el generado por fuera de ella. En la fase II ambos sectores compiten por la generación de valor agregado en el sistema sin que haya predominio del uno sobre el otro. En la fase III el sector transformador de materias primas agropecuarias superan la generación de valor agregado en el sector primario de la agricultura. (Machado, 2002).

Al hablar de agroindustria, con un enfoque sistémico se refiere a que intervienen todos los aportantes en un proceso hasta que el producto esté listo para entregar al consumidor final, esta actividad tiene que ver con la obtención de un determinado bien.

El concepto de agroindustria tiene en cuenta a los participantes en la industria agraria, estos no sólo son los que la economía llama factores productivos como: proveedores de tierra, capital y trabajo, sino también a las entidades que participan en el mercado en lo que se refiere a la parte logística de movimiento de los artículos, así como a las entidades y mecanismos de coordinación entre sus diferentes partes y el proceso de comunicación realizado para llevar el producto hasta el consumidor final.

La agroindustria es una actividad muy compleja, pues existen muchas variables que influyen en el éxito de la actividad empresarial, desde la producción, la cosecha, el tratamiento post-cosecha, empaque, transporte y almacenamiento, sea este refrigerado o congelado y controles de calidad desarrollados en las diferentes etapas de la distribución. La producción agroindustrial tiene varias clasificaciones entre las cuales podemos encontrar la siguiente. (Ver figura 3)

Figura 3. Clasificación de la producción agroindustrial



Fuente: http://www.oni.escuelas.edu.ar/2002/santiago_del_estero/madre-fertil/agroind.htm

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) considera a la agroindustria como un medio para diversificar e incrementar los ingresos de la actividad campesina, así como para agregar valor a la producción de origen agropecuario. Dentro de su agenda de trabajo, el IICA pone un especial énfasis en el fomento y desarrollo de la agroindustria rural, entendida como agroindustrias cuyas decisiones y gestión están asumidas por un grupo familiar, independientemente del tamaño de la empresa. (Instituto de la Empresa Familiar de Colombia IEFAC 2010).

En El Salvador, las agroindustrias familiares son principalmente micro y pequeñas empresas. Finalizado el conflicto armado y la llamada “década perdida”, el país inicia un proceso de revalorización del sector agropecuario y agroindustrial y de apoyo al sector empresarial. (Territorio centroamericano, 2010).

Con el objetivo de conocer la Historia de la agroindustria en Colombia la empresa Punto Franco agrocommodities, empresa agroindustrial de naturaleza comercial, cuyo objeto se centra en la siembra, cosecha, cría, alistamiento, transformación, empaque, conservación, y comercialización de alimentos; tienen la visión de manejar productos frescos, pre-cocidos, preparados, congelados, empacados y enlatados. Empresa que ha realizado una investigación histórica de la agroindustria en Colombia, la cual se titula: "Desarrollo de la agroindustria" la que se describe a continuación. (Puntofrancoagro, 2010).

La agroindustria en Colombia, data de los años 1904 en donde existían algunas empresas artesanales de alimentos, inclusive algunas dedicadas al procesamiento de algodón, tabaco, etc. A partir del año 1936, se empieza a desarrollar la legislación para esta área, en donde se analizaba los mecanismos principales de este proceso, es así como:

Después de la segunda guerra mundial, con la inclusión de los mercados y nuevas tecnologías, la agroindustria fue evolucionando, aprovechando la demanda creciente de este tipo de productos a tal grado que en el año 1945, la industria de alimentos y bebidas representaba el 47% del valor de la producción del sector industrial y generaba un 27.2% de empleo en el país.

En Colombia, en 1960 el sector alimentario participaba con el 29% del PIB y la Industria de alimentos (excluyendo bebidas), participaba con el 2.3% de la Economía. En 1968, los productos básicos de la alimentación Colombiana fueron adquiriendo una mayor dinámica destacándose dentro del sector de la industria alimentaria la molinería, azúcar, grasas y aceites, panificación, productos lácteos, chocolaterías, charcuterías y dulcerías entre otros.

Para la década de los 80, La situación económica de los cafeteros y la volatilidad de los precios internacionales del grano, impulsaron a la federación nacional de cafeteros a diversificar sus cultivos y de actividades económicas como la promoción de empresas agroindustriales ayudando al crecimiento de otros sectores como lo es el pecuario y frutas del eje cafetero.

Actualmente en Colombia se está avanzando en la producción de cadenas agroalimentarias como: azúcar y confitería, café e instantáneos, la leche y derivados, carne y subproductos, oleaginosas y aceites, cereales, avicultura y porcicultura, trigo y molinera, arroz y píldoras, maíz y avicultura, vino y frutas (uva), hortalizas (tomate fresco, y procesado), papa, plátano, piscicultura (cachama, tilapia y trucha), cacao y elaborados, chocolates y confitería, panela, bebidas no alcohólicas (jugos,) textiles, cueros, caucho, cadena forestal (maderas) y la cadena tabacalera(Puntofrancoagro, 2010).

La Agroindustria Colombiana es un sector en expansión, este análisis fue llevado a cabo por Garay con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, resultado que se muestra en el libro "La agricultura colombiana frente al Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos"(Garay et al, 2005).

Garay (2005) dice que tres factores han favorecido el crecimiento de las actividades agrícolas y pecuarias en Colombia: los progresos logrados en materia de

seguridad democrática en el campo, la solidez de las instituciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural que ejecutan la política sectorial, y la protección otorgada a la actividad frente a las importaciones de productos subsidiados en el exterior, conocidos como dumping.

2.3.2 Agroindustria de las frutas. Esta busca prolongar la vida útil y brindar un producto que satisfaga las necesidades del consumidor, se debe poner en práctica una serie de actividades las cuales se han desarrollado desde los tiempos más remotos de la historia del hombre, y se han ido perfeccionando con el desarrollo de las diversas técnicas de producción, buscando prolongar el periodo de durabilidad de los alimentos, manteniendo estos al margen de los microorganismos. Para esto los productores que pretenden elaborar conservas alimenticias deben producir materias primas con el menor grado de contaminación posible.

De acuerdo a la red de información y comunicación estrategia del sector agropecuario Agronet Colombia (Agronet 2010), concebida por el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, con el apoyo de la organización de Naciones Unidas para la agricultura y al alimentación (FAO), se establecieron unos Aspectos a tener en cuenta para la conservación de alimentos entre los que se tiene: se debe identificar y suprimir los agentes causantes del deterioro de los alimentos, realizando actividades con la debida higiene, para esto se debe tener en cuenta: higiene personal, baño diario, utilizar implementos que aislen el cuerpo de los productos, no emplear elementos decorativos, higiene de los implementos y equipos, higiene del sitio de trabajo. También es importante tener en cuenta las cualidades de la materia prima para la conservación y los equipos. (Ver anexo C).

En Colombia se cultiva comercialmente la especie *Rubus glaucus* o Mora de Castilla. Dentro de las moras cultivadas existen variedades e híbridos con y sin espinas; no obstante, el uso de híbridos es muy limitado ya que todavía no han llenado las expectativas productivas y económicas de los cultivadores. (Dayron Fisher & Flórez, 2006).

El corregimiento de El Encano se encuentra en una altura y con una temperatura ideal para la producción de Mora de Castilla, de acuerdo con Dayron (2006), se obtienen mejores resultados para este cultivo en altitudes entre 1.800 y 2.600 m.s.n.m, que se clasifican como zonas de clima frío moderado, con temperaturas promedios entre 12 y 18 °C. La Mora se adapta a una amplia gama de suelos, siempre y cuando estén provistos de buen drenaje; sin embargo, la disponibilidad de agua debe ser suficiente, al igual que el contenido de materia orgánica y arcilla.

En Colombia la mora se cultiva principalmente en la zona Andina y las estribaciones de la cordillera Occidental: departamentos de Nariño, Cauca, Huila, Tolima, Valle del Cauca, Caldas, Quindío, Risaralda, Antioquia, Cundinamarca, Santanderes y algunos sectores del Meta. (Franco et al, 1996)

La mora, al igual que otros frutales de clima frío moderado, es un cultivo importante para lo agricultores de zonas frías por su capacidad de producir ingresos, ser fuente de empleo rural y constituirse en una alternativa agrícola rentable frente a otros

cultivos. Sin embargo, es notable la necesidad de desarrollar productos y procesos tecnológicos, tanto en la producción como, de manera muy especial, en el manejo poscosecha. (García 2001).

La cosecha es una de las partes más delicadas del cultivo, por la maduración no uniforme de las frutas y la presencia de espinas en la planta, lo que exige gran cuidado del cosechador. La mora es un fruto no climatérico. (Franco, 1996).

La vida útil de la mora es muy corta, de sólo 3 a 5 días, razón por la cual la cosecha y el manejo poscosecha deben ser muy cuidadosos y eficientes. Las pérdidas son muy altas, alrededor de 60% y 70%, cuando el manejo no se hace adecuadamente. La fruta se debe almacenar, según recomendación de la Federación Nacional de Cafeteros, entre 0 y 1 °C, con humedad relativa (HR) de 90% a 95% y por un periodo de 4 días, para evitar la deshidratación de los frutos y ofrecer un producto de calidad. (Galvis, 1995).

El cultivo de la Mora es propio de la producción campesina del municipio de Pasto y de sus diferentes corregimientos entre ellos el de El Encano. La Fundación Hogares Juveniles Campesinos (2008) plantea los pasos de deshidratado o secado, refrigeración, congelación, aditivos, conservación de frutas y verduras, y elaboración de mermeladas, (ver anexo D)

Cuando se habla de conserva alimenticia se refiere a un producto al que se le han modificado algunas de sus características, principalmente en la presentación, con el objetivo de conservar por largos periodos de tiempo su durabilidad, esto es lo que se puede llamar procesos agroindustriales.

Existe una marcada tendencia al consumo de los productos en fresco, pero por razones como el ritmo de vida en las grandes ciudades, la distancia a los centros de producción y de acopio, también se ha incrementado la demanda de conservas alimenticias con el menor grado de alteración en los componentes naturales de las materias primas. Esta es una de las alternativas que se buscan para las familias carboneras del corregimientos del Encano, en la que la materia prima esta disponible, como es el caso de la Mora de Castilla la cual se produce en una cantidad de tres toneladas semanales aproximadamente en las veredas objeto de estudio. Para la conservación existen métodos que son muy variados y van desde la obtención y conservación sólo de la pulpa, hasta la elaboración de deliciosos dulces. (Ver anexo D).

En el transporte que se realice es necesario que se realicen en un medio de transporte adecuado, esto con el fin de evitar deterioro en el transporte. Debe evitarse el uso de medios de transporte que hayan guardado fertilizantes o agroquímicos, debido que pueden contaminarse y dañar la calidad del producto final. En lo que tiene que ver con la limpieza de los productos Brennan y Butters, (1998) proponen unas ventajas y desventajas las cuales se presentan en el siguiente cuadro. (Ver cuadro 2)

Cuadro 2. Comparación de los métodos seco y húmedo de limpieza de materias primas durante el procesamiento de frutas y verduras.

MÉTODO DE LIMPIEZA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Limpieza en seco	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo de la instalación • Superficie limpia seca • Efluentes concentrados • Fácil limpieza de la planta • Actividades químicas y microbiológicas mínimas 	<ul style="list-style-type: none"> • emisiones de polvo que incrementan los riesgos para el personal y peligro de explosión • Riesgo de recontaminación • Eliminación incompleta de la tierra muy adherida • Mayores daños de las materias primas
Limpieza húmeda	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación total de la tierra adherente • Limpieza flexible: puede usarse calor, desinfectantes, detergentes, etc. • No emite polvo • Disminuye los daños de las materias primas 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de las actividades químicas y microbiológicas • Mayores consumos de agua. • Mayor producción de efluentes con cargas de contaminantes diluidas • Superficies limpias húmedas: necesita tratamientos post proceso costoso, como escurrimiento y secado. • Equipos de limpieza e higiene difícil, pueden producir recontaminación.

Fuente : Brennan, J.G y Butters, J.R, et all.1998. Las operaciones en la ingeniería de alimentos. Zaragoza, España: Acribia, S.A., Tercera edición. 714 p.

2.3.3 Aromáticas. Se denomina así a aquellas plantas cuyas hojas o flores poseen propiedades medicinales y sirven para calmar y combatir diferentes enfermedades. Se usan en forma de infusiones, cataplasmas, entre otros. A nivel de agroindustria existen, naturales en proceso y ya listas para el consumo, disponibles en diversas presentaciones, ya sea secas o también en forma líquida. Estas plantas tienen la característica que al ser tradicionales hacen parte de la cultura de consumo que forma parte de la canasta familiar. Las plantas que se producen más en el corregimiento de El Encano y que son susceptibles de realizarles un proceso agroindustrial son:

Calendula: *Calendula officinalis*. Es una planta que se viene utilizando en la región mediterránea desde la época de los antiguos griegos, y con anterioridad ya era conocida por los hindúes y los árabes por sus cualidades terapéuticas como una hierba medicinal así como un tinte para telas, productos de alimentación y cosméticos, aunque muchos de los usos populares que se le han atribuido no se han podido demostrar científicamente. Se cultiva muy a menudo en los jardines de los que escapa con facilidad. Se usa como planta ornamental y desde hace siglos se utiliza como planta medicinal debido a sus cualidades terapéuticas.

Orégano: *Origanum vulgare* L. pertenece a la familia Labiatae y es una planta que crece espontánea en los lugares soleados y áridos hasta 2000 m s.l.m. y es cultivada como planta aromática y por sus propiedades terapéuticas

Menta: *Mentha piperita*, perteneciente a la familia Lamiaceae, muy utilizada tanto como condimento alimenticio como solución médica a problemas estomacales y digestivos.

Cedrón: *Limpia citriodor*, las hojas desecadas se utilizan para infusión y tisanas, también el aceite esencia tiene grandes utilidades.

Tomillo: *thymus vulgaris* L. es una planta de la familia de las labiadas de amplia distribución, empleado en condimentación y como planta medicinal utilizada como antiséptico sobre úlceras y heridas, en infusión se utiliza contra la bronquitis, laringitis y antidiarreico, también tiene propiedades antiinflamatorias.

Es necesario tener en cuenta que los procesos agroindustriales de las aromáticas incluyen una serie de tiempos para la realización de las mismas. Es el caso de la deshidratación de hojas aromáticas como también de frutos. De acuerdo a la agroindustria de plantas aromática, medicinales y condimentarias (PAMC), (Corporación de Tunía CORPOTUNIA, 2010) una alternativa de empleo y creación de empresa para comunidades indígenas y campesinas de Tunía sobre los tiempos que se deben tener en cuenta de acuerdo al tipo de producto son “disecado o deshidratación; hojas leves de 45/60 min. Hojas gruesas/tallos de 2/3 hrs. Frutas corte fino 5/6 hrs. (incluido vegetales) tomates y otros c/ mas de 80% de agua de 8/10 hrs. (incluye frutas y vegetales) con corte ancho. Para realizar esta actividad es necesario tener un lavador con tres piletas en acero inoxidable.

Para desarrollar la agroindustrialización de las aromáticas no se necesita una infraestructura muy grande ya que de acuerdo a lo expuesto por la corporación para el desarrollo de Tunía puede ser instalada en una área de 18 a 24 metros cuadrados sin incluir las oficinas. (CORPOTUNIA, 2010). Cabe aclarar, que el profesional o Laboratorio que quiere un buen producto tiene que conocer el establecimiento donde tienen origen las hierbas y confiar en la ética del productor, recolector.

2.3.4 Hortalizas. Un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos, que se consumen como alimento, ya sea de forma cruda o preparada culinariamente, y que incluye a las verduras y a las legumbres verdes.

Las hortalizas frescas deben conservarse adecuadamente hasta el momento del consumo. Las condiciones y duración del almacenamiento influyen mucho en el aspecto y valor nutritivo. La mayoría de las hortalizas deben conservarse a temperaturas bajas con una alta humedad ambiental. Se aconseja ponerlas en bolsas agujereadas o con láminas de aluminio y evitar que el envase sea hermético. Algunas como las cebollas y los ajos secos, no precisan ser conservados en la nevera, siendo más adecuado un lugar seco y aireado. (Wikipedia, 2010). La hortaliza más representativa dentro del corregimiento de El Encano se encuentra la cebolla larga o junca.

Cebolla larga o cebolla junca: *allium fistulosum*. La cebolla larga se utiliza en forma fresca, como condimento de diversos platos, para preparar guisos, salsas, productos de salsamentaría; a nivel industrial se deshidrata para producir extractos, además, tiene uso medicinal, como purificadora de la sangre.

La cebolla larga se cosecha bien sea arrancando todas las plantas o deshijando. Esto último consiste en sacar unas cebollas y dejar otras para que continúe la plantación. Es la forma más frecuente de cultivo, haciendo el primer corte a los cuatro o seis meses y los siguientes cada tres o cuatro meses, de acuerdo con la temperatura ambiental local. Una producción promedio de la cebolla de rama es de 20.000 kg/ha por año. (Semicol, 2010).

Es recomendable hacer en las plantaciones paquetes pequeños de unos 25-30 kg, no ajustados mucho, y dejar los arrumes poco altos para evitar que el producto sufra lesiones y se dañe. La cebolla de rama puede almacenarse por unos ocho a 12 días a temperatura de 0°C y humedad relativa de 90-95%. (Semicol, 2010).

2.3.5 Especies arbóreas. Las especies arbóreas son de características maderables y entre las más comunes dentro de la zona de estudio son:

Aliso: *Alnus acuminata* Árbol de 30 a 35 m de altura y de 50 a 90 cm de diámetro normal. Es propia de las laderas húmedas y se distribuye altitudinalmente desde los 1400 - 3200 msnm, creciendo en suelos profundos o medianamente profundos con subsuelo rocoso, aunque también puede desarrollarse en laderas con menor humedad y expuestas a vientos secos, pero entonces con menor crecimiento. En las cañadas húmedas pueden formar rodales casi puros.

Cipre: *Cupressus lusitanica Mill*; Pertenece a la familia de las Cupressaceae gracias a su fácil reproducción y rápido crecimiento en diferentes condiciones de climas y suelos, una de las especies más conocidas en diferentes regiones del mundo. El Ciprés se caracteriza principalmente por ser un árbol de gran longevidad y belleza, otorgada principalmente por su follaje permanente de color verde oscuro y forma simétrica, redonda o piramidal, cualidades que lo hacen una de las especies ornamentales preferidas.

Habitualmente el árbol de Ciprés es usado para fines económicos y ambientales, ya que se le emplea en áreas de reforestación debido a su resistencia a diferentes condiciones climáticas y edáficas, así como para el control de la erosión y como cortina rompevientos.

Comercialmente su mayor demanda es como árbol navideño y es una fuente importante de madera para las industrias de aserrío y plantas de partículas.

Pino Pátula: *Pinus patula*, esta especie es maderable y muy útil para programas de reforestación en zonas altas. Crece en las formaciones vegetales de bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. En su distribución natural forma parte de los bosques nublados.

Mate: *clusia multiflora*, es muy fácil de reconocer por sus hojas bastante grandes en forma redondeada y de textura muy gruesa parece hecha de cuero. Este tipo de árbol esta adaptado para soportar algún tipo de sequía. Suele crecer en sitios con suelo rocoso, que drenan rápidamente el agua, y en laderas expuestas a la acción del viento, sin embargo, al mismo tiempo requiere de alta humedad ambiental para su desarrollo. Este árbol es dominante en algunos bosques relativamente maduros en las partes altas de las montañas.

2.3.6 Productos agropecuarios. La agricultura y la ganadería han sido la base económica del Departamento de Nariño. En efecto, los nariñenses se han caracterizado por ser un pueblo esencialmente rural, en donde predomina la producción minifundista. El cruce de ganado criollo con el extranjero benefició a la ganadería nariñense, ya que las vacas pasaron de producir 2 litros diarios de leche a producir 10. (Banco de la Republica, 2010)

En el corregimiento de El Encano se puede observar una amplia dedicación a la ganadería en especial a la producción lechera que busca no solamente suplir las necesidades del grupo familiar sino también la venta de leche sin ningún tipo de procesamiento a intermediarios, quienes recogen directamente el producto en las vías carretables.

En el corregimiento de El Encano la ganadería de acuerdo con el Plan de ordenamiento territorial Pasto 2010 existe un conflicto de uso de suelo: suelos agrícolas y forestales orientados a la actividad ganadera de carne; estos se presentan en El Encano, y la vereda Mojondinoy; que han deforestado el bosque natural para hacer potreros. De igual forma se puede establecer que el conflicto de sobre uso medio o no muy severo se presentan en las veredas de Naranjal, Santa Lucia y Ramos. (Alcaldía Municipal de Pasto 2010). Veredas con aprovechamiento ganadero. Por otra parte existen otras zonas donde los suelos están siendo sub-utilizados. Esta sub-utilización se ubica en la cabecera corregimental de El Encano y en sectores de las veredas Santa Teresita y Santa Lucia (Alcaldía Municipal de Pasto 2010).

Esta vocación ganadera que tiene el corregimiento de El Encano se puede ver transformada en agroindustria a través de la conservación de la leche y poder obtener derivados de la misma como dulces y bocadillos.

Otra de las alternativas económicas para tener en cuenta es la conservación de la leche y poder obtener derivados de la misma como dulces y bocadillos. Para estos es necesaria una unidad para escaldar y pasteurizar productos. Para los procesos se hace necesario disponer de un rebanador y cortador. Cuando los productos están terminados es necesario empacarlos para esto se necesita una unidad de sellado, y para que los productos tengan el peso que deben tener los productos se debe tener una balanza en lo posible digital. Este equipo de acuerdo al estudio realizado por la corporación para el desarrollo de Tunía para una pequeña industria y llevándolos a precios actuales la inversión para iniciar el negocio propio productivo” es de aproximadamente: USD\$ 5.900 dólares. y que debe incluir: la tecnología de fabricación, los manuales de todos los procesos técnicos y de procesamiento, una asistencia de acompañamiento para la puesta

en marcha y una consultoría de implantación por un periodo mínimo de 3 meses a partir de la puesta en funcionamiento de la unidad de fabricación. (CORPOTUNIA, 2010).

2.3.7 Manejo ambiental de las actividades agroindustriales. Para la realización de procesos agroindustriales se debe tener en cuenta que los residuos y el proceso en si genere el menor impacto en el ambiente en el cual se desarrolla, según Enrique Castellano (1995) en su artículo agroindustria rural y medio ambiente manifiesta la alta preocupación ambiental no debe ser ajena a quienes apoyan el desarrollo agroindustrial rural. (Castellanos y Gamboa, 1994).

Para el caso de Colombia se debe tener en cuenta los estudios desarrollados por la Red de Agroindustria Rural de Colombia la cual tiene en cuenta algunos problemas que se están presentando y que hay que afrontar dentro de la agroindustria rural, estos son: el efecto que sobre la tala de bosques, la producción de aguas residuales con contenidos de sustancias tóxicas. En el proceso de tecnificación en el cual existe un aumento del consumo de agroquímicos los cuales constituyen, después de los desechos industriales la primera fuente de contaminación de aguas y de suelos.

Para dar un Manejo adecuado de la biodiversidad existe el sistema local de áreas protegidas del municipio de Pasto, SILAP órgano dependiente a la Secretaria de Gestión y Saneamiento Ambiental de la Alcaldía Municipal de Pasto, el cual busca la conservación de áreas con valores en biodiversidad, que ofrecen servicios ambientales, poseen características paisajísticas singulares y poseen alguna presencia histórica o cultural asociada. La construcción del SILAP es también una forma de ordenamiento ambiental de los distintos territorios del municipio, que mediante el establecimiento de áreas protegidas en diferentes categorías de manejo, y la reglamentación de las actividades allí permitidas, buscan lograr una coherencia entre la ocupación del suelo y su aptitud de uso.

Con el objeto de apoyar el manejo ambiental existen los Certificado de Incentivo Forestal. CIF, estos son un aporte directo en dinero que hace el ministerio de agricultura y desarrollo rural como un reconocimiento del Estado Colombiano a la reforestación, que consiste en un bonificación en efectivo de los costos de siembra de plantaciones forestales con fines protectores y productores en terrenos de aptitud forestal, del 50% si se plantan especies introducidas y un 75% si se plantan especies nativas. Por los costos totales netos de manejo del segundo hasta el quinto año se reconoce hasta un 50% para ambos casos. (Ministerio de agricultura, 2010).

La revista Dinero (Septiembre 2010) en el artículo Colombia, ¿potencia forestal? en el tema de los incentivos, dice que existen certificados de incentivo forestal (CIF) que en los últimos cinco años de ha desembolsado más de \$110.000 millones, según cifras del Ministerio de Agricultura. (Revista Dinero, 2010). Esta información nos permite ver que el Estado hace un esfuerzo económico para mitigar el impacto ambiental mas aún se debe hacer un esfuerzo mas amplio que generar alternativas para la actividad carbonera.

Según Mayr (2010) América Latina cuenta con 7 de los 12 países megadiversos del planeta, los cuales concentran un 40 % de las especies de fauna y flora a nivel global. La biodiversidad regional está en franco declive y ya son varias las especies que se han extinguido y muchas están amenazadas, la deforestación es una de las más altas a nivel

global y la degradación del 16% de los suelos por agroquímicos es alarmante. En las últimas décadas en América Latina el deterioro ambiental se ha profundizado y con él las posibilidades de alcanzar un desarrollo sostenible de largo plazo.

Las actividades agropecuarias y de agroindustria generan residuos, sin embargo bien utilizados son fuentes potenciales, existen tecnologías simples y algunas complejas que permiten hacer uso de los residuos de tal manera que se reduzca la contaminación, se reciclen algunos residuos y, que a su vez, se produzcan derivados con aplicación práctica y comercial aumentando su importancia económica. (PNUMA, 1990).

2.3.8 Carbón vegetal. Carbón vegetal es el residuo sólido que queda de "carbonizar" la madera, o se la "hidroliza", en condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno de carbón. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga químicamente para formar el carbón vegetal.

El carbón vegetal es quizás el primer material de carbón utilizado por el hombre y su uso data probablemente desde el mismo momento en que se comienza a utilizar el fuego; dado que los trozos de madera carbonizada que quedarían en algunas hogueras pueden considerarse un carbón vegetal rudimentario. De hecho, existen pruebas que en muchas pinturas rupestres de hace más de 15.000 años el carbón vegetal se utilizaba para marcar el contorno de las figuras.

Dado que el carbón vegetal es un material poroso, otra de sus aplicaciones es su uso como absorbente. Se sabe que la madera carbonizada se usaba como absorbente médico en el antiguo Egipto y que en el año 400 a. C. Hipócrates recomendaba filtrar con carbón el agua para beber. El carbón vegetal no posee una textura porosa tan desarrollada como la de los carbones activados. No obstante, resulta más simple y barato de producir, por lo que a pesar de ser un absorbente relativamente mediocre, si se compara con los carbones activados, se utiliza en determinadas aplicaciones que no requieren de una gran capacidad de absorción. (Carbón argentino, 2010).

Todos conocen de la importancia del mundo vegetal en el equilibrio ecológico del planeta. Para la producción de carbón vegetal a gran escala se utiliza las partes leñosas de los árboles, actividad que conlleva al talado de grandes áreas de foresta que no se recuperan o su recuperación es incompleta y tardía; por tal motivo en muchos países la producción de este tipo de carbón está prohibida o limitada a ciertas variedades de plantas y solo se permite la producción libre a partir de los desechos de la industria de la madera. (Carbón argentino, 2010).

2.3.9 El mercado de carbono Colombia fue seleccionado como uno de los países que recibirán recursos del Banco Mundial por medio del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (Forest Carbón Partnership Facility - FCPF) con el fin armonizar el marco de las políticas para los bosques y para el manejo ambiental, incluyendo los temas relacionados con la propiedad del carbono y los mecanismos para compartir los beneficios. (Carbón argentino, 2010).

El mercado de carbono nace como respuesta a los esfuerzos para mitigar el cambio climático y de la necesidad de reducir emisiones de gases efecto invernadero por parte de los países industrializados. Dentro de este marco surgen dos alternativas de mercados regulados (bajo el alero del Protocolo de Kyoto), los basados en proyectos y los basados en permisos de emisión de GEI. Los primeros comprenden los CERs de proyectos MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio) y los ERUs de proyectos de IC (Implementación Conjunta). En los segundos, domina el esquema de comercio de emisiones de la Unión Europea (EU ETS). Paralelamente se ha desarrollado un mercado voluntario de VERs el cual funciona de forma similar al mercado regulado. (Universidad Austral de Chile, 2010).

La organización meteorológica mundial (OMM), y el programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA) al detectar el problema de cambio climático mundial, crearon el grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC) en el año 1988. Se trata de un grupo abierto a todos los miembros de las naciones unidas y de la OMM. La función del IPCC consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender los elementos científicos del riesgo que supone el cambio climático provocado por las actividades humanas, sus posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y atenuación del mismo. (Universidad Austral de Chile, 2010).

Según Zamora (2008) el Protocolo de Kyoto tiene como principal objetivo reducir 5,2% las emisiones entre los años 2008 y el 2012, teniendo como base el año 1990. En este contexto, los países industrializados, para cumplir con metas de reducción de GEIs, pueden también invertir en proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo, bajo el Esquema del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Las reducciones de emisiones, pueden ser cuantificadas y vendidas, posteriormente, a países industrializados firmantes del Protocolo de Kyoto que tienen compromisos de reducción.

Como instrumento para mitigar y compensar el daño que hace la industria al medio ambiente nace el mercado regulado del carbono, como un sistema de comercio a través del cual los diferentes gobiernos, las empresas o personas naturales pueden vender o adquirir reducciones de gases efecto invernadero, las cuales son certificadas y contabilizadas por el grupo interdisciplinario de expertos sobre cambio climático IPCC, esta actividad en Colombia es coordinada por el Ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial y canalizado a través de las corporaciones autónomas regionales.

El desarrollo de este mercado considera dos criterios importantes:

No interesa en que parte del mundo se reduzcan las emisiones de Gases Efecto Invernadero, el efecto global es el mismo. Esto permite las transacciones entre países distantes entre sí.

Ambientalmente, lo importante no es el tiempo en que se reducen las emisiones sino que realmente se reduzcan; indicando así que el resultado de reducir emisiones hoy o en unos años más es el mismo.

El mercado regulado de emisiones está basado en:

Transacciones basadas en Proyectos: En este caso se transan las reducciones de emisiones cuantificadas de un proyecto registrado y verificado bajo las reglas del IPCC. Comprende actividades de proyectos de Implementación Conjunta (IC) y del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

Comercio de Derechos de Emisión: El sistema está basado en la fijación de límites máximos de emisión permitida, la creación y asignación de permisos de emisión transables. Si la entidad genera más emisiones que el límite máximo establecido, debe salir a comprar cuotas de emisión al mercado para compensar su exceso. Por el contrario, si no supera su límite tendrá una cuota de emisiones disponibles para vender. Estos derechos pueden ser por ejemplo, los determinados por el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EU ETS), creado para cumplir las obligaciones de reducción de emisiones europeas ante Protocolo de Kyoto.

También es importante tener en cuenta el mercado voluntario, (Universidad Austral de Chile, 2010). éste es una alternativa dirigida a compradores voluntarios, cuyas necesidades o intereses son distintos a los compradores del mercado regulado, por ejemplo imagen corporativa, responsabilidad social, individuales, planificación para sistemas de compromisos futuros. A diferencia del mecanismo de desarrollo limpio MDL, no se solicita la aprobación nacional del país anfitrión y el proceso de validación y verificación es dependiente del estándar usado, en general más simple y por lo tanto menos oneroso. Sin embargo, los criterios de aprobación de proyectos son similares a las del MDL y procuran asegurar que las reducciones sean verdaderas, de largo plazo y que cumplan con todas las normas ambientales sin que haya una doble contabilidad.

Los proyectos de mercado voluntario de carbono (MVC) no solo contribuyen a la mitigación y la adaptación al cambio climático, sino que además mejoran las condiciones de vida de las poblaciones locales permitiéndoles un desarrollo limpio. Por lo tanto, la compensación se convierte en una herramienta ambiental en sentido amplio ya que, además de luchar contra el cambio climático, genera transferencias económicas y tecnológicas a los países en vías de desarrollo, que permiten lograr resultados en las tres esferas de la sostenibilidad: la ambiental, la económica y la social. (ECODES, 2010).

2.3.10 La empresa familiar. La característica principal de una empresa familiar es que la mayoría o totalidad de la propiedad es de un grupo de socios que se encuentra unidos por vínculos de familia. El factor común de estas empresas, es que las relaciones familiares de sus propietarios y directivos sean un factor determinante para su desarrollo y mantenimiento.

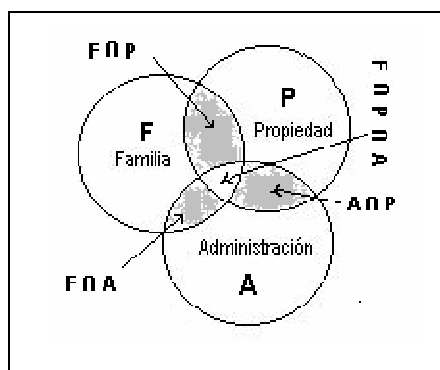
Para la clasificación de la agricultura familiar, FAO/BID consideraron tres categorías: Agricultura familiar de subsistencia (AFS) en la que predomina el autoconsumo, el empleo extra parcelario agrícola y no agrícola, y una tendencia a la “descomposición y asalarización”. Agricultura familiar en transición (AFT), con mayores recursos agropecuarios para el autoconsumo y la venta, que si bien son suficientes para la reproducción de la unidad familiar no alcanzan para generar excedentes para una reproducción ampliada. Agricultura familiar consolidada (AFC) que dispone de un mayor potencial de recursos agropecuarios que le permiten generar excedentes para la capitalización de su vida productiva. (FAO/BID, 2007).

La universidad Nacional a través del artículo, situación actual de los grupos económicos en Colombia, manifiesta que existe una diferencia muy grande entre una empresa familiar y una empresa de capital. En sus orígenes quizás pudieron tener rasgos comunes, pero las motivaciones que les dieron continuidad son muy diferentes. Las empresas de familia tienen su origen en la necesidad de satisfacer las necesidades de orden material de los miembros de la célula social sujeta por lasos de consaguinidad, liderada generalmente por alguno de sus progenitores, y exige la vinculación directa de al menos uno de sus integrantes para mantenerla operando. Por el contrario las empresas de capital son ante todo instituciones cuyo principal propósito es ganar dinero para repartirlo entre los tenedores de los títulos de propiedad, quienes son libres de vender su participación o especular a través de la compraventa de los mismos en la bolsa de valores. (Universidad Nacional, 2010).

En este artículo de la universidad Nacional, sobre el modelo conceptual que estudia las relaciones de poder que se presentan en las empresas familiares ha evolucionado. En las décadas de los 60 y los 70 se consideraba que estaba integrado por dos sistemas interconectados: la familia y el negocio. En la década de los 80 se empezó a considerar que las empresas de tipo familiar estaban compuestas por tres sistemas, a) el conjunto de las relaciones de propiedad, b) el conjunto de las relaciones familiares y c) el conjunto de las relaciones administrativas en la empresa. (Universidad Nacional, 2010)

La empresa familiar de acuerdo al modelo elaborado por Gersik y McCollom (1997), se representa con tres círculos ínter seccionados, que representan: la empresa, la propiedad y la familia y que se pueden observar en la grafica 1 que se observa a continuación:

Figura 4. Relaciones individuos – empresa



Fuente: Gersik, D. y McCollom, L "Empresas familiares", McGraw Hill; México, 1997, p. 126

Teniendo en cuenta este modelo se puede decir que cualquier individuo relacionado con la empresa puede presentarse en una de las siete posibles relaciones. (Gersik, 1997).

F P Una persona puede pertenecer a la familia, tener alguna propiedad accionaria sobre la empresa y no participar en ninguna actividad dentro de la misma.

F A Alguno puede hacer parte de la familia, ocupar algún cargo dentro de la organización pero no tener ninguna propiedad sobre la misma.

P A Una persona puede hacer parte de administración de la empresa, participar en la propiedad de la misma sin tener ninguna ningún vínculo con la familia.

A – (P È F) = 0 Un administrador puede hacer parte de la empresa pero no tener propiedad sobre la misma ni ser miembro de la familia.

P – (F È A) = 0 Una persona puede ser accionista (propietario) sin pertenecer ni a la familia ni participar en la gestión de la empresa.

F – (P È A) = 0 Alguien puede ser miembro de la familia pero sin tener propiedad sobre la empresa ni participar en la gestión de la misma.

F P A Una persona puede ser miembro de la familia, accionista, y al mismo tiempo desempeñar alguna actividad dentro de la empresa.

Los diferentes nombres que se dan en América Latina a los pequeños productores son: agricultura campesina, agricultura familiar e, incluso, agricultura familiar campesina. En América Latina más de sesenta millones de personas están directamente vinculadas a la agricultura familiar (AF). (Schejtman 2008).

Las empresas asociativas campesinas permiten la incorporación de los productores a mercados en los que la diferenciación de productos es importante y son buenos estas empresas pueden presentar fracasos. Según Berdegú (2001) primero por la incapacidad para: no establecer reglas adecuadas o de asegurar su cumplimiento, segundo, no establecer redes efectivas con agentes del sector público y privado ya que la acción colectiva no es un sustituto de un comportamiento competitivo.

En las empresas de familia, muy frecuentemente se presentan situaciones en las que sus directivos deben tomar decisiones que afectan tanto al negocio como a la familia, y la familia empresaria necesita la certeza de que esas decisiones son las mejores, y que son tomadas teniendo en cuenta el beneficio general. Esa confianza hay que preservarla sobre todas las cosas porque es allí donde se marca la diferencia. (Vélez 2010).

2.3.11 Turismo rural sostenible. El turismo rural, también conocido como turismo en fincas o turismo agroalimentario, son algunos de los términos que se utilizan en América Latina y Europa para definir las actividades de turismo relacionados con la producción agropecuaria en el medio rural. Al respecto PRODAR/IICA ha adaptado la siguiente definición para el agroturismo: "actividad turística que ofrece al visitante la posibilidad de conocer aspectos de la cultura local y de aprender sobre prácticas tradicionales de cultivos, cosechas y procesamiento de productos agropecuarios, forestales y pesqueros, además de la artesanía". (Prodarnet, 2010)

El turismo campestre se entiende una actividad que se desarrolla en un espacio rural y que consiste en retornar al conocimiento del mundo agrícola, viviendo y participando de la cultura propia de sus habitantes, como respuesta al desarrollo de una sociedad moderna que cada vez está más alejado de sus tradiciones; este también permite practicar ciertas actividades y deportes que ponen al visitante del sector rural en contacto con la naturaleza, por ejemplo el senderismo, ampliamente conocido a nivel mundial, actividad que busca el contacto directo con la cultura de una región especialmente agrícola.

El turismo rural al incluir el alojamiento compartido o independiente en la vivienda de los propietarios, dedicados a la actividad ganadera, agrícola o forestal, permite de una u otra manera el contacto directo con la vida familiar del carbonero, este turismo busca reactivar económicamente las zonas más deprimidas con una mejora de su calidad de vida, ya que para poder ofertar su vivienda turística el carbonero-agricultor debe mejorar las condiciones de su vivienda, ya que va a tener visitantes, y es cuando este va a realizar un esfuerzo para mejorar la calidad de su vivienda mejorando automáticamente su calidad de vida, por esta mejora y por la retribución con ingresos adicionales por la complementación de las actividades económicas tradicionales con las turísticas.

Así mismo, es una actividad que integra a toda la familia campesina y resguarda sus costumbres y tradiciones. La idea es que la agricultura familiar campesina tenga nuevas alternativas de negocio a través de las cuales pueda complementar y/o diversificar sus ingresos.

El turismo rural es una actividad muy especial que permite interactuar con la cultura de una región, al alojarse en viviendas que tienen una capacidad limitada desde el punto de vista de su infraestructura, esto le permite al turista compartir con las familias y no con otros turistas, como es el caso de los hoteles estándar prototipo, actividad esta que se realiza en el sosiego de su rutina diaria, mostrando lo que verdaderamente se vive en una región, para el caso en particular la vivienda de los carboneros-agricultores del corregimiento del encano, quienes al brindar hospedaje directamente en su vivienda, le permitirán al turista disfrutar de una estancia tranquila, sin aglomeraciones, recibiendo un trato familiar y en contacto directo con el mundo rural y la naturaleza, la flora y la fauna de un lago designado humedal Ramsar por sus características ambientales, región que para los energéticos es uno de los centros de energía más íntegro del mundo.

La turismo rural brinda la posibilidad de disfrutar de la naturaleza, de la tranquilidad de conocer el medio rural y su cultura a un precio atractivo es algo deseado por un amplio mercado y al que pueden tener acceso un amplio colectivo (turismo de negocios, parejas, familias, tercera edad, niños, etc.). y a su vez proporciona la posibilidad de generar empleo para las familias carboneras-agrícolas al hacer uso de sus parcelas, de sus casas, de sus servicios, de su hábitat, generando recursos económicos importantes que pueden brindar una mejor calidad de vida y una opción de trabajo.

En lo que respecta al turismo rural como actividad económica, además de la generación de ingresos por el negocio correspondiente a conceptos tales como alojamiento, restauración, actividades de ocio, hay que destacar otros aspectos beneficiosos como: la reactivación de la economía local; comercialización directa de los productos agroalimentarios y artesanales; reconocimiento del papel de la mujer en el

medio rural; la dignificación del papel del agricultor en la sociedad y el Intercambio cultural. (Colombia, 2010)

La ruralidad y desarrollo campesino, Según Ruiz (2010) en Europa y Estados Unidos representa menos del 3% del producto nacional, mientras que en países de desarrollo medio, como Colombia, corresponde a entre el 10 y 15%. Esto no significa que la ruralidad pierda importancia, se abren nuevas oportunidades y retos en la relación entre la ciudad y el campo.

Una experiencia interesante es la de Agroecotur, que trabaja con la Red Nacional de Reservas Naturales de la Sociedad Civil que ha desarrollado un esquema teórico y práctico para el agro y el ecoturismo. En esta, los alojamientos no son de cinco estrellas, sino de cinco espigas, donde la conservación de la arquitectura y la oferta de productos locales son los que valorizan el establecimiento. (Colombia, 2010).

Gaviria, Chavarro & Valencia (2008) dicen que el turismo comunitario traslada a los viajeros a través de experiencias relacionadas con la vida campesina y/o indígena en sus comunidades, dando a los visitantes la oportunidad de entrar en contacto con la naturaleza y sus paisajes, de participar en los procesos productivos y conocer los rasgos de culturas diferentes.

2.3.12 Asociatividad. De acuerdo a Pallarez, (2001) significa el único camino posible que le queda a los sectores productivos pequeños y medianos, de la ciudad y el campo de los países de menores ingresos o desarrollo relativo, no solo para lograr la sobrevivencia en unos mercados cada vez más regionales y abiertos a la competencia de las empresas del mundo entero, sino que pretende rescatar formas alternativas de generación de riqueza y equidad.

Una de las formas de lograr la asociatividad es a través de integrar una agroindustria por medio de una cadena productiva en el que en determinada actividad económica en la que interactúan desde el sector primario hasta su comercialización; este permite identificar lo que es un encadenamiento horizontal y un vertical.

El Encadenamiento Horizontal se da cuando “Empresas que ocupan el mismo eslabón de la cadena, de tamaño similares y que producen un mismo tipo de bien, buscan asociarse para generar economías de escala superiores a las que pueden adquirir de manera individual en condiciones de compra de insumos, materias primas, maquinaria, o reunir capacidades de producción para pedidos de mayores volúmenes”. (Mipymes, 2010).

Así mismo el Encadenamiento Vertical se da cuando “Empresas que ocupan diferentes eslabones de la cadena pero consecutivos, que se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no pueden obtener de forma individual. Los encadenamiento verticales se presentan hacia atrás (desarrollo de proveedores) y hacia adelante (desarrollo de distribuidores)”. (Mipymes, 2010).

El BID plantea que para que se den procesos asociativos se hace necesario la identificación de intereses comunes de trabajo y una oportunidad de negocio que dinamice el proceso.

2.3.13 Alternativas económicas. Las alternativas económicas se dan cuando existe la posibilidad de elegir entre opciones o soluciones diferentes, opción o solución que es posible elegir entre varias. Cuando se habla de alternativa se está refiriendo a la situación de optar o de elegir entre dos cosas diferentes o dos posibilidades de acción.

En el caso de esta investigación es la actividad sostenible que genere ingresos económicos. Estas alternativas se encuentran enmarcadas dentro de un contexto de actuación en el corregimiento de El Encano. Primeramente el objeto de estudio que es la producción de carbón vegetal con materia primas del bosque natural, seguidamente de otras actividades que se realizan simultáneamente con esta actividad, como son: las agrícolas, bovinas, como también la crianza de animales de granja. Como también la alternativa de hacer una transformación agroindustrial no solo al carbón sino también a las otras actividades. El carbón como alternativa no plantea dejarlo a un lado debido a las vocación que tienen los carboneros con esta actividad, esta se podría realizar de una manera sostenible, con árboles sembrados por ellos mismos, lo que también sería una alternativa para ellos, porque venderían carbón sin dañar el medio ambiente y tendrían la posibilidad de generar mayores ingresos económicos y conservar su cultura.

2.3.14 La cultura. La cultura es considerada como un conjunto de actividades humanas que se vienen realizando de generación en generación, esta tiene un sentido antropológico e histórico porque está en la base de cada sociedad. La cultura que se ha transmitido de generación en generación, es conocida como la tradicional o regional, también se tiene la que se ha traído de otras partes y es fruto del desplazamiento de diferentes personas por razones económicas, políticas, laborales, demográficas etc. y que con el paso del tiempo se adoptan en una región y que se consideran como parte de ésta.

Para el diccionario de la lengua española (2001), "la cultura es el conjunto de símbolos (como valores, normas, actitudes, creencias, idiomas, costumbres, ritos, hábitos, capacidades, educación, moral, arte, etc.) y objetos (como vestimenta, vivienda, productos, obras de arte, herramientas, etc.) que son aprendidos, compartidos y transmitidos de una generación a otra por los miembros de una sociedad, por tanto, es un factor que determina, regula y moldea la conducta humana".

Según Lamb, Hair & McDaniel (2002) la conducta humana es el producto de la cultura existente en la sociedad a la que pertenece, por tanto, no es de extrañar que ésta afecte a sus decisiones de actuación. Esta es ampliamente aceptada por los miembros de cada sociedad. Por ejemplo La cultura moldea la conducta de las personas por lo que usualmente responden a determinados estímulos de manera homogénea.

De acuerdo a lo expuesto por estos autores se puede concluir que la cultura es una capacidad humana destinada para adaptarse a las circunstancias y transmitir este conjunto de instrumentos y conocimientos aprendidos a la generación siguiente, es así como la cultura es el modo de vida desarrollado por un grupo humano y transmitido de

generación en generación. (Lamb, 2002). Cultura esta que ha mantenido por generaciones la explotación del bosque natural para la elaboración de carbón vegetal.

La conducta del ser humano es producto de la cultura existente en la sociedad a la que pertenece; por tanto, ésta última determina en gran medida la forma en la que cada persona piensa, cree y actúa. Un ejemplo sencillo que ilustra ésta afirmación, es el hecho de que todos los seres humanos sienten hambre, pero el cómo, cuándo, dónde y qué comen para satisfacer esa necesidad varía de una sociedad a otra, y de la misma manera sucede con la vestimenta, la vivienda, los medios de transporte, las formas de diversión, etc.

En consecuencia, la cultura afecta las necesidades y deseos que tienen las personas, las alternativas que considera para satisfacerlas y la forma en que las evalúa; por lo tanto, es un factor que influye en las decisiones individuales de actuación.

Para las familias carboneras esta cultura es de la región, ya que por mucho tiempo se ha practicado esta actividad de generación en generación, y lo que se pretende con este estudio es encontrar alternativas para que esta cultura deje de marcar tanto el comportamiento de los habitantes de esta zona del departamento con la explotación del carbón por otras actividades que sean sostenibles.

Para lograr el cambio es necesario primeramente conocer cuál es la cultura de los carboneros-agricultores del corregimiento de El Encano con la finalidad que puedan identificarse con mayor facilidad las alternativas que más se apeguen a su cultura y encontrar patrones de comportamiento, los cuales influyen en la conducta de las personas, y por ende, en sus decisiones hacia el cambio de actividad económica.

2.4. MARCO LEGAL

Esta investigación al realizarse en territorio colombiano, más específicamente en el departamento de Nariño, Municipio de Pasto, Corregimiento del Encano y las veredas de: Ramos, Naranjal, El Puerto, Santa Isabel, Santa Lucía, Santa Rosa, Santa Teresita, Mojondino y el Motilón, con las familias carboneras que habitan este corregimiento se rigen con la Constitución Política de 1991, en la que en el Artículo 25 menciona: El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas. Además de esto se debe tener en cuenta:

La Constitución Nacional de 1991, mediante la cual se incorpora la dimensión ambiental como base para el desarrollo social de los municipios, protección de los recursos naturales, saneamiento ambiental y defensa del patrimonio ecológico. Ref. (Artículo 8 – Artículo 63).

Con la Ley 99 de 1993, se crea el Ministerio del Medio Ambiente y protección social, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Para que realice funciones y acciones de planificación y financiación de las entidades que administran y manejan los

recursos naturales en cada uno de los entes territoriales., la existencia de Colombia, de un plan de acción para el siglo XXI, propuesta técnica para la formulación de un plan de acción nacional en biodiversidad, recuperación, protección y divulgación del conocimiento tradicional.

El decreto 2811 de 1974, el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente, fundamentado en el principio que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos.

La ley 357 de 1997, impone obligaciones al Estado Colombiano para la conservación y protección de los humedales, según la convención RAMSAR. El país hace parte de este convenio, desde el 18 de Junio de 1998, que mediante el Decreto 0698 del 2000, designa a la Laguna de La Cocha como sitio RAMSAR o humedal de importancia internacional.

La responsabilidad que tiene el Estado colombiano en la consolidación del desarrollo sostenible, es presentar distintas herramientas que brinda el ordenamiento legal para procurar la efectiva reparación de los daños producidos a los recursos naturales y reflexionar sobre la necesidad de que los diferentes actores comprendan el alcance que pueden tener tanto las demandas sociales como las decisiones de autoridad.

Las normas ambientales del país son un producto de la reflexión global sobre problemas con efectos del mismo orden. La Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) y la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible (2002), han sido precedentes esenciales en la construcción del actual ordenamiento. (Azqueta, 1995).

Antes de 1991 en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974, se acoge el concepto de ambiente como un patrimonio común de la humanidad, “necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social”.

La Constitución Política de 1991 demarcó de manera precisa el quehacer ambiental del Estado en función de un desarrollo sostenible inexorablemente vinculado a la conservación, restauración o sustitución de los recursos naturales. (Secretaría del Senado, 2010).

Las normas de carácter penal (Ley 599 de 2000 en concordancia con la Ley 906 de 2004), la Ley 472 de 1998 (acciones populares y de grupo) y la Ley 1333 de 2009 (Secretaría del Senado, 2010). (Procedimiento sancionatorio ambiental), contemplan la posibilidad de obtener la reparación del daño ocasionado a los recursos naturales o al medio ambiente.(Martínez 1994).

En la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) se recomendó la búsqueda de soluciones para prevenir o reparar los daños al medio ambiente “teniendo en cuenta las posibles alternativas y enfoques multidisciplinarios del desarrollo”. Por su parte, la Declaración de Río sobre el

Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) que garantiza la integridad del ambiente en procura del desarrollo, llama a los Estados a que en medio de la participación de sus pobladores, al reparación de daños y los recursos pertinentes". (Naciones Unidas).

En una economía de mercado la valoración de los recursos naturales se enfrenta a la dificultad que muchos de los recursos no son objetos comunes de mercado, y si responden a algunos de sus presupuestos es tan sólo por ciertas características; ante esta circunstancia un precio nunca podrá reflejar los verdaderos costos. (Martínez, 2000).

Estas dificultades ponen en evidencia las fallas del sistema de mercado para asignar un precio a los recursos naturales y al medio ambiente: No brinda mecanismos eficientes para valorar el uso, no es posible maximizar la función de bienestar ni la utilidad, y estamos lejos de armonizar los intereses para establecer ese precio. (Mendieta, 2001).

Así las cosas, a modo de conclusión, se puede afirmar que por la variabilidad de los supuestos y la especificidad de los daños, el compromiso del Estado con el desarrollo sostenible exige un inmenso esfuerzo de las autoridades en la aplicación de instrumentos que garanticen la efectiva reparación del daño ambiental.

Cuadro 3. Normatividad Colombiana

PARÁMETRO	REGLAMENTO	DESCRIPCIÓN
GENERAL	· Constitución Política de Colombia.	Artículo 79: Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano.
	· Ley 23 de 1973.	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente.
	· Ley 99 de 1993.	La cual establece que las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán de protección especial.
	· Decreto 2811 de 1974.	Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente. Integra y sistematiza lo relativo a la biodiversidad, manejo, uso y administración de los recursos naturales renovables.
AIRE	· Decreto 2205 de 1983.	Por el cual se reglamenta el control y las sanciones, sobre emisiones atmosféricas.
	· Decreto 1552 de 2000.	Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional.
	· Res. 2308 de 1986.	Por la cual se adopta un procedimiento para análisis de la calidad del aire.
	· Res. 601 de 2006.	Por lo cual se establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
SUELO	· Decreto 2 de 1982.	La comunidad tiene derecho a disfrutar de paisajes urbanos y rurales que contribuyan a su bienestar físico y espiritual.
FLORA	· Resolución 0711 de 1994.	Por la cual se determina el listado de especies forestales Autóctonas e Introducidas, y se fija el valor promedio Nacional de establecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales objeto del Certificado de Incentivo Forestal.

Fuente: Base de datos Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Disponible en Internet: www.minambiente.gov.co

3. METODOLOGÍA

Esta investigación sobre alternativas económicas sostenibles para las familias carboneras del corregimiento del Encano se desarrollo con las Familias Carboneras pertenecientes a veredas del corregimiento de El Encano, veredas como: Santa Teresita, Santa Lucia, Santa Clara, Santa Rosa, Mojondinoy, El Naranjal. Romerillo, Motilón y El Puerto del corregimiento de El Encano, Municipio de Pasto, departamento de Nariño. Se aborda desde los lineamientos del paradigma cuantitativo. Igualmente se elabora un análisis a partir de los conceptos de agroindustria, en la que se busca la transformación de un entorno carbonero artesanal tradicional a una economía sostenible de otros productos existentes en la región, en la búsqueda de una cultura empresarial aportando a la economía de las familias carboneras.

Entre las fuentes secundarias para la obtención de la información se encuentran: Secretaría de Agricultura, DANE, Corponariño, Planes de Desarrollo Municipal y Departamental, El Plan de Manejo de Humedal RAMSAR, También se realizará revisión de documentos e investigaciones en desarrollo rural, económico y agroindustrial, información de Internet, revistas, periódicos, libros e informes relacionados con el tema.

3.1. CAMPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación corresponde al campo de la agroindustria, con un enfoque sistémico en el que intervienen todos los aportantes en un proceso hasta que el producto este listo para entregarlo al consumidor final y por otra parte proporciona conocimiento fundamentados en las teorías relacionadas con la transformación y producción, para que en investigaciones futuras se puedan definir el impacto que genera la actividad carbonera.

3.2. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se aborda desde los lineamientos del paradigma cuantitativo, en el se elabora una análisis e interpretación de la actividades realizadas por las familias carboneras, en la que se busca la transformación de un entorno carbonero artesanal tradicional a una economía sostenible con otros productos existentes en la región, para iniciar con una cultura empresarial agroindustrial aportando a la economía de las familias carboneras.

Consecuentemente se trabajo una investigación descriptiva, soportada en un referente teórico y conceptual, para analizar la situación actual de las familias carboneras; lo cual permitió la articulación de saberes científicos y por (artesanales-tradicionales) para generar alternativas adecuadas teniendo en cuer condiciones socioculturales de estas veredas.

3.3. LINEA DE INVESTIGACIÓN

La línea a la cual corresponde la investigación es: Nariño empresas agroindustriales, lo que se busca cambiar la actividad agroindustrial del carbón vegetal con otras actividades

agrícolas que realiza el carbonero con el fin de darle un valor agregado a la agricultura y la ganadería con procesos agroindustriales a sus productos y que estos sean mas competitivos en el mercado; lo que a su vez beneficiará la economía de las familias carboneros del corregimiento de El Encano.

3.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.4.1 Hipótesis. Las alternativas económicas productivas sostenibles mejoran los ingresos económicos de las familias carboneras y disminuyen los impactos generado sobre los recursos naturales.

3.4.2 Variables.

3.4.2.1 Variables independientes.

- Producción de carbón
- Número de familias carboneras
- Otros cultivos
- Producciones pecuarias
- Producciones agrícolas

3.4.2.2 Variables dependientes.

- Deforestación de las especies arbóreas nativas.
- Alternativas económicas de producción sostenible, que genere valor agregado a sus productos

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1 Población. La población que se tuvo en cuenta para la investigación son las 139 familias carboneras de acuerdo a la información registrada en el plan de manejo integral humedal RAMSAR (2008) correspondiente a nueve veredas que son las mas significativas en cuanto a la producción carbonífera. De estas 139 familias se selecciono una muestra probabilística de 54 familias carboneras para así poder determinar la situación actual de ellas.

Se inicia con la construcción de un instrumento para la recolección de información, para lo cual se realizo una entrevista a una familia carbonera y posteriormente se aplicó una prueba piloto para identificar las principales dificultades que se presentarán a la aplicación de dicha encuesta.

3.5.2 Muestra. Para el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta una población finita; de 139 familias carboneras, tomadas del Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR (2008); para lo cual se aplicó a una muestra representativa de los carboneros de El Encano, lo

que significa que la muestra debe conservar las características esenciales de dicha población; por lo tanto la muestra de familias carboneras, es una parte extraída correctamente de la población, para luego ser observada, diagnosticada, analizada y así obtener resultados valiosos y representativos. La muestra seleccionada se le aplico una encuesta, la cual se sistematizo en la hoja de cálculo Excel, con la aplicación estadística. Para la muestra se utilizo información descrita en la tabla 2. (Ver tabla 2)

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

En donde:

Tabla 2. Muestra

SIMBOLO	DEFINICION	VALOR
n	Tamaño de la muestra para población finita	54
N	Elementos de la población o universo	139
P	Probabilidad de éxito	0.5
Q	Probabilidad de fracaso = 1-P	0.5
Z	Coficiente de confianza prefijado	1.69
E	Margen de error	0.09

Fuente: esta investigación 2010

$$n = \frac{1.69^2 \cdot 139 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.09^2 \cdot 138 + 1.69^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

n= 54

Una vez aplicada la formula con la información pertinente, se encuentra que el tamaño de la muestra es de 54, esta fue la población que se tomó para realizar el estudio de las familias carboneras en el corregimiento de El Encano. Para la aplicación de este instrumento re realizo el desplazamiento al Corregimiento de El Encano, en donde luego de varias reuniones con lideres Carboneros, la concertación del porque de la investigación y buscando el espacio de encuentro con ellos, ya sea en el lugar físico de la quema, en sus parcelas en las diferentes veredas y también en el momento de descargue en el medio fluvial de transporte en el puerto, se pudo aplicar las respectivas encuestas.

4. RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION DE LA INVESTIGACION

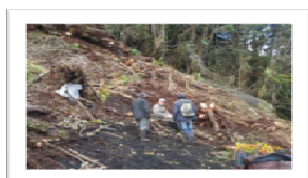
Los resultados de esta investigación inician describiendo la situación actual de las familias carboneras perteneciente al corregimiento del El Encano del municipio de Pasto, para realizar este diagnostico es importante tener en cuenta que las familias carboneras trabajan con materia prima del bosque nativo.

La explotación tradicional o artesanal del carbón vegetal a partir de la quema controlada, con una combustión pobre en oxígeno, de madera de árboles nativos en su mayoría; antiguamente, la madera, leña y el carbón vegetal eran las principales fuentes de energía que el ser humano utilizaba, hasta que se descubrió otras fuentes de energía como el carbón mineral, el GLP, kerosén, entre otros. Es así como se inicia realizando una entrevista y la prueba piloto para luego aplicar el primer instrumentos que es la encuesta ver Anexo A, para la recolección de información y posterior análisis y discusión de la misma. Los resultados obtenidos son los siguientes:

4.1 DIAGNOSTICO DE LAS FAMILIAS CARBONERAS DEL CORREGIMIENTO DE EL ENCANO. Una vez determinadas las veredas y la muestra de las familias carboneras del corregimiento del El Encano, se realizo la aplicación directa de las encuestas a las familias de las veredas: Sta. Teresita, Sta. Lucia, Sta. Rosa, Sta. Isabel, Mojondinoy, El Naranjal, El Motilón, Romerillo, quienes son las más representativas de acuerdo al Plan de Manejo Integral Umedal Ramsar. Fue entonces necesario hacer una caracterización de los predios de modo que se las pueda tipificar en grupos partiendo de diferentes variables como: capital humano, capital natural, producción carbonera, otras actividades productivas del predio y rentabilidad entre otros, para así visualizar la situación actual de las familias carboneras.

4.1.1 Diagnóstico de las familias carboneras Se inicia el diagnostico con la realización de la entrevista informal a un productor de carbón vegetal en el lugar de la quema y producción, como persona representativa de las familias carboneras por el tiempo de dedicación a esta actividad agroindustrial. (Ver figura 5). Esta permitió recolectar información pertinente que sería mas tarde utilizada para la elaboración de encuestas al resto de familias dedicadas a la producción de carbón vegetal.

Figura 5. Entrevista productor de carbón vegetal en el lugar de la quema



Fuente: esta investigación 2010

Con la utilización de la información de la entrevista y la prueba piloto realizada a otros carboneros, se elabora el formato de encuesta la cual fue aplicada a la muestra obtenida de familias carboneras, actividad que se desarrollo en el lugar de la quema y producción (ver figura 6) como también en los lugares de desembarque, venta y comercialización del carbón. Como son el puerto y algunas viviendas que vende el producto.

La Asociación de carboneros se formó en el año 2000, (Alcaldía Municipal de Pasto, 2010) desde su fundación se han desarrollado diferentes actividades lideradas por las entidades gubernamentales y enfocadas a reducir la deforestación generada por la actividad carbonera, las cuales han permitido obtener ingresos adicionales para la familia. Cierta parte de los asociados han optado por implementar estas alternativas, mientras otra parte aún carbonea. Existe otra parte de la comunidad que es igualmente carbonera, sin pertenecer a la Asociación de Carboneros, debido a que en su opinión, los programas gubernamentales propuestos no son económicamente rentables y no cubren sus necesidades, no tienen continuidad o no tienen culturalmente el deseo de asociarse. (Ver Grafica 17)

Figura 6. Aplicación de encuesta a productores del carbón



El corregimiento del El Encano se distribuyen en ciento treinta y nueve familias carboneras. (CORPONARIÑO 2008). (Ver cuadro 4).

Cuadro 4. Familias integrantes de la asociación de carboneros por vereda

VEREDA	Nº FAMILIAS ASOCIADAS	%
MOTILON	16	11
RAMOS	17	12
SANTA ISABEL	11	8
SANTA LUCIA	14	10
ROMERILLO	11	8
MOJONDINOY	29	21
SANTA TERESITA	19	14
SANTA ROSA	22	16
TOTAL	139	100

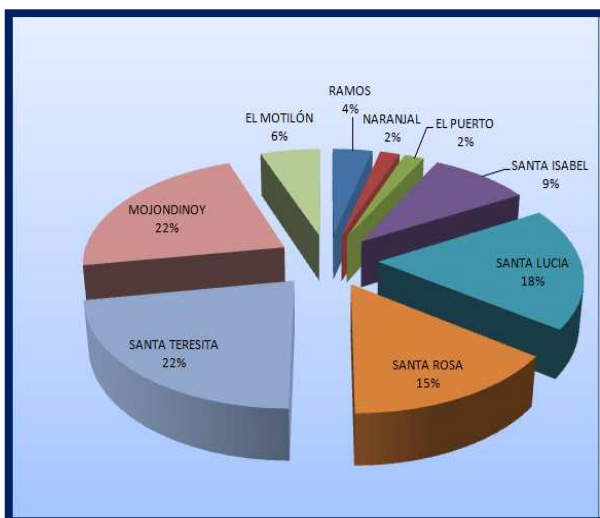
Fuente: Corporacion Autonoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. 2008

De las familias carboneras identificadas, se seleccionaron cincuenta y cuatro, distribuidas para esta investigación como se describió en la población y muestra; las que se muestran en la Tabla 2.

Figura 7. Hijos de familia carbonera



Gráfica 1. Distribución de familias carboneras por vereda



VEREDA		%
RAMOS	1	3.7
NARANJAL	2	1.9
EL PUERTO	3	1.9
SANTA ISABEL	4	9.2
SANTA LUCIA	5	18.5
SANTA ROSA	6	14.8
SANTA TERESITA	7	22.2
MOJONDINOY	8	22.2
EL MOTILÓN	9	5.6

Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 1 muestra las familias carboneras en las veredas que conforman la muestra de estudio, estas veredas corresponden a Ramos, Naranjal, El Puerto, Santa Isabel, Santa Lucía, Santa Rosa, Santa Teresita, Mojondinoy y el Motilón. En ella se encuentran el número de familias existentes en cada vereda, dando como resultado que la mayoría de familias están ubicadas en las veredas Santa Teresita y Mojondinoy como también muestra una minoría de familias en las veredas Naranjal, por cuanto es muy difícil el acceso al lugar por distancia y orden público y en el caso del Puerto, los carboneros se han dedicado al acopio y la comercialización debido a que el área de cobertura forestal que ellos disponen es minina.

Las familias carboneras del corregimiento de El Encano por lo general están conformadas por el señor carbonero, su señora y los hijos del grupo familiar que por lo general son más de tres. A continuación se presenta representaciones de las familias carboneras es como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Familia carbonera del Corregimiento de El Encano



Fuente: esta investigación 2010

La mayor participación las familias carboneras corresponde a las veredas: Mojondinoy y Santa Teresita con el 22.2 % cada una y Santa Lucia con el 18.5%. De igual manera se tuvo en cuenta familias carboneras de El Puerto por ser el lugar donde viven y comercializan el carbón vegetal y es el lugar de acopio para la venta.

De los mayores problemas que presenta el sector es la pérdida de biodiversidad, deforestación, que en la región se realiza para diversos fines como: expansión de la ganadería, desarrollo de agricultura, o establecimiento de la insipiente agroindustria de la leche, lo cual ocasiona la destrucción o parcelación de ecosistemas frágiles; además la contaminación del suelo y del agua por el mal manejo de desechos de empaques de agroquímicos y de pesticidas, la contaminación del agua por aguas residuales y la contaminaron de la atmósfera por las actividades del carboneo, la sobreexplotación de los recursos de la vida silvestre, especialmente en el área forestal, la introducción de especies invasoras al medio natural como el kikuyo o la trucha. De igual manera la ausencia de políticas de manejo, de presencia institucional, de información, de mercado, de patrones no sostenibles de consumo y culturales del modelo de desarrollo.

Las condiciones ambientales extremas tienen una gran influencia biológica especialmente en la vegetación, donde existe una gran riqueza y diversidad de especies adaptadas a condiciones tales como, la baja temperatura del suelo, la presencia de vientos fuertes con efecto desecante de la vegetación, una baja presión atmosférica, una alta radiación ultravioleta, bajas concentraciones de oxígeno y heladas nocturnas. (CORPONARIÑO 2008).

CORPONARIÑO y la Alcaldía Municipal de Pasto, preocupados por el deterioro del medio ambiente, han hecho presencia llevando al corregimiento alternativas para sustituir esta actividad, la iniciativa ha tenido buena acogida pero aun se sigue talando los bosques primarios y secundarios.(Alcaldía municipal de Pasto, 2010)

El conflicto de uso del suelo, se origina por la adopción de sistemas insostenibles de producción. Acentuándose principalmente en el desarrollo de procesos de ampliación de frontera agrícola, presentándose especialmente por la transformación y utilización de los suelos en áreas de potreros para el pastoreo; como la problemática relacionada con el uso inadecuado del suelo.

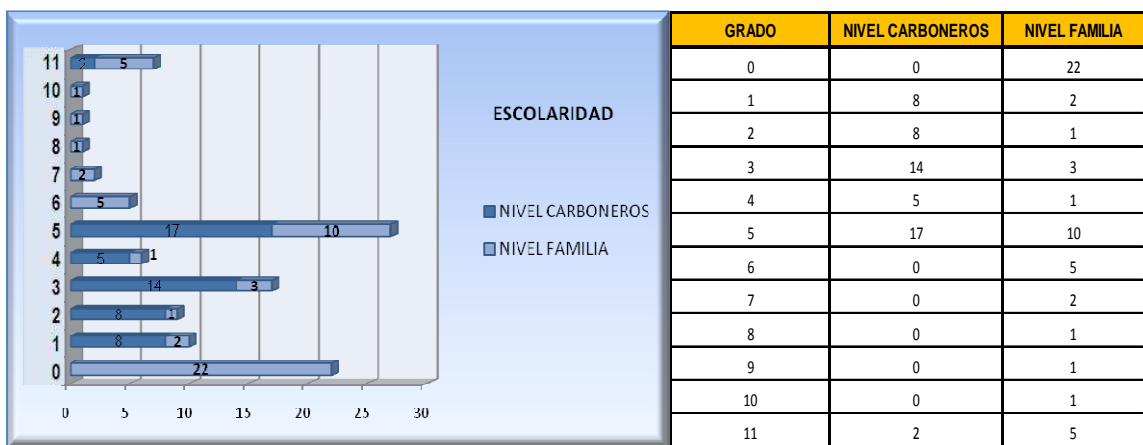
Los procesos de transformación del carbón que se hacen en este lugar han generado una serie de problemas que en conjunto producen no solo el deterioro ambiental de las veredas si no también una disminución de la calidad de vida de los pobladores. Se destacan: el deterioro progresivo de los suelos, la deforestación del bosque y la contaminación entre otros.

Las tendencias actuales de producción, la pobreza rural y el acelerado crecimiento poblacional a menudo se combinan para ejercer presión sobre los recursos naturales. En los últimos años se viene acumulando una creciente fuente de conocimientos y evaluaciones que permitirá avanzar más rápido en la construcción de nuevos modelos sostenibles que aprovechen de una manera más eficiente el potencial de los agroecosistemas para ofertar productos, ingresos y servicios ambientales, por esta razón se busca dar alternativas económicas sostenibles para las familias carboneras como se describirá posteriormente.

4.1.2 Escolaridad de las familias carboneras. Las nueve veredas que conforman el corregimiento de El Encano se encuentran en una situación igual o similar en donde una de las actividades económicas es la producción de carbón vegetal, se podría pensar en el impacto generado al medio ambiente. El ser humano a través de los años ha venido transformando el entorno tanto en lo físico como en lo biológico para satisfacer sus necesidades, aunque se han realizado campañas de protección al medio ambiente, prima mas la tradición y el desempleo, por eso, es necesario conocer el nivel de estudios que poseen las personas dedicadas a esta labor.

En la gráfica 2 muestra el nivel de estudios que tienen los carboneros del Corregimiento de El Encano, la información obtenida mediante la sistematización de las encuestas realizadas a este sector indican que de las 54 familias encuestadas, 22 de ellas son iletradas; y que la mayor parte de trabajadores y familias han cursado hasta 5 grado de primaria y tan solo 5 familias y 2 trabajadores están cursando o han finalizado exitosamente los estudios secundarios.

Gráfica 2. Escolaridad de las Familias Carboneras



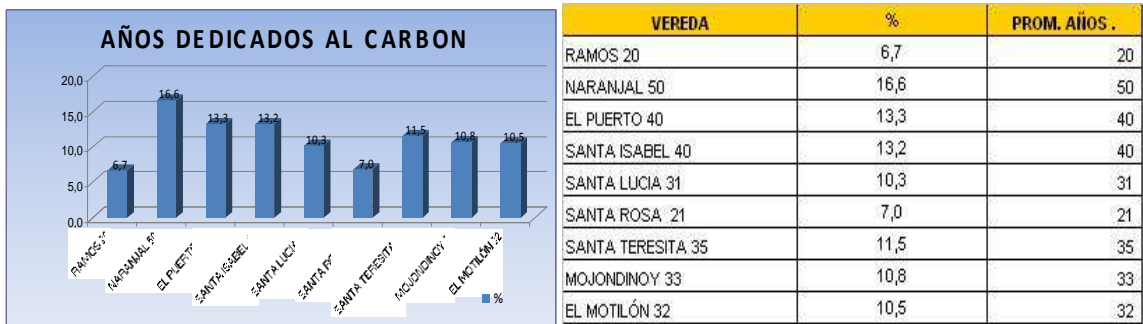
Fuente: esta investigación 2010

Con lo anterior se deduce que el nivel de estudios de los carboneros y el de su familia es mínimo, es decir, que los hijos o familiares de los trabajadores carboneros son los que están estudiando, se puede observar que desde el grado 6 hasta el grado 10 no hay carboneros que estén estudiando, esto se debe a que la mayoría de habitantes se dedican a la producción de carbón vegetal, siendo esta una de las principales actividades socio económicas del sector, ya que tradicionalmente es un oficio que se transmite de generación en generación, heredando costumbres y formas de elaboración del carbón de sus antepasados.

4.1.3 Dedicación a la producción de carbón. La mayor parte de los habitantes de las 9 veredas ubicadas en el Corregimiento de El Encano, durante varias generaciones han hecho que la producción de carbón vegetal sea la principal fuente de ingreso económico, la información obtenida en campo muestra que la practica de producción de carbón

vegetal por parte de los carboneros encuestados tiene una antigüedad mayor a 50 años, dentro de la investigación se estima que la vereda con mas antigüedad en la producción de carbón vegetal es el Naranjal con 50 años de producción, precedida de la vereda El Puerto y Santa Isabel con 40 años dedicados a esta labor.

Gráfica 3. Años dedicados a la producción de carbón



Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 3 muestra claramente el tiempo en años dedicados a la producción de carbón, esto ha generado un gran impacto ambiental por la afectación directa que se le está haciendo a los bosques y a la fauna, ya que para realizar este tipo de actividades de aprovechamiento forestal es necesario realizar una tala de especies arbóreas y llevar a cabo una quema, de manera que termina con los microorganismos del suelo y acaba con la cobertura vegetal, dejando así el suelo desprotegido y propenso a perder sus estratos por erosión, además ocasionan que las especies como aves nativas emigren a otros lugares gracias a que se está alterando el hábitat natural; las 9 veredas que están ubicadas en el corregimiento de El Encano, cuentan con grandes extensiones de bosques donde varios habitantes han decidido hacer aprovechamiento dendroenergético de las especies arbóreas para la elaboración de carbón vegetal, como también para la crianza de animales de granja como lo muestra la figura 9 en la cual se observa un semoviente pastando en un sitio donde anteriormente hubo un bosque nativo, pero que por la intervención del hombre se ha convertido en un lugar para el desarrollo de otras actividades agropecuarias.

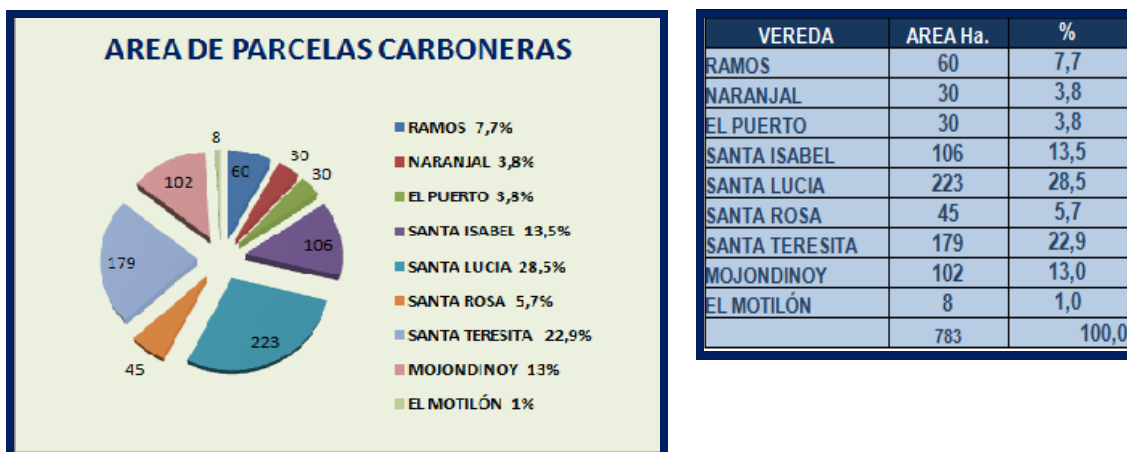
Figura 9. Ingreso de animales a los bosques



Fuente: esta investigación 2010

4.1.4 Parcelas carboneras. La falta de concientización hacia el medio ambiente y la escasez de trabajo, han llevado al hombre a burlar todo tipo de normas y leyes que protegen los recursos naturales, es decir, cuanto mas puedo aprovechar sin ser detectado por las autoridades ambientales, mas lo hago. Esta reflexión hace referencia a que si bien es cierto se han implementado normas que protegen al medio ambiente, así también por parte de los habitantes se han ideado métodos para producir el carbón vegetal de una manera clandestina

Gráfica 4. Área de parcelas carboneras



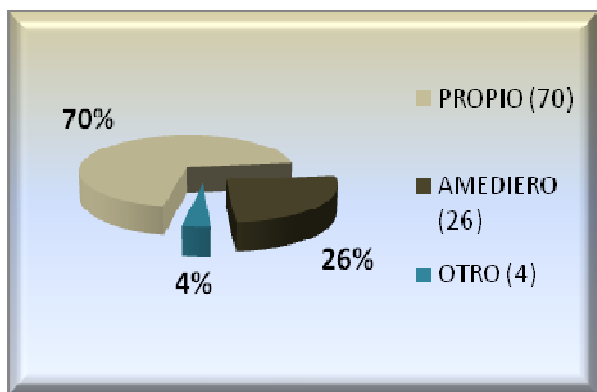
Fuente: esta investigación 2010

En la lucha por buscar el sustento diario, la grafica 4 muestra que el Corregimiento de El Encano los carboneros tienen gran área de terreno sobre todo en las veredas Santa Lucia y Santa Teresita con un área forestal que está entre las 223 Ha y las 179 Ha respectivamente. Esto ha permitido que muchos de los habitantes de las 9 veredas se adentren en el interior de los bosques para la producción de carbón vegetal sin generar sospecha alguna; se puede observar con facilidad que existe hoy en día menor extensión de terreno de propiedad de los carboneros en las veredas: Motilón, Ramos, El Naranjal y El Puerto, que no sobrepasan las 60 Ha. En el afán de conseguir una mayor producción de carbón vegetal y conseguir mayores ingresos económicos los habitantes de las veredas con menor extensión de bosques se están adentrando a los bosques con mayor extensión, que a largo plazo se convertirán en sitios para la explotación agropecuaria.

4.1.5 Distribución de la propiedad. Durante mucho tiempo los predios destinados a la producción de carbón vegetal, fueron propios de cada carbonero, pero la falta de bosques en algunas veredas han hecho que se presente una figura muy particular en el Corregimiento de El Encano, como es el trabajar como amediero, donde uno es el socio capitalista y el otro pone la mano de obra para luego repartir las ganancias en partes iguales; en otro de los casos los predios destinados a la elaboración de carbón vegetal son arrendados o prestados. La grafica 5 muestra que el 70% de los lugares de

producción son propios, que el 26% son amedieros y que tan solo el 4% están bajo otro tipo de formalidad.

Gráfica 5. Propiedad del lugar de la producción



LUGAR DE PRODUCCION			
	PROPIO	AMEDIERO	OTRO
NUMEROS	70	26	4
PORCENTAJE	70%	26%	4%

Fuente: esta investigación 2010

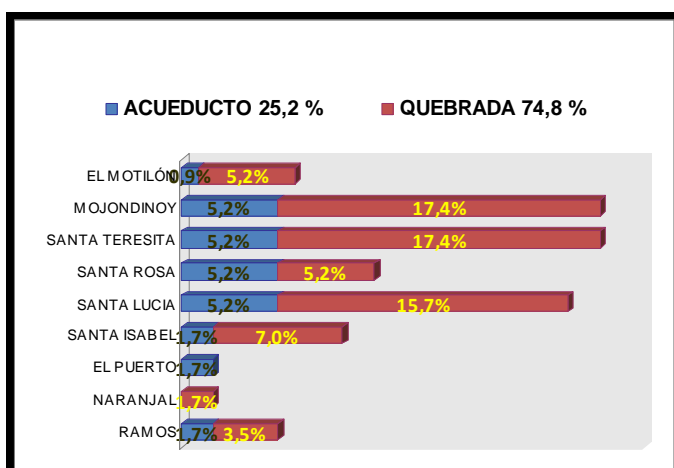
El cambio de formalidad o de figura económica hace que el hombre intensifique el trabajo en campo, es decir, los carboneros que están arrendando los predios deben duplicar las horas de trabajo, debido a que tienen que pagar un alquiler y sacar beneficio para ellos, mientras que los dueños y los amedieros no se preocupan por pagar el alquiler sino en producir, no solamente el cambio se ve reflejado en el ámbito económico sino que también en el cumplimiento de la normatividad ambiental, debido a que los dueños piensan que porque el predio les pertenece pueden explotarlo de la manera que ellos creen conveniente sin importar el impacto negativo que están ocasionando.

4.1.6 Fuentes hídricas. Debido a la ubicación geográfica del Corregimiento de El Encano se dificulta llevar el servicio de acueducto a todas las familias que conforman cada vereda perteneciente a este Corregimiento, aunque algunos habitantes cuentan con el servicio de acueducto, otros no cuentan con este servicio, de manera que, los habitantes de cada vereda se abastecen en gran parte de las fuentes hídricas naturales como quebradas. Tomando en cuenta que en el Corregimiento de El Encano se encuentra la laguna de la

Cocha que día a día es alimentada por varios cuerpos de agua provenientes de la montaña.

La gráfica 6 muestra que el 74.8% de las familias carboneras se abastece de fuentes hídricas como quebradas, y que el 25.2% se abastece de acueducto. En la grafica se puede observar que cada vereda cuenta con servicio de acueducto y que tambien la poblacion se abastece de agua que proviene de las quebradas, pero esto no quiere decir que cada familia cuente con los dos tipos de servicios, sino que, en cada vereda existe un numero determinado de familias, y que algunas de las familias han sido beneficiadas con el servicio de acueducto y otras debido a su ubicación geografica estan limitadas a abastecerse de fuentes hídricas como quebradas.

Gráfica 6. Fuentes hídricas de abastecimiento



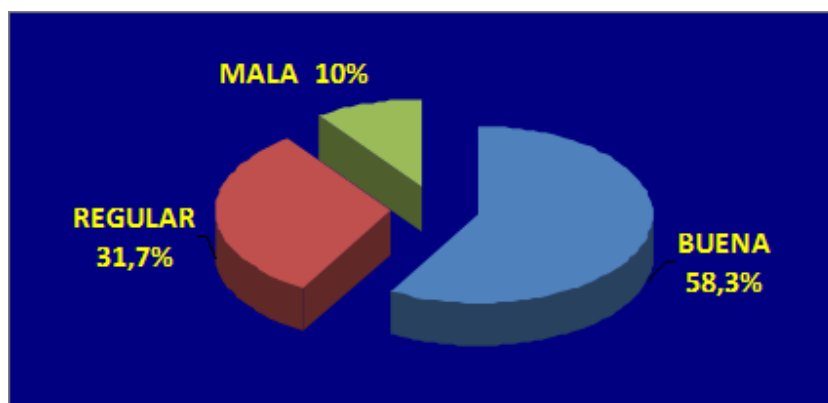
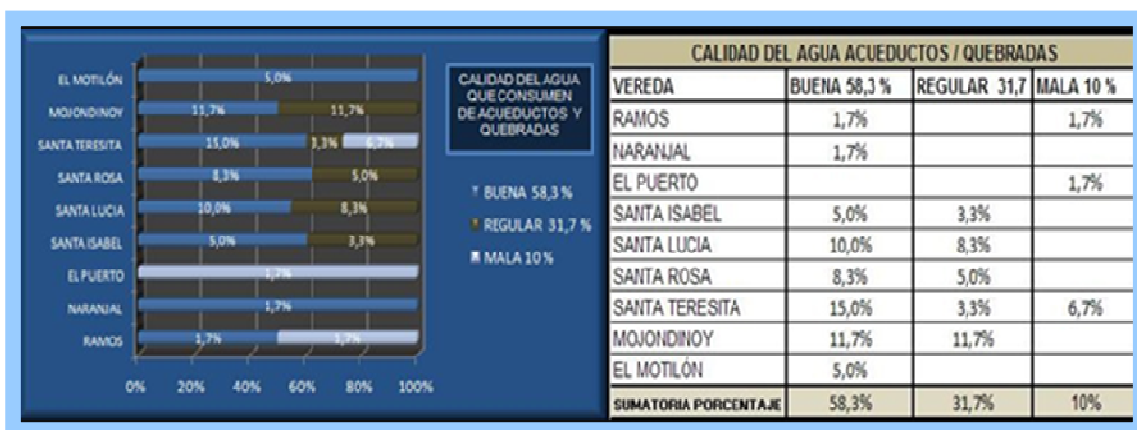
VEREDA	ACUEDUCTO 25,2 %	QUEBRADA 74,8 %
RAMOS	1,7%	3,5%
NARANJAL		1,7%
EL PUERTO	1,7%	
SANTA ISABEL	1,7%	7,0%
SANTA LUCIA	5,2%	15,7%
SANTA ROSA	5,2%	5,2%
SANTA TERESITA	5,2%	17,4%
MOJONDINOY	5,2%	17,4%
EL MOTILÓN	0,9%	5,2%
SUMATORIA PORCENTAJE	25,2%	74,8%

Fuente: esta investigación 2010

Para motivo de esta investigación y para conocer mas la problemática que vive el Corregimiento de El Encano, fue importante conocer que la mayor parte de los habitantes de las 9 veredas ubicadas en dicho corregimiento, se abastecen de fuentes hídricas como quebradas, ya que la producción de carbón no solamente ocasiona un impacto casi irreversible a los bosques, sino que también afecta de una forma indirecta a los cuerpos de agua cercanos a la producción de carbón vegetal.

4.1.7 Calidad del agua. Debido a que la mayor parte de los cuerpos de agua se encuentran cercanos a la producción de carbón, fue necesario conocer la calidad del agua que están consumiendo las familias carboneras. El proceso para la producción de carbón ocasiona varios impactos al medio ambiente, entre ellos esta la contaminación de las fuentes hídricas, ya que por el simple hecho de talar dejan desprotegidos los cuerpos de agua, y por el proceso de quemado hacen que llegue por contaminación o por infiltración residuos contaminantes a las aguas percoladas que descargarán en quebradas, ríos o lagunas.

Gráfica 7. Calidad de fuentes hídricas

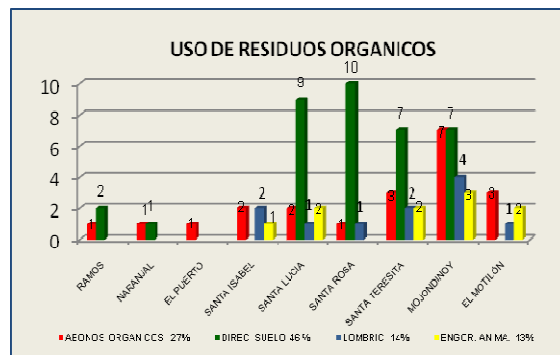


Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 7 muestra la calidad del agua que están consumiendo las familias carboneras, luego de sistematizar la encuesta realizada en campo se obtuvo que el 58.3% consumen agua de buena calidad, el 31.7% consumen agua de una calidad regular, mientras que el 10% consume agua de mala calidad. Esto se debe a que la encuesta esta diseñada para saber que calidad de agua, de acueducto y quebradas están consumiendo las familias carboneras. Los datos arrojados por la sistematización de la encuesta confirman que el 10% consume agua de mala calidad, debido a que se abastecen del agua proveniente de las quebradas y estas a su vez están ubicadas en sitios aledaños a la producción de carbón, si se remite a la grafica 6 fuentes hídricas de abastecimiento se puede encontrar que no es coincidencia que las veredas que en su mayoría se abastecen de quebradas o que no tienen el servicio de acueducto, son los que poseen el agua de mala calidad.

4.1.8 Disposición de los residuos orgánicos. Es importante tener en cuenta la disposición final de los residuos orgánicos, ya que dándoles un manejo adecuado estos residuos pueden ser aprovechados. Por esa razón se les preguntó a las familias carboneras, ¿Qué tipo de disposición final le daban a los residuos orgánicos?, al sistematizar la información recolectada en campo se encontró que el 27% destina los residuos a la elaboración de abonos orgánicos, el 46% lo deposita directamente al suelo, el 14% lo transforma en lombricompost y el 13% lo a destinado al engorde de animales.

Gráfica 8. Disposición final de los residuos orgánicos



RESIDUOS ORGANICOS			
ABONOS ORGANICOS 27%	DIREC. SUELO 46 %	LOMBRIC. 14%	ENGOR. ANIMA. 13%

Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 8 muestra en color verde que la mayor parte de los residuos orgánicos son dispuestos directamente al suelo, sobre todo en las veredas Santa Lucía y Santa Rosa, lo que indica que esta población necesita de capacitaciones en el manejo adecuado

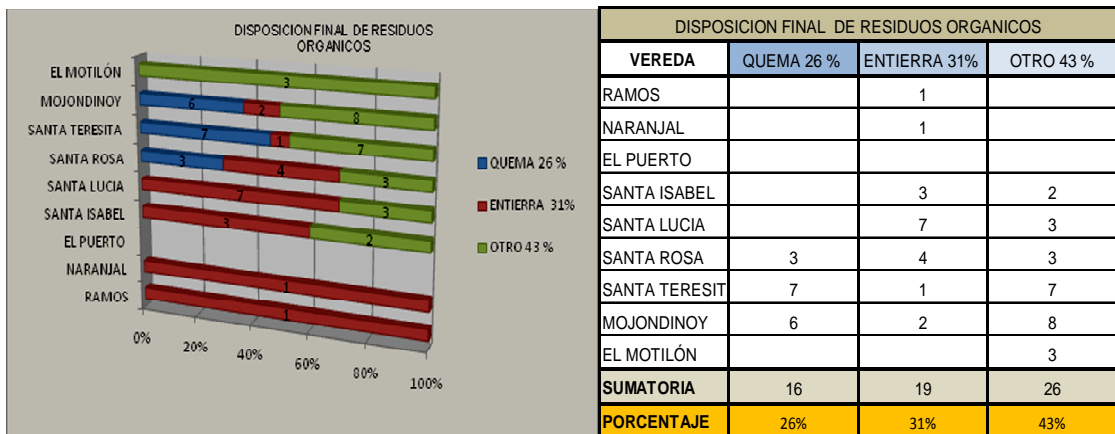
de los residuos orgánicos, para evitar que se desperdicie materia prima que puede ser de gran utilidad para aportar al recurso suelo.

La vereda el Mojondino muestra en cuatro colores la utilización de los residuos orgánicos, verde que significa que lo aplica directamente al suelo, el color rojo lo destina a la elaboración de abonos orgánicos, azul a la realización de lombricompost y el color amarillo lo destina a la crianza y engorda de animales.

Con lo que se deduce que en algunas veredas clasifican los residuos orgánicos, ya que se puede observar que saben que tipo de residuo lo separan para la fabricación de abono lombricompost, lo aplican directamente al suelo o lo reservan a la crianza y engorde de animales.

4.1.9 Disposición de residuos inorgánicos. De igual manera es importante conocer el manejo que se le da a los residuos inorgánicos, ya que estos por sus características pueden ser inertes, metálicos o tóxicos para el medio ambiente y la salud humana. Se encontró al sistematizar la información recolectada en campo que el 31% entierra este tipo de residuos. Lo que puede generar la contaminación de aguas, ya que las aguas de percolación se mezclan con las aguas de infiltración contaminadas y descargan en los diferentes cuerpos de agua. El corregimiento de El Encano aparte de ser un corregimiento dedicado a la producción del carbón, también es un corregimiento ganadero y agrícola, por esa razón producen a diario todo tipo de residuos inorgánicos clasificados dentro de los residuos tóxicos.

Gráfica 9. Disposición final de los residuos inorgánicos



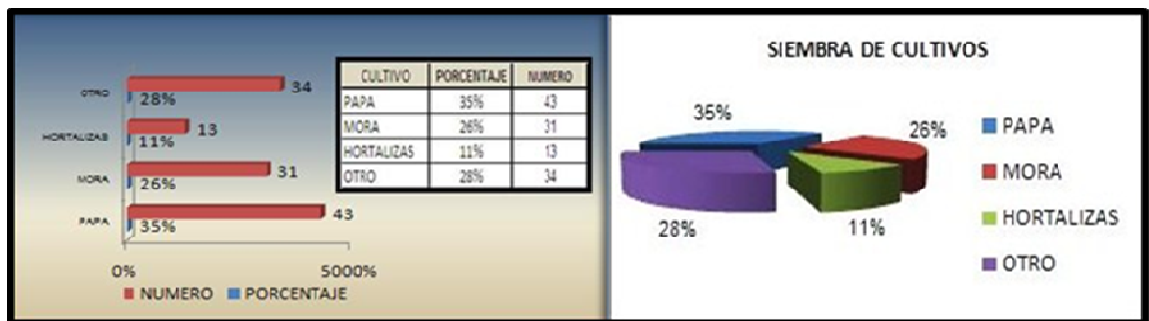
RESIDUOS INORGANICOS		
QUEMA 26 %	ENTIERRA 31%	OTRO 43 %

Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 9 muestra que el 26% quema los residuos inorgánicos, ocasionando también un impacto a la atmosfera por polución, y finalmente el 43% que es la mayoría los destina a otras funciones, por lo que se puede ver que algunos de los habitantes de las 9 veredas reciclan algún tipo de material inorgánico, pero con el agravante de que no lo hacen de una forma técnica, lo cual puede ser perjudicial para la salud y el medio ambiente.

4.1.10 Clase de cultivos. Como se mencionó anteriormente la familias carboneras no solamente se dedican a la principal labor que es la producción del carbón vegetal y la ganadería, sino que también a la siembra de cultivos que están destinados para la comercialización y un remanente para el autoconsumo; luego de realizar la visita de campo y observar los tipos de cultivos existentes en estos predios se sistematizó la información recolectada mediante las encuestas y se obtuvo que el 35% de la población prefiere el cultivo de papa, el 26% el cultivo de mora, el 11% el cultivo de hortalizas y el 28% realizan otro tipo de cultivo.

Gráfica 10. Cultivos predominantes en las familias carboneras



Fuente: esta investigación 2010

4.1.11 Siembra de árboles. Como este corregimiento es productor de carbón vegetal es necesario tener en cuenta si los carboneros están llevando a cabo un proceso de compensación, es decir, si están sacando provecho de los bosques con la tala de árboles para la producción de carbón vegetal, y después de realizado este proceso siembran árboles para evitar el desequilibrio sostenible del bosque. Al obtener los datos en el sistema, el 87% de los carboneros contestó que, luego de realizar el proceso de tala y quema del bosque siembran árboles, pero no es significativo la cantidad sembrada o plantada versus la cantidad aprovechada, y si se tiene en cuenta que la especies explotada en su totalidad es nativa con un periodo de ciclo de vida superior a 80 años y las especies sembradas en su mayoría son introducidas como es el caso del Aliso, Pino y Cipre, que no sobrepasan los 20 años para su aprovechamiento.

Gráfica 11. Siembra de árboles

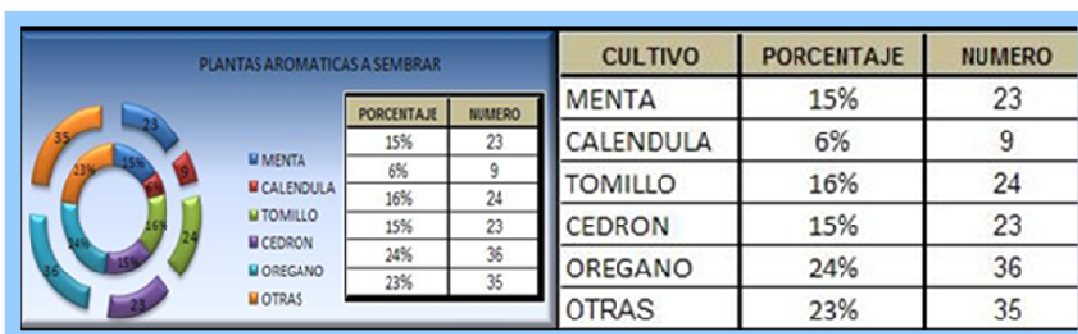


Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 11 muestra un 13% de carboneros realizan la extracción de especies arbóreas para la producción de carbón vegetal, el cual hacen el aprovechamiento del bosque, pero no siembran, esto ocasiona un grave impacto ambiental, ya que el suelo perdería la cobertura arbórea, que de cierta manera: "es importante debido a que también ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna; ayuda a prevenir la laterización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y otras partículas del aire". (Wikipedia, 2010).

4.1.12 Cultivos de aromáticas a sembrar. El rendimiento de cultivos muchas veces se ve limitado por factores ajenos al control del agricultor, por ejemplo, la ausencia de lluvias, temperaturas frías; otras veces el rendimiento es limitado por uno o más factores que el agricultor puede controlar como la semilla apropiada, la disponibilidad adecuada de nutrientes para el suelo, población de las plantas y época de siembra. Si estos factores son óptimos para cada cultivo, el rendimiento será sustancialmente alto.

Gráfica 12. Plantas aromáticas a sembrar



Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 12 muestra las plantas aromáticas a sembrar por parte de los carboneros, estas son: el 24% orégano, el 16% tomillo, el 15% menta y cedrón y el 6% caléndula y el 23% otras especies como se muestra en la grafica 9. El clima es muy propicio para el cultivo de aromáticas.

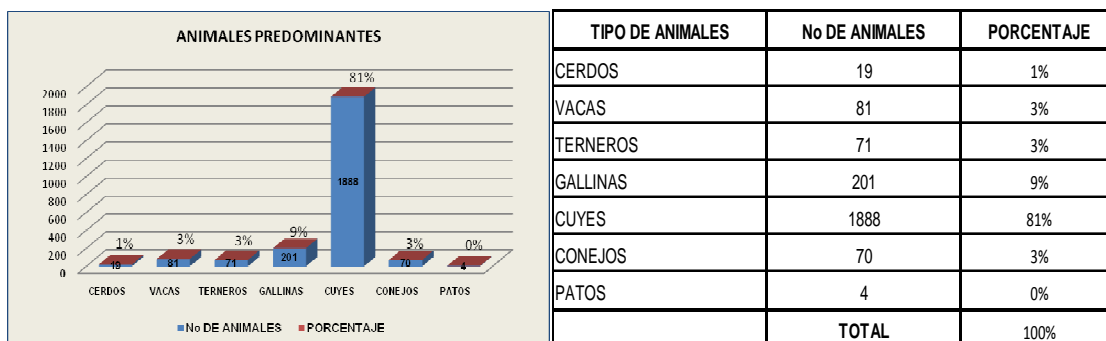
Figura 10. Cultivo de plantas aromáticas



Fuente: esta investigación 2010

4.1.13 Producción pecuaria. La producción pecuaria que realizan los carboneros simultáneamente con la actividad carbonera es la crianza de animales de corral, actividad que la realiza la mujer y que genera unos ingresos adicionales al grupo familiar.

Gráfica 13. Animales predominantes



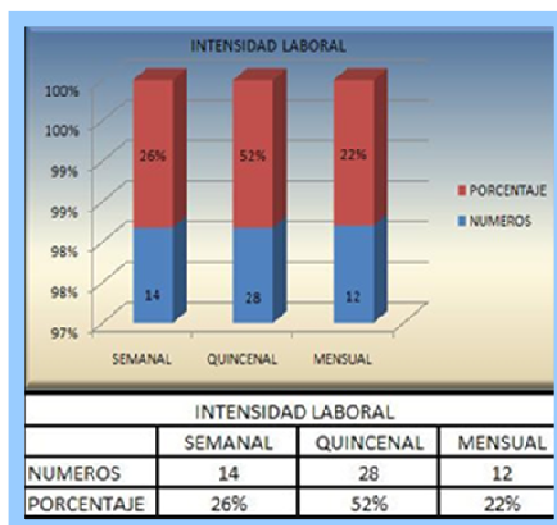
Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 13 muestra el número y el porcentaje de animales que predominan en las 9 veredas ubicadas en el corregimiento de El Encano; los animales mas predominantes de este sector son los cuyes con un 81%, seguido de gallinas con un porcentaje de 9%, vacas, terneros, conejos 3% y finalmente cerdos 1%, lo cual muestra que aparte de la producción del carbón también es un corregimiento dedicado a la crianza de animales de corral y ganaderos en pequeña escala contribuyendo así a mejorar en algo los ingresos familiares a través de la venta de los animales, de los huevos y la leche.

4.1.14 Tiempo semanal dedicado a la carbonera. La gráfica 14 muestra la intensidad laboral de los trabajadores carboneros, tomado en cuenta que la producción del carbón vegetal es la principal fuente de ingresos económicos para las 9 veredas objeto de estudio del corregimiento de El Encano. De acuerdo con la información recolectada mediante las encuestas realizadas en campo la intensidad laboral se lleva acabo de la siguiente manera, de los 54 carboneros, el 22% se dedica a la producción de carbón mensualmente el 52% trabaja quincenalmente, el 26% se dedica a la carbonera semanalmente.

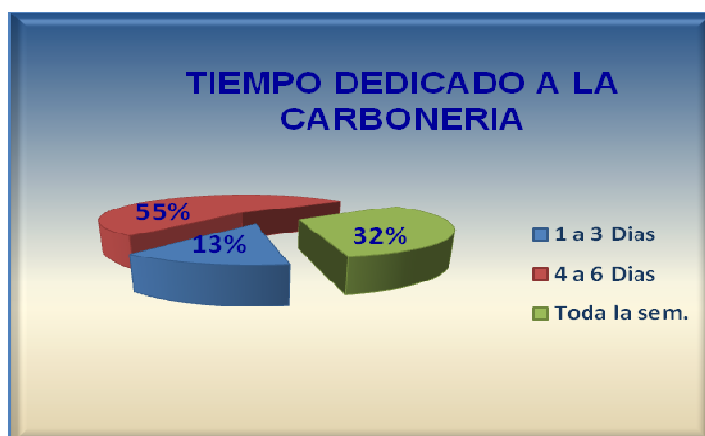
Con lo anterior se podría afirmar que la intervención que realizan los carboneros con respecto al bosque, causa un impacto, semanal, quincenal y mensual, esto es debido a que si el carbonero produce mensualmente éste tiene que producir en mayor cantidad con respecto a los demás, para dedicarse durante el mes a la comercialización del carbón, mientras que los que producen semanalmente son mas constantes en la producción, si bien es cierto producen menos carbón son mas constantes ya que deben compensar la producción mensual dividiendo el mes en 4 semanas o días (ver grafica 15), pero eso hace que ocasionen un impacto mayor a los que producen por mes. Debido a que para la producción de carbón se debe realizar una quema sin presencia de oxígeno.

Gráfica 14. Cada cuanto quema carbón



Fuente: esta investigación 2010

Gráfica 15. Tiempo en días dedicado a la carbonera

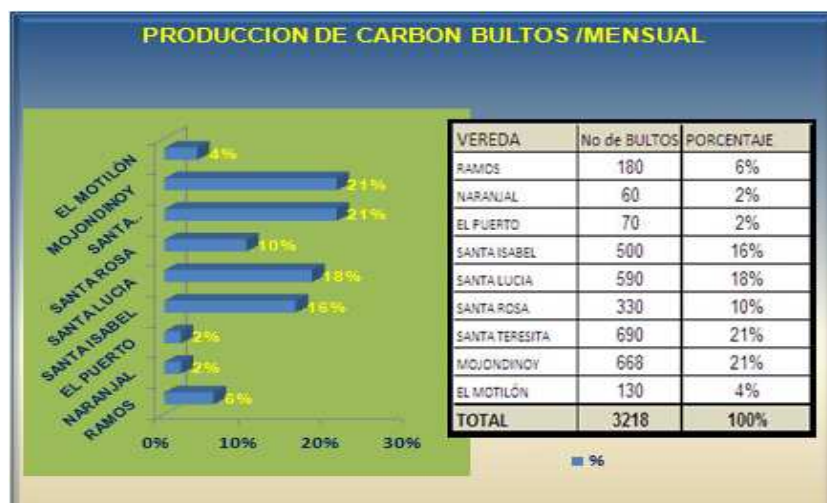


Fuente: esta investigación 2010

4.1.15 Producción de carbón al mes. Debido a la producción semanal, quincenal y mensual que acostumbran los carboneros de las 9 veredas para la producción de carbón, se realizó una encuesta para determinar qué vereda produce la mayor cantidad de carbón vegetal, los datos arrojados por dicha encuesta muestran los siguientes resultados representados en la gráfica 16: Santa Teresita y Mojondinoy producen de 668 a 690 bultos de carbón vegetal por mes, con un porcentaje de producción del 21%, las veredas Santa Isabel y Santa Lucía producen de 500 a 590 bultos de carbón vegetal por mes para un porcentaje de producción del 16% y 18%, la vereda Santa Rosa produce 330 bultos de carbón vegetal por mes con un porcentaje de producción del 10%, la vereda el Motilón y

Ramos producen de 130 a 180 bultos de carbón vegetal al mes con un porcentaje de producción del 4% y 6%.

Gráfica 16. Cantidad de carbón que produce al mes

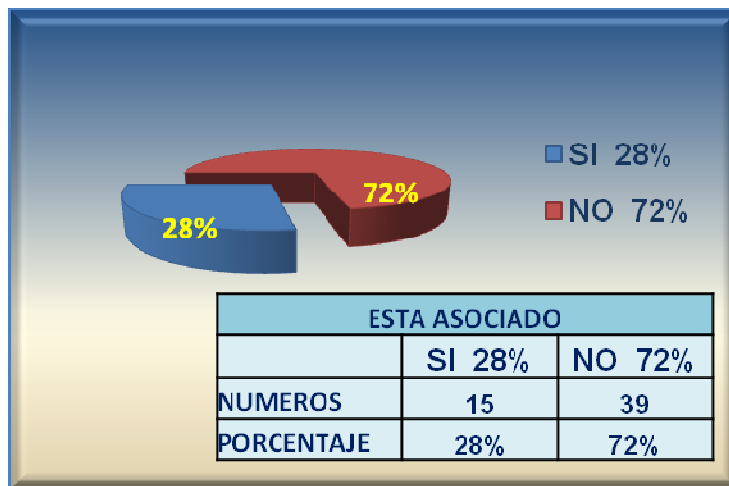


Fuente: esta investigación 2010

Las veredas de menos producción son la vereda el Naranjal y el Puerto con una producción de 60 a 70 bultos por mes, con un porcentaje de producción del 2% con respecto a las demás veredas. Esto se debe al lugar donde se localiza la vereda y la distancia de los bosques, para ser aprovechado como materia prima para la carbonera, y en el caso del puerto la deforestación es mayor predominando en este lugar potreros y otros cultivos evidenciándose la pérdida de cobertura boscosa y la colonización y la ampliación de la frontera agrícola, como también se considera el centro de comercialización para el carbón.

4.1.16 Grado de asociación de los carboneros. En la gráfica 5 se habló de la distribución de la propiedad, si eran los carboneros propietarios del predio, arrendaban o si estaban asociados; para poder entender el sistema de producción de los carboneros de las 9 veredas objeto de estudio, fue necesario sistematizar la información recolectada en la visita de campo luego de preguntarles a los productores de carbón vegetal ¿si estaban asociados?, el sistema suministra la siguiente información. (Ver gráfica 17)

Gráfica 17. Pertenece a alguna asociación o gremio

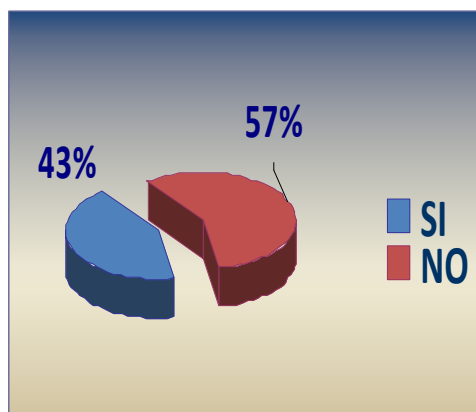


Fuente: esta investigación 2010

El 72% no pertenece a ningún gremio y tampoco esta asociado, es decir, que se dedican a la producción de carbón vegetal de una manera independiente, el 28% si esta asociado y pertenece algún gremio o simplemente esta en sociedad con la familia o trabaja a medias con otro productor, el punto mas alto obtenido es el de los productores de carbón independientes, que trae consigo un problema no solo ambiental sino que también social, debido a que en este corregimiento los carboneros entran a competir por la producción y por los precios, ocasionando a veces diferencias entre ellos, asegurando la venta a través de un intermediario.

4.1.17 Utilidad de la producción de carbón vegetal. Los habitantes del Corregimiento de El Encano al formularles la siguiente pregunta ¿genera utilidad la producción de carbón vegetal?, contestaron, el 57% que no es beneficioso, el 43% que si era provechoso. Al parecer atribuye un resultado contradictorio, es decir, si no deja utilidad entonces porque razón producen carbón, la respuesta es la siguiente, los carboneros no manejan una relación contable del costo beneficio, mas sin embargo la producción que ellos efectúan algunas veces es para intercambio de productos agropecuarios con otras veredas; para las familias carboneras existe una figura conocida como trueque.

Gráfica 18. Rentabilidad en la producción de carbón vegetal



RENTABILIDAD DEL CARBON		
	SI	NO
NUMEROS	23	31
PORCENTAJE	43%	57%

Fuente: esta investigación 2010

La gráfica 18 muestra dos colores, el color azul pertenece al grupo de los que piensan que la producción de carbón vegetal es rentable con un 43%, y el color rojizo hace referencia al grupo de los que creen que la producción de carbón no es beneficiosa con un 57%, pero en realidad el corregimiento de El Encano se caracteriza por la producción de carbón vegetal, por esa razón las veredas de mayor producción como las veredas Santa Lucia y Santa Isabel, están en el grupo del 43% donde si es rentable, aunque el resultado parece contradictorio para la investigación, se analizo la información obtenida mediante la visita de campo y en el grupo del 57% de color rojizo donde se piensa que la producción de producción de carbón vegetal no es rentable, se encuentran las veredas El Puerto y otras que no venden sino que consumen el carbón producido en el sector para sus negocios o el trueque.

Pero si se somete a un análisis de utilidad, no a nivel global sino por cada vereda con el ítem consumo vs venta se puede observar que el 94% de la producción se vende y el 6% es para el consumo propio o el trueque. Siendo este último el rescoldo que es el producto final de la quema de los trozos de madera de especies vegetales nativas. (Ver gráfica 19). Cabe aclarar que para algunos de los productores se incrementa el costo de la comercialización, debido a que el carbón vegetal que se produce en El Encano es comercializado a las afueras y en otros sectores diferentes a éste, esto implica que los carboneros deben adicionarle el precio del transporte, por eso si la producción es mínima no se justifica comercializarlo, porque mayor seria la inversión que el beneficio; mientras que los carboneros que cuentan con el transporte y las fáciles condiciones de producción de carbón vegetal mejoran sus ingresos. (Ver figura 11)

Figura 11. Transporte del carbón

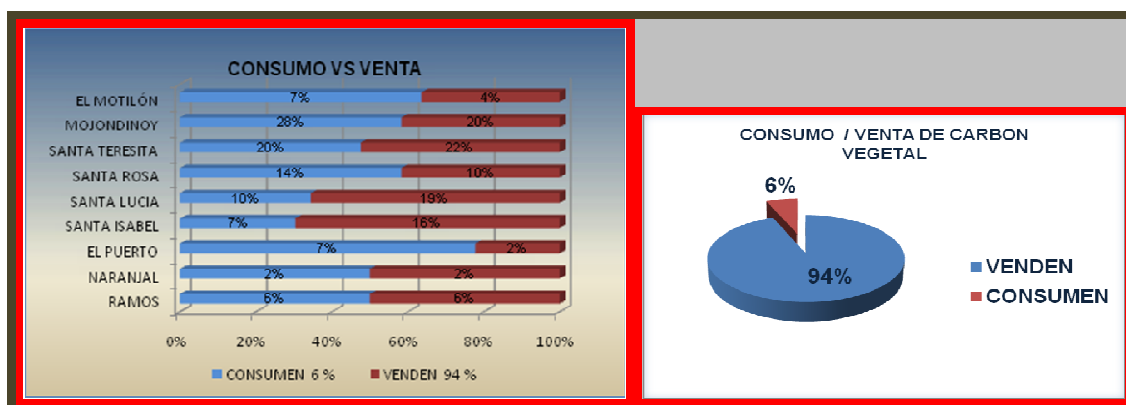


Fuente: esta investigación 2010

La figura 11 muestra el transporte del carbón vegetal por vía fluvial y da la idea de cuantos viajes con lancha se deberían realizar para transportar una producción grande de carbón.

4.1.18 Consumo versus venta de carbón vegetal. La producción que realizan los carboneros en su gran mayoría es para la comercialización; aunque lo que les queda es el rescoldo el cual lo utilizan para actividades domesticas como el asado del Cuy, o para el inicio del fuego de la tolva porque el resto de armado lo realizan con leña.

Gráfica 19. Consumo vs. venta de carbón vegetal

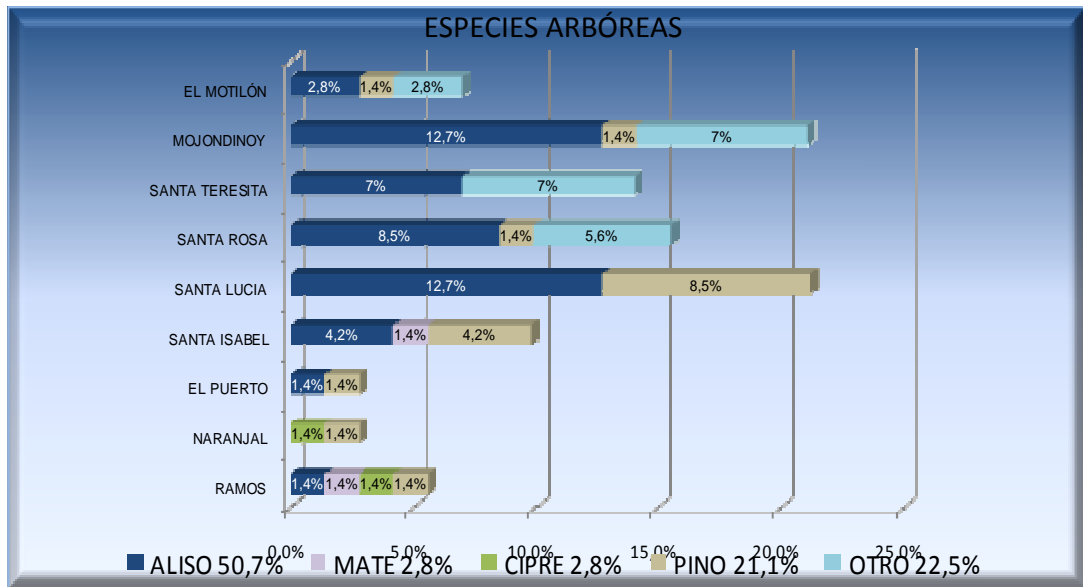


Fuente: esta investigación 2010

Esta gráfica muestra el porcentaje de venta vs el consumo donde indica el valor mas cercano a la realidad que se vive en el corregimiento de El Encano, el 94% destina la producción del carbón vegetal para la venta, y el 6% para el consumo domestico.

4.1.19 Especies arbóreas predominantes en las parcelas. Tiene relación con las coberturas boscosas que se encuentran en sus predios ya sea porque son nativas o han sido introducidas. Estas especies pueden dárseles varios usos como son: para la construcción de vivienda y establos, para postes, para la venta y las ramas para leña.

Gráfica 20. Especies arbóreas predominantes en las parcelas



Fuente: esta investigación 2010

Esta gráfica muestra en porcentajes las especies arbóreas que prevalecen en las parcelas de las familias carboneras; de acuerdo a los estudios realizados y la recopilación de la información por medio de encuestas se encontró que el 50.7% de las especies arbóreas de los bosques son Aliso, el 2,8% Cipre y Mate, el 21.1% Pino y el 22.5% corresponde a otras especies, este dato es importante para determinar qué tipo de especies son las que mas se utilizan como otras alternativas con respecto a la madera sembrada.(Ver tabla 3)

Tabla 3. Especies arbóreas existentes en el corregimiento de El Encano

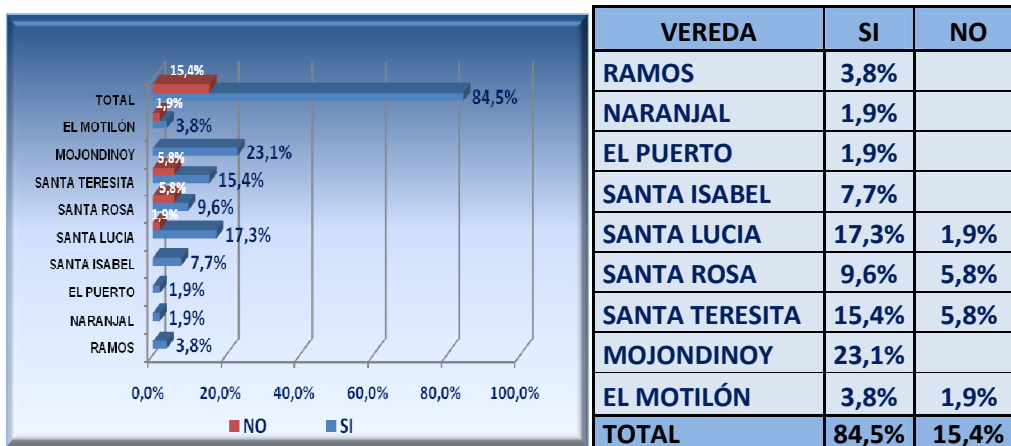
VEREDA	ALISO 51%	MATE 3%	CIPRE 3%	PINO 21%	OTRO 22%
RAMOS	1%	1%	1%	1%	
NARANJAL			1%	1%	
EL PUERTO	1%			1%	
SANTA ISABEL	4%	1%		4%	
SANTA LUCIA	13%			9%	
SANTA ROSA	9%	1%	1%	1%	6%
SANTA TERESITA	7%			2%	7%
MOJONDINOY	13%			1%	7%
EL MOTILÓN	3%			1%	2%
TOTAL	51%	3%	3%	21%	22%

Fuente: esta investigación 2010

La anterior tabla muestra en porcentajes, el tipo de especies arbóreas que hay en las 9 veredas del corregimiento de El Encano. Esta información refleja que la mayoría de familias carboneras prefieren especies arbóreas como el Aliso y el Pino, por su rápido crecimiento, buen poder calorífico. En cambio el Mate es una especie nativa que se encuentra en vía de extinción y que los carboneros la prefieren por la calidad de carbón que se puede obtener a partir de éstos; siendo esta especie no sembrada en la actualidad por su ciclo de vida tan amplio que supera los 50 años para su aprovechamiento.

4.1.20 Producción de madera. Conociendo el tipo y la cantidad de especies arbóreas que hay en el corregimiento de El Encano se formuló la siguiente pregunta a las familias carboneras. ¿Produce usted madera?, luego de sistematizar la información la encuesta arrojó los siguientes resultados. (Ver gráfica 21)

Gráfica 21. Producción de madera



Fuente: esta investigación 2010

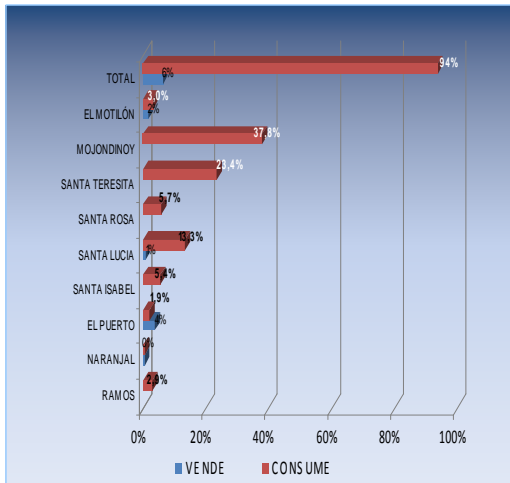
Como se puede observar en la grafica anterior la mayor parte de las familias carboneras de las 9 veredas del Corregimiento de El Encano contestaron en un 84,5% que si y el 15,4% restante que no. Con esta información se puede deducir que no solamente se esta ocasionando un impacto al medio ambiente con la producción del carbón vegetal, sino que también se lo esta generando con la tala de árboles para la producción de leña como lo muestra la figura 12.

Figura 12. Tala de árboles para la producción de carbón



4.1.21 Venta de leña vs. consumo de leña.

Gráfica 22. Venta de leña vs. consumo de leña



VEREDA	VENDE	CONSUME
RAMOS		3%
NARANJAL		1%
EL PUERTO	3%	2%
SANTA ISABEL		5%
SANTA LUCIA	1%	13%
SANTA ROSA		6%
SANTA TERESITA		23%
MOJONDINOY		38%
EL MOTILÓN	2%	3%
TOTAL	6%	94%

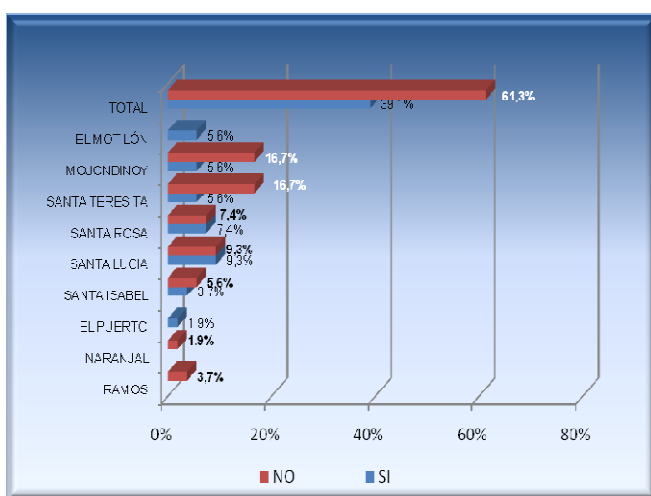
Fuente: esta investigación 2010

Los habitantes del corregimiento producen leña para el consumo propio y en menores cantidades la comercializan, la gráfica 22 muestra que el 94% consumen la leña que producen y el 6% la venden. Los carboneros deben tener en cuenta la normatividad existente en cuanto a la producción de carbón a partir de especies nativas ya que la ley

indica que no podrá talarse vegetación nativa para la obtención de carbón vegetal, sólo se permitirá la obtención del mismo a partir de la explotación de bosques comerciales, previa autorización de la corporación autónoma regional.

4.1.22 Consumo de gas. De las familias encuestadas en el corregimiento de El Encano, la mayor parte utiliza leña no gas, debido a que esta es una zona de alta montaña y en donde en las horas de la tarde, noche y la madrugada la temperatura desciende notoriamente, es así como prefieren utilizar leña, ya que la leña genera por medio del fogueo puntos de encuentro familiares en busca del calor humano y físico.

Gráfica 23. Uso de gas

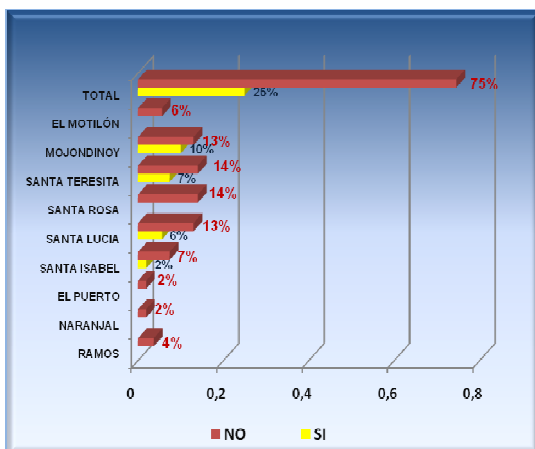


VEREDA	SI	NO
RAMOS		3,7%
NARANJAL		1,9%
EL PUERTO	1,9%	
SANTA ISABEL	3,7%	5,6%
SANTA LUCIA	9,3%	9,3%
SANTA ROSA	7,4%	7,4%
SANTA TERESITA	5,6%	16,7%
MOJONDINOY	5,6%	16,7%
EL MOTILÓN	5,6%	
TOTAL	39,1%	61,3%

Fuente: esta investigación 2010

4.1.23 Incentivo forestal recibido por las familias carboneras. La comunidad manifiesta que existe el incentivo forestal pero que desafortunadamente no tienen conocimiento acerca de cual puede ser el procedimiento para su aprovechamiento y así lograr beneficios especialmente para la comunidad que conforman las familias carboneras. Como resultado de esta pregunta se muestra en la grafica 24.

Gráfica 24. Incentivo Forestal para las familias carboneras



VEREDA	SI	NO
RAMOS		4%
NARANJAL		2%
EL PUERTO		2%
SANTA ISABEL	2%	7%
SANTA LUCIA	6%	13%
SANTA ROSA		14%
SANTA TERESITA	7%	14%
MOJONDINOY	10%	13%
EL MOTILÓN		6%
TOTAL	25%	75%

4.1.24 Capacitaciones recibidas por las familias carboneras. La capacitación recibida sirve para prepararse en otros campos productivos como es la agroindustria, turismo rural sostenible, comercialización, para así tener otra visión que le posibilite al carbonero otras alternativas para mejorar sus ingresos.

Tabla 4. Capacitaciones recibidas / Capacitaciones deseadas

VEREDA	AGRICULTURA	AMBIENTE	MERCADEO	AGROINDUSTRIA	OTRO
RAMOS		3,6%			
NARANJAL					3,6%
EL PUERTO				3,6%	
SANTA ISABEL	3,6%	3,6%			3,6%
SANTA LUCIA	3,6%	4,0%		3,6%	7,0%
SANTA ROSA	7,1%	4,0%	3,9%		
SANTA TERESITA	7,0%	7,1%			10,0%
MOJONDINOY	7,0%	14,0%			
EL MOTILÓN					
TOTAL	28,3%	36,3%	3,9%	7,2%	24,2%

VEREDA	AGRICULTURA	AMBIENTE	MERCADEO	AGROINDUSTRIAL	OTRO
RAMOS	1%	1%	1%	2%	
NARANJAL	1%				
EL PUERTO	1%	1%	1%	1%	1%
SANTA ISABEL	5%				
SANTA LUCIA	4%	2%	2%	4%	5%
SANTA ROSA	6%	4%	4%	5%	
SANTA TERESITA	6%	6%	4%	6%	1%
MOJONDINOY	6%	5%	7%	4%	1%
EL MOTILÓN				2%	
TOTAL	30%	19%	19%	24%	8%

Fuente: esta investigación 2010

La tabla 4 muestra las capacitaciones recibidas por parte de los carboneros del corregimiento de El Encano. Al sistematizar la encuesta se obtuvo la siguiente información, el 36,3% ha recibido capacitaciones en medio ambiente, el 28,3% en agricultura, el 7,2% en agroindustria, el 3,9% en mercadeo y el 24,2% ha recibido capacitaciones en otros campos. En cuanto a las capacitaciones deseadas la mayoría de los carboneros en un 30% quiere capacitarse en agricultura seguido de agroindustria con 24% y con un 19% en ambiente y mercadeo; el restante 8% en otras actividades.

4.2 PROCESO PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN VEGETAL

El carbón vegetal desde su descubrimiento, hasta hoy en día ha contribuido con el desarrollo de la civilización. Según su procedencia el carbón vegetal tenía diversos nombres: carbón de encina, cisco de roble, picón, entre otros., cada uno de los cuales tenía una aplicación característica.

Hacia el 1.600.000 A.C. el Homo Habilis se había extinguido. Había evolucionado hacia una nueva especie, Homo Erectus, cuyos individuos presentaban más o menos la misma corpulencia y peso que los modernos seres humanos. El Homo Erectus fabricó útiles de piedra mucho mejores que los conocidos hasta el momento.

Durante tres millones y medio de años, todos los homínidos se habían visto confinados al sudeste de África. Homo erectus fue el primero en expandir significativamente su área de poblamiento: hacia 500.000 años a.C., había ocupado el resto de África, Europa y Asia, Por la época en que se produjo la evolución de Homo Erectus, la Tierra se hallaba en un período glacial. Cuando los glaciares alcanzaron su máxima extensión, restaron tanta agua al mar que el nivel de este último descendió unos

90m., dejando al descubierto el fondo de los mares poco profundos. Lo cual permitió a Homo Erectus emigrar del continente asiático.

El tiempo frío impulsó la adopción de nuevas costumbres. El Homo Erectus se desplazaba formando bandas, como sin duda hicieron los primeros homínidos, pero ahora se resguardaba del viento construyendo abrigos de piedras amontonadas, o colgando pieles de un palo en torno al cual se reunía la horda. Éstas fueron las habitaciones más rudimentarias. Donde existían cuevas, Homo Erectus halló refugio en ellas. Las primeras huellas de Homo erectus en Asia (hallazgos de Black cerca de Pekín) se encontraron en una cueva cegada.

Esta cueva próxima a Pekín contenía restos de hogueras, lo cual significa que había sido «descubierto» el fuego y con el carbón vegetal rudimentario, hace unos 500.000 años. Esta es una característica que diferencia a los seres humanos de los demás organismos. (portalplanetasedna, 2010).

Este es quizás el primer combustible empleado por el hombre; ya que los trozos de madera carbonizada que quedarían en algunas hogueras pueden considerarse un carbón vegetal rudimentario.

El carbón vegetal es quizá el primer material de carbón utilizado por el hombre y su uso data probablemente desde el mismo momento en que se comienza a utilizar el fuego. De hecho, existen pruebas de que en muchas pinturas rupestres de hace más de 15.000 años el carbón vegetal se utilizaba para marcar el contorno de las figuras, además de usarse como pigmento de color negro cuando se mezclaba con grasa, sangre o cola de pescado. (Ver figura 13)

Figura 13. Bisonte pintado con carbón vegetal en la cueva de la Covaciella (Asturias)



Fuente: Fuente: la nueva España (Mercedes MARQUÉS)

Otro uso fundamental del carbón vegetal en la historia de la humanidad es su empleo en la metalurgia. La metalurgia del hierro, comenzada ya unos 1.200 años A.C. y que se desarrolla en Europa durante la “edad del hierro” (700 A.C. hasta el 68 D.C.), no hubiese sido posible sin el carbón vegetal ya que las elevadas temperaturas que se requieren para fundir los minerales no pueden alcanzarse utilizando simplemente madera o los combustibles de la edad del hierro. Además, el carbono que contiene el carbón

vegetal actúa como reductor de los óxidos del metal que forman los minerales y con la técnica apropiada parte de este carbono puede alearse con el hierro para dar lugar al acero, mucho más duro que el hierro, lo cual fue fundamental en el desarrollo de armas y herramientas más resistentes. El uso del carbón vegetal en metalurgia ha perdurado hasta nuestros días.

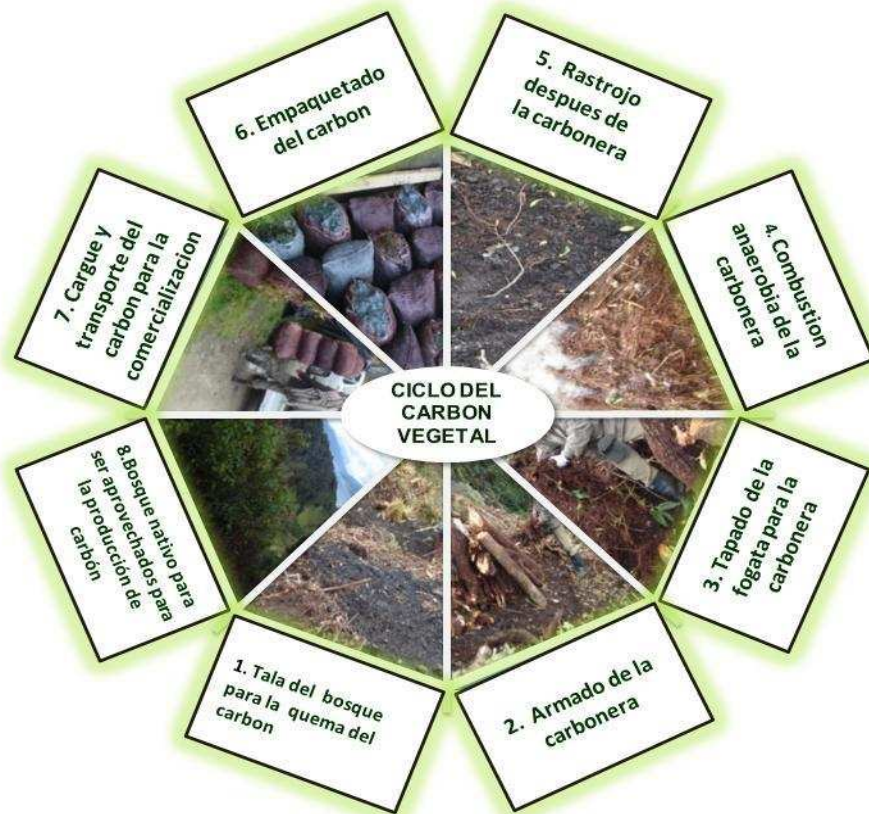
Figura 14. Utilización de carbón para herrería



Otra de las aplicaciones del carbón vegetal es la fabricación de pólvora. La pólvora negra se compone de un 75% de salitre (nitrato de potasio), un 12% de azufre y un 13% de carbón vegetal. Estos ingredientes al quemarse producen un gas que tiende a ocupar un volumen 400 veces mayor que la mezcla original, produciendo una fuerte presión en las paredes del recipiente que los contiene.

Dado que el carbón vegetal es un material poroso, otra de sus aplicaciones es su uso como adsorbente. Así, se sabe que la madera carbonizada se usaba como adsorbente médico en el antiguo Egipto y que en el año 400 a.C. Hipócrates recomendaba filtrar con carbón el agua para beber". (Meléndez, 2010).

Figura 15. Ciclo de elaboración del carbón vegetal



Fuente: esta investigación 2010

El proceso que se sigue para la producción de carbón vegetal inicia con la selección del área boscosa a trabajar. Continuando con la tala del bosque que es un proceso en la que se destruye la superficie forestal. Está actividad esta directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente para satisfacer la demanda de materia prima para la fabricación del carbón vegetal, luego de obtener los trozos de leña el carbonero se disponen para realizar el armado de la carbonera.

El armado de la carbonera. La leña se apoya sobre un picadero (tronco de 20 cm. de grosor y 1 m. de altura) y se corta con una longitud de 80 cm. Aproximadamente. Se procura conseguir leñas rectas a ser posible para facilitar el posterior armado de la carbonera.

Los troncos del árbol, se cortan con trozador con una longitud de 80 cm. y posteriormente con porras y cuñas de hierro se abren para disminuir su grosor. El grosor

a conseguir depende del tamaño de la carbonera que se va a construir, en ocasiones se utilizan "cabezas" (parte superior del tronco del árbol trasmucho),. Una vez limpio el suelo y colocada la leña en los alrededores de la carbonera a construir, comienza la fase de armado. En primer lugar, se clava un palo verticalmente en el centro del ruedo. Su longitud puede variar entre 3 y 6 m. y su grosor entre 10 y 15 cm., dependiendo del tamaño de la carbonera que puede tener un diámetro de base de 4 a 10 metros y una altura de 2 a 5 metros.

En segundo lugar, se coloca la leña alrededor del palo formando un cono y procurando que quede uniformemente distribuida para que de este modo se reduzca el número de "enchiduras" (hundimiento de la corteza) durante la cocción. En último lugar se dispone la leña de menor grosor" (Polancos, 2010) para posteriormente realizar el tapado.

Tapado de la fogata para la carbonera. La cubierta es la barrera física que aísla la madera del exterior para que el oxígeno del aire no la incendie. Esto es básico para la correcta carbonización, sin presencia de oxígeno, que no es más que la combustión lenta e incompleta de la madera.

Sobre la carbonera se coloca una capa de Helecho generalmente, aunque también se utiliza hierba, musgo, hojarasca, céspedes, entre otros. En este momento se procede a la extracción del palo que se había colocado en el centro y se taponan el agujero (futura chimenea) con helecho para impedir la entrada de tierra de la última capa. Esta tierra debe ser muy fina por lo que en ocasiones hay que tamizarla. La mejor tierra es el "cisco" o rescoldo (tierra quemada con la que ya se había hecho anteriormente carbón).

Mientras la carbonera se encuentra ardiendo es fundamental contar en sus cercanías con cisco, helecho, tierra, hierba y leña en pequeños trozos para subsanar las "enchiduras" que pudieren ir apareciendo.

También es necesario fabricar un anillo a base de helechos a unos 80 cm. del suelo y siguiendo todo el perímetro de la carbonera con el fin de sujetar la tierra de la parte alta de la carbonera, debido a la gran pendiente que ésta presenta. Con este mismo objetivo y como alternativa, también se puede construir un instrumento formado por palos horizontales sujetos a otros verticales

La combustión anaerobia de la carbonera. "Cerca de la carbonera se enciende una pequeña hoguera, la brasa obtenida junto a unos pequeños trozos de leña se van introduciendo con la ayuda de una pala (a través de la chimenea. Con un "barreno" (vara de 3 ó 4 m. de longitud y de 5 a 8 cm. de grosor, se adentran las brasas y leñas hasta alcanzar el fuego con la fuerza suficiente para no extinguirse en el momento de tapar la chimenea. La intensidad deseada del fuego se reconoce al aflorar éste por encima de la cubierta. El tiempo transcurrido depende de la humedad de la leña, su grosor, tamaño de la carbonera, entre otros.

En este punto se procede ir al tapado de la chimenea, primero con césped o helechos, y más tarde con cisco. En este instante el humo, que era azulado, se torna blanco y denso (vapor) debido al proceso de secado que sufre el tronco.

En este momento de la quema la vigilancia debe ser permanente durante las primera ocho horas, debido a que inicia el proceso de carbonización de la madera, por que ha logrado el secado y la eliminación de humedad que contenía esta, perdiendo volumen, por lo cual se debe golpear, para compactar la carbonera y así disminuir los huecos causados por la quema, y así continuar con el proceso.

Uno de los factores más importantes a tener en cuenta es la intensidad del fuego. Si la cocción es demasiado rápida, el carbón se quema, obteniendo carbonilla. Si la cocción es demasiado lenta, el carbón tendrá zonas mal cocidas, consiguiendo tizos (leña de carbonización incompleta). Por estas razones, el carbonero tiene que abrir agujeros de ventilación en aquellas partes con menor temperatura y taponar las zonas con mayor temperatura, procurando alcanzar una intensidad homogénea del fuego en las diferentes alturas de la carbonera".(Polancos, 2010).

Figura 16. Agujeros de ventilación de la carbonera



Después de haber obtenido el carbón óptimo para la comercialización queda el fondo el material que siendo carbón no es óptimo para la venta este es conocido como el rescoldo que queda en el suelo, posteriormente de la combustión en el proceso del carbón vegetal, cuando los carboneros han retirado el carbón para su empaque y almacenamiento contiene cisco (tierra quemada con la que ya se había hecho carbón), este es recogido por el carbonero para ser utilizado en labores domesticas y también para dar inicio a otra carbonera. .

Empaquetado del carbón. El empaque es realizado por los propios carboneros, Para el empaque, el carbón más grueso se coloca sobre un saco tendido en el suelo. Luego, cogiéndolo por las cuatro puntas se deja deslizar el carbón en el envase o saco. El carbón más menudo se pasa por una criba para limpiarlo de impurezas y ya pode introducirse con el resto del carbón grueso. En este sistema de "cargas" e importante mantener el volumen y por ello, en ocasiones los carbones gruesos se incorporan a mano. Una vez lleno el saco, el comprador revisa si el volumen es el exigido y para comprobarlo, lo levanta dando un giro a derecha e izquierda y un pequeño golpe en el suelo. (Ver figura 17), completando su peso aproximadamente de 21 Kg. por bulto.

Figura 17. Empaque del carbón vegetal



Fuente: esta investigación 2010

Ya envasado y dado el visto bueno se colocan unos helechos u hojas de vegetación cercana, sobre el carbón y se comienza a coser el saco. Para esto se hace pasar una cuerda a modo de pespunte por el perímetro de la boca del saco.

Cargue y transporte del carbón para la comercialización. El transporte más utilizado era la yunta con bueyes, aunque excepcionalmente podía hacerse a lomo de burro o mula.

Los sacos se colocan transversalmente en la yunta, formando dos filas completas y una tercera incompleta. En el espacio que aquí se produce se instala un aparato llamado "torno" que se empleaba para tensar las cuerdas que sujetan los sacos.

El medio de transporte baría dependiendo la ubicación geográfica de la carbonera, es decir se puede emplear carro tirado por caballos, mulas, vehículo automotriz o lancha que es el mas utilizado por la falta de vías de acceso. Ver figura 18.

Figura 18. Fluvial de carbón vegetal



Fuente: esta investigación 2010

Bosque nativo para ser aprovechado para la producción de carbón. Un bosque primario, o bosque nativo, denominado también bosque virgen en el lenguaje corriente, es un bosque intacto (u original), y con un alto grado de naturalidad que nunca ha sido ni explotado, ni fragmentado ni directamente o manifiestamente influenciado por el hombre. No todos los bosques antiguos son primarios; son denominados secundarios los regenerados de hace mucho tiempo sobre un bosque antes destruido, significativamente modificado o explotado por el hombre. Éstos no llegan a tener el grado de biodiversidad, o sea la riqueza de especies, de los bosques primarios

El diagnóstico permite conocer el proceso de producción de carbón vegetal (ver figura 12), que se desarrolla en el páramo. Las especies arbóreas utilizadas en la carbonería son endémicas de este ecosistema, por tal razón la extracción de las mismas se realizan en su origen. La comunidad carbonera no tiene claridad en cuanto a la estratificación paramuna, por lo que tienden a confundir al páramo con bosque intervenido, además las veredas se encuentra situada en zona paramuna identificada por su vegetación.

Seleccionada la especie arbórea se procede a realizar el corte o tala del árbol. La tala es la parte del proceso en la cual los carboneros utilizan hacha, machete o motosierra, según la capacidad económica del productor y la cantidad de carbón a obtener. Una vez talado el árbol se procede a armar la carbonera. El armado consiste en colocar las trozas de madera en forma de montículo con el fin de realizar una adecuada quema y aprovechar el recurso maderero. El tamaño de la carbonera no tiene definida sus dimensiones, ya que esta en función de la cantidad de carbón que se desea obtener y del conocimiento del productor.

Los montículos de madera se apilan sobre el suelo, cubiertos totalmente con musgo, ramas de rastrojo y tierra, y una pared de sostén de varas, retenidas con estacas. Se cubre la parte superior con hojas y con tierra, dejando una abertura para iniciar la quema, una vez que el fuego ha prendido se cierra la abertura. Finalmente se abren entradas de aire en la base de la carbonera que se usan para controlar el ritmo de combustión.

El periodo de quema tiene una duración promedio entre 10 y 15 días, durante los cuales el carbonero debe estar atento a su evolución, manteniendo un sellado efectivo contra el aire, ya que la entrada de oxígeno provocaría una mala combustión, convirtiendo a la madera en ceniza, igualmente se debe evitar que la carbonera sufra daños en su estructura debido a que su reparación sería muy complicada.

La quema se realiza en el mismo lugar de la tala, teniendo en cuenta la zona de asentamiento de la vereda, los carboneros llevan a cabo esta etapa dentro de estos márgenes, involucrando además del páramo, zonas habitadas y bosques intervenidos. El sitio de una carbonera es difícilmente vuelto a usar, por lo que se abren nuevas carboneras con el fin de perseguir el recurso maderero, generando diferentes focos de contaminación, lo que implica un aumentando en las emisiones atmosféricas.

Concluida la etapa de combustión se procede a realizar el riego, que consiste en remover la carbonera de un lado a otro para que se enfríe y poder seleccionar el producto. El carbón recolectado es dispuesto en sacas y cubierto con diferentes especies del

páramo, como los helechos, para el sellado de los bultos, dejando listo este producto para su comercialización.

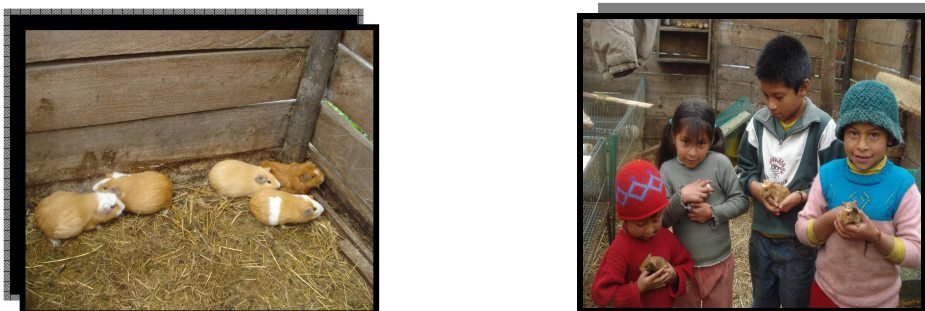
La encuesta realizada también aporta información sobre el componente económico de la actividad carbonera. Los carboneros producen por carbonera, entre cuarenta y sesenta bultos, en su valor máximo. Por árbol talado se realizan alrededor de tres carboneras, sin embargo desconocen el volumen de la carbonera armada y de árboles talados, ignorando el deterioro del Páramo.

4.3 ALTERNATIVAS ECONOMICAS DE PRODUCCION SOSTENIBLE

Las Familias carboneras del corregimiento de El Encano por muchos años han trabajado el carbón de generación en generación y a su vez otras actividades; como este trabajo no requiere una dedicación permanente una vez que se inicie el proceso de quema del carbón, los carboneros pueden realizar otras labores como son la agricultura, la ganadería, u otras que realizan en fincas de la región como jornaleros o amedieros.

La familia de los carboneros está conformada por su esposa y sus hijos los cuales se dedican primeramente a actividades domesticas (como es el caso de la esposa) como también a actividades agrícolas, cultivo de aromáticas, hortalizas, frutas y la crianza de especies menores. Este ultima actividad hace que tengan disponibilidad de animales para la venta mas que todo en la época de fiestas; un ejemplo de esta situación es el caso de la crianza de Cuy, que por tradición es un plato típico de la región, aunque no muy desarrollada en el corregimiento de El Encano, ya que su vocación piscícola lo ha llevado a comercializar ante todo la trucha, sin embargo, el cuy hace parte de el paladar exquisito que en épocas de fiestas y celebraciones religiosas como primeras comuniones, bautizos, matrimonios no puede faltar.

Figura 19. Crianza de especies menores (Cuy)



Fuente: esta investigación 2010

Gracias al proceso de trabajo de campo y por sugerencia de un carbonero se dio la oportunidad de realizar una visita a una finca de la reserva la victoria denominada Alishamusca palabra Quechua que significa “donde nace el sol”, e igualmente los caminos se encuentran señalizados con nombres en Quechua haciendo relación a su cultura. En este lugar majestuoso de la Cocha, una persona que anteriormente se dedicaba a la extracción de carbón, pero que gracias al apoyo de sus hijas que

estudiaron carreras relacionadas con medio ambiente cambió de actividad y ahora se dedica a la agricultura diversificada, sostenible y autosuficiente, y de igual manera al turismo agrario por medio de la atención a personas de diferentes lugares, a los cuales les muestra las bondades de esta tierra fértil rodeada de diferentes plantas y especies vegetales como son: bambú, anturios, vicundos, orquídeas con mas de diez especies, lombricultura californiana, ruda, ajo, papa en siete variedades como son: yema de huevo; parda, tornillo, blanca, roja, negra y papa nativa; éstas son consideradas sostenibles, así como también insecticidas naturales como la planta de gallinazo, la cicuta , y otras especies como la acelga, repollo, habichuela, alcachofa, uchuva, maíz, borraja, oca, mate (parecido al caucho), nudillo (que es un forraje), El Misqui puro (para pesca) como también se encuentra un biodigestor para producir gas.

Figura 20. Granja Integral



Fuente: esta investigación 2010

Todo este sinnúmero de siembras y actividades propias de una región, revelan el potencial que posee este lugar para el desarrollo de la agroindustria; como del agroturismo, en la parte de hospedaje esta se realiza en la casa del agricultor, el cual tiene adecuadas sus habitaciones y puede dar albergue a más o menos 10 personas. El turismo rural se puede desarrollar en la vivienda que posee el carbonero, lo cual le proporcionaría una mejor calidad de vida, por el arreglo y adecuaciones que le hace a su vivienda como también por los ingresos que genere el hospedaje, la manutención, el guía y otras actividades favoreciendo así de manera integral a todo el grupo familiar.

Como resultado de la entrevista realizada a un dirigente carbonero de la región se pudo complementar la información relacionada con la actividad carbonera como también con otras actividades que ellos realizan simultáneamente con la quema de carbón, esta entrevista sirvió para realizar la prueba piloto y poder mejorar el cuestionario a aplicar. Fruto de esta entrevista se pudo obtener información con respecto a otras actividades que los carboneros desarrollan como complemento de sus ingresos; también conocer de la existencia de asociaciones como el "Grupo Manos Unidas " como apoyo a la agricultura, el cual cuenta con veintinueve socios y la "Asociación de Carboneros", esta se encuentra conformada de hecho, ya que no han realizado el debido registro de legalización, es por esto que no tiene como participar en convocatorias o en actividades de carácter formal.

Figura 21. Entrevista en el lugar de la quema de carbón vegetal



Fuente: esta investigación 2010

Con la información suministrada en el entrevista y la aplicación de la prueba piloto de la encuesta, se realizaron los ajustes correspondientes y se aplicó el proceso de encuestas, el cual fue muy dispendioso, puesto que los carboneros la mayor parte del tiempo se encuentran ya sea en la carbonera que queda dentro del bosque nativo, o transportando el carbón, en actividades agrícolas o de jornaleros. Fruto de todo este trabajo se obtuvo importante información que se analizó anteriormente.

A través de la realización de este trabajo se pudo concluir que la actividad carbonera hace parte de su que hacer diario como medio de subsistencia y de la parte cultural de los carboneros, la cual es difícil de cambiar, pero a raíz de esto se pueden proponer alternativas para que los carboneros vayan adaptándolas a su modo de vivir y más tarde puedan ser primordiales para ellos. Entre las más importantes tenemos:

- Desarrollo de la agroindustria de aromáticas y medicinales
- Desarrollo de la agroindustria a partir de la Mora de Castilla
- Agroindustria de la leche
- Crianza de especies menores
- El bosque como cultivo
- Producción de carbón vegetal a partir de especies dendroenergéticas
- Turismo rural sostenible
- Asociatividad
- Conservación de tradiciones culturales

4.3.1 Desarrollo agroindustrial de las plantas aromáticas y medicinales. Son consideradas en muchos países industrializados como un renglón agrícola de importancia desde el punto de vista económico. Europa importa grandes cantidades para utilizarlas en las industrias farmacéuticas, perfumería y como bebidas aromáticas; la demanda nacional y mundial crece cada día, presentándose como una excelente alternativa de producción para las familias carboneras.

Figura 22. Desarrollo de la agroindustria de la aromática



Fuente: esta investigación 2010

Tabla 5. Peso promedio atado de aromática de Orégano

Peso promedio atado de aromática de Orégano
6.5 Kilogramos
6.2 Kilogramos
6.4 kilogramos
6.3 Kilogramos
6.6 Kilogramos
$32/4= 6.4$ Kilogramos

Fuente: esta investigación 2010

La tabla anterior muestra el peso promedio que tienen los atados de aromática de orégano que venden las familias de carboneros agricultoras, este es vendido al intermediario o en el mercado de Potrerillo en la ciudad de Pasto. El precio promedio que se paga es de \$ 11.000 por atado. De acuerdo a esta información el valor de cada gramo de aromáticas de orégano es de:

Los 6.400 gramos tienen un valor de \$ 11.000 si se hace una operación matemática en que cada gramo tiene un valor de \$1.72, el precio del gramo de aromática en fresco sería de un peso con setenta y dos centavos. Teniendo en cuenta que la aromática tiene que someterse a un proceso de secado, se sabe que este depende de muchos factores como el grado de humedad, el tamaño de la hoja y del tallo entre otros; para este caso se tuvo en cuenta la información de Corponariño de la producción de plantas aromáticas en las cuencas del río Pasto y lago Guamués que afirma que de 100 Kilogramos de material fresco se obtiene 60 Kilogramos de material seco, es decir el 60% por lo tanto se aplicó esta pérdida de peso y lo 6.400 gramos se convertirían en 3.840 gramos, al hacer la operación matemática el precio del gramo en seco es de \$ 2.86 sin tener en cuenta el proceso de empacado, etiquetado, y la logística de la comercialización.

A continuación se presentan diferentes precios de las aromáticas que se pueden agroindustrializar por parte de las familias carboneras del corregimiento de El Encano. (Ver tabla 6)

Tabla 6. Precio comparativo de aromáticas en diferentes presentaciones

AROMÁTICA	PRECIO EN FRESCO KILO	PRECIO SECA KILO	PRECIO DE MERCADO EN GRAMOS	PRECIO POR KILO EN EL MERCADO
Orégano	1.720	11.000	116.6	\$ 116.600
Menta	1.660	10.624	91.5	\$ 91.500
Caléndula	4.300	27.520	210.4	\$ 210.400
Tomillo	2.250	14.400	116.4	\$ 116.400
Cedrón	1.000	6.400	88	\$ 88.000

Fuente: esta investigación 2010

Tabla 7. Ingreso semestral de las aromáticas

PRODUCTO	PRUDUCCION EN KILOS	PRECIO EN FRESCO POR KILO EI ENCANO	INGRESO EN FRESCO EL ENCANO	PRODUCCIÓN DESHIDRATADA EN KILO	PRECIO AGROINDUSTRIALIZADO POR KILO	INGRESO TOTAL INDUSTRIALIZADO
Orégano	60	1.720	\$ 103.200	36	\$ 89.690	\$ 3.228.840
Menta	60	1.660	\$ 99.600	36	\$ 70.380	\$ 2.533.680
Caléndula	60	4.300	\$ 258.000	36	\$ 161.850	\$ 5.826.600
Tomillo	60	2.250	\$ 135.000	36	\$ 89.540	\$ 3.223.440
Cedrón	60	1.000	\$ 60.000	36	\$ 67.670	\$ 2.436.120

Fuente: esta investigación 2010

Como se puede observar en la tabla anterior el resultados de realizar un proceso agroindustrial a las aromáticas es muy beneficioso y existe la posibilidad de llevar a cabo esta propuesta con una inversión de adecuación y compra de enseres por parte de los carboneros como también hacer eras en las parcelas para su propagación, el clima es optimo, las familias carboneras conocen el proceso de aprovechamiento de estos cultivos y este genera muy buena rentabilidad.

Si se tiene en cuenta los requerimientos de espacio para el desarrollo de la agroindustria de la aromática se debe tener en cuenta que de acuerdo a lo expuesto por la Corporación para el desarrollo de Tunía ésta puede ser instalada en una área de 18 a 24 metros cuadrados sin incluir las oficinas. Las áreas que tienen las parcelas de los carboneros a excepción de uno de ellos que arrienda una parcela, todos cumplen con las características para el desarrollo de esta actividad. Para desarrollar esta propuesta se requiere una inversión en equipos de U\$ 5.900 correspondiente al valor de la maquinaria y equipos de acuerdo a la información suministrada por la red de información y comunicación AgroNet Colombia, concebida por el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, con el apoyo de la organización de Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), este costo llevado a pesos con una tasa de cambio para el mes de octubre de 2010 de \$ 1.831 equivale a \$ 10.802.900 pesos, que financiados a 36 meses con un crédito blando del Banco Agrario corresponderían a una amortización mensual de

\$353.016.53, (ver anexo O), como también los costos indirectos y directos del proceso productivo, actividad esta que hace parte de un proceso de la contabilidad de costos aplicados a un proceso real en funcionamiento, costos que se pueden compartir con otras actividades en una finca integral.

4.3.2 Desarrollo de la agroindustria de Mora de Castilla. Es uno de los factores más importantes que se debe tener en cuenta y que ha contribuido al crecimiento y desarrollo del corregimiento de El Encano. La producción aproximada es de tres toneladas de Mora de Castilla por semana en el corregimiento objeto de estudio; mostrando una gran oportunidad de desarrollo de la agroindustria. La mora es un cultivo permanente y que no está sujeto a condiciones climáticas, estas bondades son muy importantes a tener en cuenta.

Para la elaboración de productos agrícolas de frutas en especial de Mora de Castilla, como también para el aprovechamiento de la leche que produce la mayoría de las familias carboneras, al igual que las aromáticas que se vienen cultivando en sus parcelas es necesario contar con una serie de equipos que permitan hacer procesos eficientes y con un alto grado de calidad y por supuesto que sean competitivos en el mercado. (Ver anexo F).

La agroindustria es una gran opción para mejorar los ingresos como alternativa económica sostenible de las familias carboneras que habitan el corregimiento de El Encano. Como lo plantea Chateauneuf (1985) "la agroindustria puede contribuir eficazmente a solucionar los problemas de subalimentación, mejorar los ingresos y disminuir el hambre". Esta también presenta unos riesgos por la contaminación que puedan generar por no realizar las actividades agroindustriales con el debido manejo de buenas prácticas de manufactura (BPM) y de producción más limpia. En el anexo I se muestra los contaminantes más frecuentes que se dan en el procesamiento de frutas y verduras.

Para realizar el proceso de la transformación de la pulpa es necesario tener en cuenta:

Escalado: por medio del calentamiento y enfriamiento.

Molido: para desintegrar las estructuras.

Separación: retirar la semilla.

Macerado: aumenta el rendimiento de la pulpa.

Despulpado: quitar otros residuos.

Refinado: mejora la apariencia.

Desairado: quitar aire de procesos anteriores.

Empacado: aísla del medio ambiente y queda listo para su despacho.

Figura 23. Presentación de venta de Mora de Castilla



Fuente: esta investigación 2010

Para agroindustrializar el proceso de mora se debe hacer una adquisición de equipos que también sirven para la agroindustria de las aromáticas, estos requerirían de una inversión de U\$ 5.900 los cuales se los puede adquirir por medio de un crédito bancario, en el Banco Agrario por un valor de \$ 10.802.900 que se los puede pagar a tres años con una cuota mensual de \$ 353. 016.53 pesos. (Ver anexo O). A continuación se detalla una dinámica de los costos y lo que se puede obtener con la agroindustria de la mora.

Tabla 8. Precio promedio de venta de Mora de Castilla en fresco en las parcelas de los carboneros

PRECIO CANASTA EN PESOS	PROMEDIO PESO CANASTA /kg.	PRECIO PROMEDIO KILO
9.000	8.5	1.059
12.000	9.8	1.224
12.000	8.7	1.379
14.000	10.1	1.386
15.000	10.2	1.470
10.000	8.4	1.190
16.000	9.9	1.616
11.000	9.4	1.170
14.000	10.1	1.386
Total 12.555	9.45 Kilos	\$ 1.328

Fuente: esta investigación 2010

En el corregimiento de El Encano y más precisamente en las veredas objeto de estudio, se pudo obtener información directa con respecto a la comercialización de Mora de Castilla, la cual es entregada a los intermediarios que la recogen dos veces por semana, o la traen en camión hasta la ciudad de Pasto, pagando por cada canasta la suma de \$ 1.000; se realizó el pesaje de las canastas que ellos venden y se pudo obtener que no existía homogeneidad en el pesaje, al igual que en el precio, este varía dependiendo la época, el comprador, el lugar e inclusive el día de la semana y el clima que se presente, por lo tanto se obtuvo un precio promedio por kilo de \$ 1.328 pesos.

Tabla 9. Precio de venta de mora de castilla en fresco en los diferentes distribuidores

MERCADO	GRAMAJE	PRECIO GRAMO	PRECIO KILOGRAMO
Potrerrillo	1.000	2.2	\$ 2.200
Corabastos	1.000	3.33	\$ 3.330
Mayorista	1.000	2.5	\$ 2.500
Comfamiliar	1.000	3.33	\$ 3.330
Éxito	750	3.36	\$ 3.360
DANE	1.000	1.5	\$ 1.500
El Encano	1.000	1.32	\$1.328
Total			Precio promedio \$2.703

Fuente: esta investigación 2010

Para establecer el precio de la mora primeramente se tuvo en cuenta el precio en el lugar de cosecha registrado en la tabla 8, seguidamente se realizó una investigación de los precios en el mercado local, como en los hipermercados de la ciudad que tenían disponible este producto al fresco, como también el precio que presenta el DANE, y un mercado nacional mayorista, y se obtuvo que el precio promedio del kilo de mora era de \$ 2.703 pesos por kilo; observándose una diferencia entre el precio promedio de \$ 2.703 y el precio de El Encano de \$ 1.328 esto sería igual a \$ 1.375 pesos; si se tiene en cuenta la utilidad que maneja el distribuidor que en promedio es del 30% entonces el precio a mayorista sería de \$ 2.079, la diferencia sería de: \$ 2.079 - \$ 1.328 = \$ 751 que queda por kilo para el carbonero esto obviando el proceso de intermediación o venta directa con el distribuidor.

Tabla 10. Precio de venta de Mora de Castilla en pulpa en los diferentes distribuidores

MARCA	PRECIO EN PESOS	GRAMAJE	PRECIO GRAMO	PRECIO KILOGRAMO
Ekono	1.470	200	7.35	7.350
Éxito	2.490	230	10.82	10.820
Mercado campesino nacional	1.250	180	6.94	6.940
Comfamiliar	1.750	440	3.97	3.970
Total			\$7.27	\$7.270

Fuente: esta investigación 2010

Al igual que para la presentación en fresco, se hizo el cálculo para la venta en pulpa y se pudo determinar que el precio promedio para el kilogramo de pulpa en la ciudad de Pasto,

como en el mercado nacional campesino es de \$ 7.270 pesos por kilo. Si se deduce el valor que gana el distribuidor del 30% se tiene que el precio de venta agroindustrializada sería de \$ 5.592 lo que le dejaría un valor adicional al carbonero de \$ 4.264 pesos por kilo. Para lograr esto, aparte del proceso logístico, debería realizarse la inversión de U\$ 5.900 y pagar durante 36 meses un cuota de amortización de \$ 353.016.53 (ver anexo O)

Tabla 11. Precio de venta de Mora de Castilla en mermelada en los diferentes distribuidores

MARCA	PRECIO	GRAMAJE	PRECIO GRAMO	PRECIO KILOGRAMO
San Jorge	2.640	300	8.8	8.800
La Constancia	2.960	300	9.87	9.870
Al Fresco	1.810	200	9.05	9.050
Andes	2.020	200	10.1	10.100
Andes	2.820	310	9.09	9.090
Total			\$ 9.38	\$9.382

Fuente: esta investigación 2010

De igual forma que para la presentación en pulpa, se realizó para la venta de mermelada; solo que para este caso se consultó las diferentes marcas reconocidas a nivel regional y nacional como son San Jorge, La Constancia, Al Fresco, y Andes y se pudo determinar que el precio promedio para el kilogramo de mermelada en la ciudad de Pasto es de \$ 9.382 pesos.

Tabla 12. Resumen comparativo del precio en gramo de Mora de Castilla en diferentes presentaciones

PRODUCTO	PRECIO POR GRAMO	PRECIO POR KILOGRAMO
En fresco (otros)	\$ 2.7	\$ 2.703
Pulpa	\$ 7.27	\$ 7.270
Mermelada	\$ 9.38	\$ 9.382
Dulce (deditos con bocadillo de Mora)	\$ 13.23	\$ 13.230
En fresco (El Encano)	\$ 1.32	\$ 1.328

Fuente: esta investigación 2010

Como se puede observar en las tablas anteriores tanto en la venta en fresco, como en pulpa de fruta o en mermelada es significativo el aumento por gramo que se presenta entre el precio que vende el agricultor y el precio del comercializador. Esto significa que en esta cadena productiva se presenta un proceso agroindustrial en el cual

se le da un valor agregado al producto, actividad que se plantea como una de las alternativas para los carboneros del Corregimiento de El Encano.

Figura 24. Presentación agroindustrial de la Mora de Castilla



Fuente: esta investigación 2010

Tabla 13. Ingreso mensual de producción de Mora de Castilla

PRODUCTO	PRUDUCCION EN KILOS	PRECIO EN FRESCO POR KILOGRAMO	INGRESO EN FRESCO	PRECIO AGROINDUS-TRIALIZADO POR KILOGRAMO	PRECIO DE MERCADO	INGRESO TOTAL AGROINDUS-TRIALIZADA
En fresco	320	\$ 1.328	\$ 424.960	\$ 2.079	\$ 2.703	\$ 665.280
Pulpa	176	\$ 1.328	\$ 424.960	\$ 5.592	\$ 7.270	\$ 984.192
Mermelada	176	\$ 1.328	\$ 424.960	\$ 7.217	\$ 9.382	\$1.170.192
Dulce	176	\$ 1.328	\$ 424.960	\$ 10.177	\$ 13.230	\$1.791.152

Fuente: esta investigación 2010

En la tabla anterior se puede observar como de tener un ingreso sin procesar de \$ 424.960 pesos mensuales y realizando un proceso agroindustrial los ingresos pueden cambiar significativamente, dependiendo de la agroindustria que se desarrolle, por ejemplo, para la pulpa de mora se puede obtener el doble la cantidad de \$ 984.192 pesos.

Para este estudio se tuvo en cuenta el precio de comercialización en los supermercados de la ciudad de Pasto. En donde se estableció que la utilidad que estos negocios tienen es de un valor promedio del 30% por lo cual se descontó al precio de venta este porcentaje y se obtuvo el valor real del producto después de un proceso agroindustrial listo para ser entregado al distribuidor o comercializador.

A manera de ejemplo para el caso de la pulpa de Mora el precio en el supermercado es de \$ 7.270 y el precio que lo entrega el empresario es de \$ 5.592 pesos, que dependiendo del nivel de producción (a esto se le debe deducir los costos de amortización de la maquinaria) que correspondería a \$ 382.183 pesos mensuales, además estos se los debe prorratear a 36 meses. Este pago que se amortiza mensualmente corresponde a un crédito de U\$ 5.900 del valor de la maquinaria de

acuerdo a la información suministrada por la red de información del sector agropecuario AgroNet Colombia, concebida por el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, con el apoyo de la organización de Naciones Unidas para la agricultura y al alimentación (FAO), como también los costos indirectos y directos del proceso productivo, actividad que hace parte de la contabilidad de costos aplicados a un proceso real en funcionamiento.

4.3.3 Agroindustria de la Leche. Esta actividad se encuentra bastante desarrollada en el departamento de Nariño, realmente se cuenta con un número significativo de empresas dedicadas a esta actividad, que tienen su centro de acopio principalmente en los municipios de Pasto, Ipiales, Túquerres y Guachucal en donde existen plantas de recolección como también de procesamiento. Entre las empresas mas representativas se encuentran: Colacteos, Lácteos Andinos, Lácteos la Victoria, Lácteos Chambú, Lácteos Andina en San Francisco Putumayo y Lácteos NATI en el Alto Putumayo, entre otros. Estas empresas lo realizan a nivel industrial.

Los carboneros tienen como mínimo una vaca y un ternero por familia (ver Gráfica 13) lo que permite ver como todos tienen esa vocación. Esto ha brindado por mucho tiempo a los carboneros la oportunidad de disponer de ganado para la producción de leche tanto para su consumo, engorde, y venta al carro recolector que pasa recogiendo este producto para llevarlo a los centros de acopio de leche para su procesamiento, en el mismo Encano o en la ciudad de Pasto. Otro departamento de Colombia, que posee algunas similitudes con el departamento de Nariño es el de Boyacá, tanto por la parte geográfica, cultural, producción pecuaria, de Mora, Cebolla y la parte de Artesanías. En el departamento de Boyacá se han impulsado una serie de pequeñas empresas agroindustriales, encaminadas al aprovechamiento de la leche y la Mora, con el desarrollo de dulce como es el caso de los productos "Deditos con Bocadillos de Mora". Con una producción que no solo se distribuye a nivel regional, sino que existe también la posibilidad de buscar mercados nacionales e internacionales. La presentación que tiene este producto es de 10 Unidades con un peso de 250 gramos, vendido a un precio de \$ 3.800, distribuidos así: 84 gramos de leche transformada en dulce, 112 gramos de Mora, 49 gramos de Azúcar y 39 de Fécula, este con un costo total de \$2.300 y con un margen de utilidad del 40%. (Fuente consulta directamente en la fábrica).

Al observar este ejemplo se puede dar cuenta que la agroindustria de la mora combinada con la leche presenta una buena utilidad; como se pudo observar el precio de la Mora por gramo en fresco es de \$1.32 (ver tabla 9) y el de procesada en dulce es de \$13.23 el gramo; se debe tener en cuenta que el precio de la leche en El Encano es de \$500 el litro, mientras que en el mercado regional no existe disponible la leche cruda, toda ya esta agroindustrializada, observándose que el cambio de precio es significativo. Si la leche se le hace un proceso en la elaboración de dulces u otros derivados, con toda seguridad va a tener una mejor rentabilidad, como también una duración mayor, para poder hacer un proceso de comercialización más equitativo. El rendimiento de la leche en dulce es del 40%. Los 240 litros equivalen a 96 kilos de dulce, el cual tiene un precio promedio en el mercado de \$ 4.000 pesos. (Ver tabla 14).

Tabla 14. Ingreso producción de leche mensual

PRODUCTO	LECHE EN CRUDO	LECHE AGROINDUSTRIALIZADA Rendimiento del 40%	INGRESO ACTUAL DE 240 LITROS	INGRESO MENSUAL PROCESADA
Leche 240 Litros	\$ 500	Equivale a 96 kilogramos de dulce a \$4.000c/u	\$ 120.000	\$ 384.000

Fuente: esta investigación 2010

4.3.4 Crianza de especies menores. La crianza de especies menores es una de las tradiciones que han sido parte del quehacer diario de las familias carboneras del corregimiento de El Encano; actividad a la que se han dedicado en su gran mayoría las mujeres de los carboneros, por que ésta se realiza en los corrales de la casa o inclusive en la misma vivienda. La crianza de animales de corral ha sido por mucho tiempo una alternativa socio económica que ha beneficiado en parte los ingresos económicos de estas familias, como también ha sido una alternativa que genera un recurso económico disponible en el momento de una necesidad e igualmente se utilizan especies para el consumo familiar cuando se tienen eventos religiosos como son bautizos, primera comunión, confirmación, matrimonio, las fiestas patronales.

Uno de los renglones mas significativos d la producción de especies menores es el Cuy, se observa que el precio de venta del Cuy, en el lugar de origen tiene un valor de \$ 9.000 aproximadamente y este es comercializado en la ciudad de Pasto en los restaurantes a un precio que oscila entre \$ 13.000 a \$16.000, para luego ser vendido al consumidor a nivel de restaurante a un precio de \$26.000 a \$ 29.000. Como se puede observar es bastante la diferencia que se obtiene entre el precio de venta del producto al consumidor, obteniendo la mayor ganancia el intermediario que no adiciona ningún proceso.

Para dar una alternativa de solución a esta problemática del precio en cuanto a la retribución que recibe el productor es necesario crear centros de acopio, que puedan establecer precios acordes a un comercio justo, en donde todos los que intervienen en la cadena productiva del Cuy reciban de acuerdo al aporte realizado.

Las aves de corral son otra fuente de ingresos para las familias carboneras, ya que además de la carne se obtiene un subproducto que son los huevos, producción que es casi diaria, la cual tiene garantizado un mercado por las condiciones de crianza del ave, y que es mucho mas apetecido por los ciudadanos consumidores, ya que para su alimentación no se utiliza concentrados químicos, haciendo que estos productos tengan una alta demanda en el mercado por las características nutricionales de las aves y de los huevos.

Figura 25. Asado del Cuy



Fuente: esta investigación 2010

Haciendo un análisis las familias carboneras venden alrededor de 20 cuyes mensuales lo que les represente un ingreso de \$ 180.000 pesos aproximadamente de los cuales tienen que hacer la recompra de éstos a un precio de \$ 5.000 cada uno, es así como obtienen una utilidad neta de \$ 80.000 por este concepto; si los carboneros se asociaran, podrían generar unos ingresos mayores ya que negociarían directamente con los restaurantes y lograrían mejorar sus crías, lo cual rebajaría ostensiblemente el valor del Cuy para la cría a \$ 3.000 y la venta hacerla a \$ 14.000 por lo tanto tendrían unos ingresos netos de \$ 220.000 pesos mensuales. (Ver Tabla 15).

Tabla 15. Ingreso por venta de Cuy mensual

PRODUCTO CANTIDAD	PRECIO CRIA ACTUAL \$ 5.000	PRECIO DE VENTA ACTUAL \$ 9.000	INGRESO NETO ACTUAL	PRECIO CRIA ASOCIADO \$ 3.000	PRECIO DE VENTA ASOCIADO \$ 14.000	INGRESO ASOCIADO
CUY 20	100.000	180.000	80.000	\$ 60.000	\$ 280.000	\$ 220.000

Fuente: esta investigación 2010

4.3.5 El bosque como cultivo. El objeto técnico o forestal es obtener un rendimiento sostenido; el aprovechamiento anual de madera no debe superar el incremento anual del bosque de todos los árboles. Para obtener un aprovechamiento anual sostenido de un bosque con rotación de 20 años se debe proceder de la siguiente manera: se divide el área en 20 rodales iguales, aprovechando cada año los árboles de un rodal, se obtiene al final de 20 años un nuevo bosque con veinte rodales, existiendo una rotación por cada rodal, y así cada plantación de árboles tendrá un año de diferencia en edad entre cada plantación y existirán especies para aprovechar anualmente.

Tradicionalmente, las necesidades de carbón como fuente energética para cocinar, para herreros y hornos entre otros, se abastecen mediante las cercas vivas, los bosques secundarios y los árboles de sombrío principalmente, en caso de una demanda de este material leñoso, es rentable implementar una plantación de árboles de rotación corta en

pequeñas áreas, lo que se conoce como bosques de leña. Cuando se trata de una utilización doméstica de bosque de leña, es preferiblemente ubicarlo lo más cerca posible a la vivienda, disminuyendo los gastos en esfuerzos y tiempo para traer el material a su lugar de utilización. Según Torres, Sevilla & Rodríguez (1981) las especies más aptas para constituir un bosque de leña deben reunir la mayoría de las características como son: capacidad de rebrote, crecimiento rápido, facilidad de secado, madera de fácil prendimiento, buen poder calorífico, brasas de excelente calidad y resistencia a plagas y enfermedades.

La siembra de bosque natural o introducido además de generar beneficios al medio ambiente, brinda la posibilidad de recuperar esta inversión en un tiempo no menor de 20 años dependiendo la especie a sembrar, sin embargo las ventajas que presenta ésta son los CIF que ayudan con un 50% del valor de la siembra como también el mantenimiento que se dé durante los cinco primeros años. Otra ventaja que obtiene el carbonero es que esta inversión a largo plazo representa un ahorro bastante rentable ya que dependiendo de la especie que se siembre será el valor a recibir cuando este en época de aprovechamiento; además de los incentivos que se puede recibir por parte de la corporación autónoma regional por la compensación de los gases efecto invernadero GEIs.

4.3.6 Producción de carbón vegetal a partir de especies dendroenergéticas. La producción de carbón vegetal a partir de especies dendroenergéticas tiene un rápido crecimiento y un alto poder calorífico como es el caso del Ciprés y el Aliso ampliamente conocido en la región de El Encano, esta actividad es muy importante ya que hace parte de la cultura de esta región y no se puede perder.

Existen mercados especializados en el uso de carbón vegetal a partir de especies que no son nativas y que dependiendo del grado de aceptación del agricultor carbonero se pueden obtener beneficios como el de reforestación, que consiste en una bonificación en efectivo de los costos de siembra de plantaciones forestales con fines protectores y productores en terrenos de aptitud forestal, esta bonificación es del 50% si se plantan especies introducidas y un 75% si se plantan especies nativas. Por los costos totales netos de manejo del segundo hasta el quinto año se reconoce hasta un 50% para ambos casos. (Ministerio de Agricultura, 2010).

Asimismo se deben tener en cuenta los certificados de incentivos forestales, esta actividad es más productiva que la actividad pecuaria, si se obtienen los beneficios que se canalizan a través de las corporaciones autónomas regionales con el apoyo recibido por los mercados voluntarios de CO₂ y por los subsidios en certificados de incentivos forestales (CIF) que en los últimos 5 años han desembolsado más 110.000 millones según cifras del Ministerio de Agricultura. Además de la rentabilidad que estos generan lógicamente a largo plazo, más de 20 años, pensando en las generaciones futuras, las especies dendroenergéticas también brindan la posibilidad de sacar madera que puede ser utilizarla como medio de construcción, en el cierre de terrenos o en otras actividades de la agroindustria, la artesanía, entre otras, previa autorización de CORPONARIÑO.

Como se puede ver existen alternativas que ambientalmente no afectan el ecosistema; es así como se debe apoyar a los carboneros con alternativas económicas que favorezcan el cambio de actividad económica que a su vez no generen impacto ambiental o se lo pueda controlar, es necesario tener en cuenta que el carbonero cambiaría de actividad siempre y cuando ésta sea más rentable que la que viene realizando. Al ser la carbonería una actividad que por sus bajos costos en la obtención de materia prima es muy competitiva, se debe contar con el apoyo del gobierno, con políticas que desmotiven el consumo de carbón como fuente de energía y brindar apoyo a los carboneros para la creación de asociaciones, y que estos puedan optar por otras alternativas económicas como la agroindustria con un alto sentido ambiental.

Figura 26. Cercos con especies dendroenergeticas



Fuente: esta investigación 2010

4.3.7 Turismo rural sostenible. Esta actividad también se constituye como una alternativa económica para los carboneros del corregimiento de El Encano, la cual permite hacer que la casa de habitación del carbonero luego de una serie de adecuaciones pueda servir como hospedaje para los turistas que buscan contacto directo con la naturaleza incluida la cultura de una determinada región.

Esta es una industria que intenta tener un bajo impacto en el medio ambiente y en las culturas locales, pero que al mismo tiempo genera ingresos, empleo y busca apoyar la conservación de los ecosistemas.

Algunos intermediarios turísticos reconocen que un medio ambiente limpio y seguro es fundamental para su éxito. Varios operadores de diferentes partes del mundo, se unieron para crear la Iniciativa de Operadores Turísticos para el Desarrollo Sostenible del Turismo, estos buscan reducir al mínimo los impactos ambientales, sociales y económicos de los destinos que promocionan, y promueven métodos y prácticas compatibles con el desarrollo sostenible. (Toinitiative, 2010).

El corregimiento de El Encano posee un paisaje de incalculable belleza, que aun no tiene costo para el carbonero, el cual puede ser aprovechado para la venta de paquetes turísticos que incluyan: alojamiento, manutención, conocimiento de actividades agrícolas, guía turística por parte de algún miembro de la familia de los carboneros, como

también el conocimiento de especies arbóreas (ver anexo N), especies de mamíferos silvestres, (ver anexo K), aves acuáticas (ver anexo J) y recorridos en lancha.

El turismo rural también permite practicar ciertas actividades y deportes que ponen al visitante del sector rural en contacto con la naturaleza, por ejemplo el senderismo, ampliamente conocido a nivel mundial, el cual se puede realizar en el corregimiento de El Encano puesto que éste cuenta con senderos. Este corregimiento posee amplias rutas para hacer ciclo montañismo o simplemente montar bicicleta, en donde prácticamente alrededor del lago con una extensión aproximada de 40 kilómetros de carretera se encuentra en condiciones óptimas para realizar esta actividad; el lago Guamués en su entorno es en un 60% carreteable, con carretera destapada que permite dar la vuelta casi al total de su entorno; solo en la parte oriental, en donde por efecto de la desembocadura del Guamués, no se puede cruzar, se lo puede realizar en lancha, en un traslado de aproximadamente 10 minutos. Esta como otras actividades hacen que el agroturismo se pueda disfrutar del clima de montaña, de una vegetación y un paisaje de incalculable belleza. También se puede realizar el paseo a caballo; existen algunas reservas que ya cuentan con este servicio, o simplemente la contemplación de los paisajes.

El turismo rural busca el contacto directo con la cultura de una región especialmente agrícola como es el caso de el corregimiento de El Encano, esta región proporciona actividades culturales como las fiestas de la virgen de la Corota, en donde se observa la cultura religiosa católica, con la procesión en lancha desde la vereda de el Puerto y otras actividades propias de la región como la observación del proceso de cultivo de Mora, Cebolla, Aromáticas, Papa, Ulluco, la actividad ganadera y piscícola, siembra de trucha (en jaulas flotantes como también terrestres), pesca deportiva, canotaje, en fin un sinnúmero de actividades que se pueden alternar, convirtiendo este lugar en un sitio propicio para el agroturismo, ya que cuenta con todas las condiciones para realizarlo de una manera óptima.

El turismo rural al incluir el alojamiento compartido o independiente en la vivienda de los propietarios, dedicados a la actividad carbonera, ganadera, agrícola o forestal, permite de una u otra manera el contacto directo con la vida familiar del carbonero, este turismo busca reactivar económicamente las zonas más deprimidas con una mejora de su calidad de vida, ya que para poder ofertar su vivienda turísticamente el carbonero-agricultor debe mejorar las condiciones de su vivienda, como también de sus zonas comunes y de utensilios para llevar a cabo la actividad hotelera, para esto debe hacer una inversión en: adecuaciones, implementos de restaurante, muebles y enseres, por un valor de \$ 12.000.000 de pesos, ya que va a tener visitantes, y es cuando este va a realizar un esfuerzo para mejorar la calidad de su vivienda mejorando automáticamente su calidad de vida, por esta mejora y por la retribución con ingresos adicionales por la complementación de las actividades económicas tradicionales con las turísticas, y algo muy importante a tener en cuenta en esta actividad es el “aseo” el cual debe ser factor fundamental de esta actividad agroturística.

Para la inversión a realizar existe la posibilidad de obtener un crédito para capital de trabajo en esta actividad en el Banco Agrario con una tasa preferencial del DTF (3.43% para el mes de Octubre) más un 5%. Pagando una cuota mensual a 36 meses de \$ 392.135 Pesos. (Ver anexo P).

Como es el caso del corregimiento de El Encano, esta región proporciona actividades culturales como las fiestas de la virgen de la Corota, en donde se puede observar la cultura religiosa católica, con la procesión en lancha desde la vereda del Puerto y otras actividades propias de la región como la observación de proceso de cultivo de mora, cebolla, aromáticas, papa, ulluco, la actividad ganadera y piscícola, en jaulas flotantes como también terrestres con la siembra de trucha, la pesca deportiva, el canotaje, en fin un sinnúmero de actividades que se pueden alternar, convirtiendo este lugar en un sitio propicio para el agroturismo, ya que cuenta con todas las condiciones para realizarlo de una manera óptima. A continuación se presenta un estado de resultados de la actividad de agroturismo rural para un mes con un cupo de 5 personas por semana para un total de 20 mensuales. Con un precio de alojamiento de \$ 50.000 y manutención de \$ 45.000.

Tabla 16. Utilidad de la actividad de turismo rural

Actividad	Valor
Ingresos totales (hospedaje y manutención 20 personas)	\$ 1.900.000
-Costo de ventas(alimentación y habitaciones)	\$ 428.000
=Utilidad bruta operacional	\$ 1.472.000
-Gastos operacionales (Otros)	\$ 400.000
=Utilidad operacional	\$ 1.072.000
+Ingresos no operacionales(ciclismo, recreación, paseos)	\$ 300.000
-Gastos no operacionales (guía, transporte)	\$ 200.000
-Gastos financieros (Amortización crédito)	\$ 392.135
= utilidad Neta	\$ 579.865

Fuente: esta investigación 2010

Como se puede observar en la tabla anterior de acuerdo a información suministrada por el propietario de la finca de la reserva la victoria denominada Alishamusca (palabra Quechua que significa "donde nace el sol"), y de parques nacionales en lo que tiene que ver con costos de hospedaje se puede observar que después de realizar la actividad económica turística a este nivel se obtienen unos ingresos por la atención de 20 personas de \$ 579.865 pesos. Estos pueden aumentarse en la medida que se pueda alojar más personas y que el guía turístico pertenezca al grupo familiar, como también que los productos de la manutención en su mayoría se produzcan en la parcela; así se estaría ganando también por la venta de estos los cuales están cotizados al valor del mercado. Los impuestos no se calculan puesto que para desarrollar esta actividad se puede inscribir bajo el régimen simplificado, el cual no genera IVA.

Figura 27. Vivienda para turismo rural



Fuente: esta investigación 2010

4.3.8 Asociatividad: la asociatividad es fundamental si se quiere ampliar fronteras, este es un factor indispensable en la vida del carbonero de hoy, quien es la persona que debe adecuarse a la cultura del tercer milenio, en la que tiene que afrontar los cambios que se presentan en el mercado, como también en la forma de pensar del consumidor y mas que todo con el problema que hoy en día la humanidad viene afrontando como lo es el calentamiento global.

“La asociatividad es fundamental para lograr la supervivencia en unos mercados cada vez más regionales y abiertos a la competencia,” (Pallarez, 2010) actividad que como persona natural es muy difícil que las pueda lograr.

Existen diversas formas de asociarse a través de: cooperativa, sociedad limitada, sociedad anónima, sociedad anónima simple o de otras que estipula el código de comercio colombiano. También debe tenerse en cuenta que de acuerdo a Pallarez, (2001) la asociatividad significa el único camino posible que le queda a los sectores productivos pequeños y medianos, de la ciudad y el campo de los países de menores ingresos o desarrollo relativo, no solo para lograr la supervivencia en unos mercados cada vez más regionales y abiertos a la competencia de las empresas del mundo entero, sino que pretende rescatar formas alternativas de generación de riqueza y equidad. De igual manera se debe tener en cuenta el encadenamiento horizontal para las personas que producen un mismo tipo de bien, deben asociarse para generar economías de escala superiores a las que pueden adquirir de manera individual, o reunir capacidades de producción para pedidos de mayores volúmenes.

4.3.9 Conservación de tradiciones culturales. Un factor muy importante es el rescate de las tradiciones culturales, estas actividades no sólo engrandecen una región sino que lo hacen hacer parte integral de un sistema. Para los carboneros del corregimiento de El Encano es fundamental no perder la tradición, que como carboneros ellos han tenido, ya

que el carbón es y seguirá siendo parte de los hogares y los restaurantes mas cotizados del mundo, por su alto poder calorífico y por sus bondades en los proceso de cocción de alimentos. También las tradiciones van a ser parte del turismo rural sostenible, en donde los mejores momentos de compartir son en los que se hace una gala de los valores culturales de una región.

Figura 28. Crianza y aprovechamiento de especies menores



Fuente: esta investigación 2010

Según Shein (2002) la cultura es la manera como se ha enseñado a hacer las cosas, y como se han aprendido de generación en generación, y éstas han sido aceptadas como forma de vivir de una comunidad. Este planteamiento es muy claro, solo que se debe tener en cuenta que el nivel cultural debe estar acorde a los cambios que se presenten en el ambiente y que la forma de hacer las cosas en el pasado, con toda seguridad no van a ser las que hoy genere las mejores alternativas. Es por esto que se plantea un cambio de cultura, en donde el carbonero no solamente piense en generar ingresos a partir de la obtención de materia prima del bosque nativo para la elaboración del carbón vegetal, sino en el impacto que tiene su actividad en el medio ambiente. Otro factor fundamental a tener en cuenta es el impacto social que genera en esta comunidad este tipo de iniciativas ya que de cierta manera contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas y a generar caminos o alternativas que se pueden constituir en proyectos de vida, mas aun cuando la explotación del carbón a partir de especies nativas esta prohibida.

4.3.10 Comparativo de las ventajas económicas que ofrece la agroindustria para los carboneros del corregimiento de El Encano

Para tener una idea del cambio que se puede presentar en los ingresos que el carbonero agricultor puede generar con el actual sistema productivo y la entrada que este podría tener realizando un valor agregado de transformación y comercialización a través de procesos agroindustriales, se realiza el siguiente cuadro comparativo.

Tabla 17. Comparativo de las ventajas económicas que ofrece la agroindustria para los carboneros del corregimiento de El Encano

PRODUCTO	PERIODO	CANTIDAD FRESCO	CANTIDAD PROCESADA	INGRESO FRESCO	INGRESO AGROINDUSTRIALIZADO
aromática Orégano	semestral	60	36	\$ 103.200	\$ 3.228.840
aromática de Menta	semestral	60	36	\$ 99.600	\$ 2.533.680
aromática de calendula	semestral	60	36	\$ 258.000	\$ 5.826.600
aromática de Tomillo	semestral	60	36	\$ 135.000	\$ 3.223.440
aromática de Cedrón	semestral	60	36	\$ 60.000	\$ 2.436.120
Mora natural	mensual	320		\$ 424.960	\$ 665.280
Mora pulpa	mensual		176		\$ 984.192
Mora mermelada	mensual		176		\$1.170.192
Mora dulce	mensual		176		\$ 1.791.152
Leche	mensual	240	96	\$ 120.000	\$ 384.000
Cuy	mensual	20		\$ 180.000	\$ 280.000
Turismo rural	mensual	20			\$ 579.865

Fuente: esta investigación 2010

En la tabla anterior se observa las diferentes alternativas económicas que se tienen con las actividades actuales como también con procesos agroindustriales; se debe tener en cuenta que las aromáticas son de producción semestral, algunas alcanzan aprovecharse cada cuatro a cinco meses pero por lo general son semestrales. Lo contrario ocurre con la mora ya que es un cultivo permanente no importando la época ni el clima. Para el caso del turismo rural se tuvo en cuenta todos los costos y el resultado de \$ 579.865 es neto después de deducir gastos como lo muestra la tabla 16.

Tabla 18. Ingreso actual de familia carbonera vs. ingreso que podría generar

ACTIVIDAD	INGRESO ACTUAL	INGRESO PROPUESTO
Aromática de Orégano	\$ 103.200	\$ 3.228.840
Mora	\$ 424.960	\$ 984.192
Cuy	\$ 180.000	\$ 280.000
Leche	\$ 120.000	\$ 384.000
Agroturismo	\$ 0	\$ 579.865
Carbón	\$ 480.000	\$ 0
Total	\$1.308.160	\$ 4.571.117

Fuente: esta investigación 2010

En la comparación del ingreso actual de las familias carboneras versus el ingreso que podrían tener con actividades agroindustriales, se encontró que existen otras

alternativas que podrían mejorar la actual situación económica con los recursos disponibles; en la tabla 18 se puede observar los resultados de la agroindustrialización de la aromática de orégano, mora, leche como también del Cuy y el agroturismo. Para el caso de las aromáticas y la mora se tuvo en cuenta la aromática de orégano, porque es la que muestra mayor oferta en los resultados obtenidos con un 24%; y en la mora el proceso agroindustrial de pulpa de fruta; esta actividad también se puede hacer con las otras aromáticas y otras presentaciones de mora, porque también existe la disponibilidad.

Con la información del ingreso actual y el propuesto se puede observar que la diferencia de ingresos es bastante significativa, con el cambio que se presenta en los procesos actuales y los propuestos, y que el carbonero tiene la oportunidad de cambiar la actividad de producir carbón vegetal por otras actividades económicas. Estas actividades de manera integral o las que los actores consideren las mas viables para su grupo familiar son fundamentales, ya que constituyen en un factor fundamental para el problema social que en muy poco tiempo se va a presentar en este corregimiento por la prohibición de la producción de carbón, como por la no sostenibilidad de esta actividad económica y la falta de alternativas que en este momento ellos pueden percibir.

CONCLUSIONES

En el Corregimiento de El Encano se han incrementado los impactos ambientales por la producción de carbón vegetal, extracción de leña, ampliación de fronteras agrícolas y por la introducción de especies mayores, generando impactos principalmente en ecosistemas forestales.

Mientras exista la demanda de carbón vegetal por parte de los restaurantes, continuará la producción clandestina del carbón vegetal.

Los carboneros no adoptaran otras actividades económicas, ni ninguna medida, que no resulte rentable para ellos.

El conocimiento y la presencia de cultivos como la Mora de Castilla, hortalizas, aromáticas, y la ganadería es un factor muy importante para lograr el cambio de actividad económica dirigida a generar ingresos económicos.

La asociatividad de los carboneros del corregimiento de El Encano se constituye en un factor fundamental para poder generar productos competitivos participar directamente en el mercado.

El gobierno no ha tenido una presencia apropiada de Política Pública que favorezca las prácticas racionales desde el punto de vista ambiental que propendan por la protección del bosque natural.

Para lograr el cambio de actividad económica de explotación de bosque primario para la elaboración de carbón, es fundamental la participación del Estado, la empresa privada, la Academia y los carboneros.

RECOMENDACIONES

Los carboneros, deben conservar por iniciativa propia fragmentos de bosque natural, recuperando la fauna y flora nativas, de la laguna de la Cocha y sus alrededores, así como de los páramos, en beneficio propio.

Es necesaria la creación de una asociación de productores para que creen un centro de acopio que tenga incluido la cadena de frío para llevar los productos hasta el consumidor final.

A entidades ambientales le corresponde capacitar y vincular en la medida de lo posible a miembros de las familias carboneras para que desarrollen actividades de guardabosques.

Para poder desarrollar actividades de Turismo Rural las familias carboneras deben capacitarse en asuntos relacionados con hotelería, guía turístico, primeros auxilios, entre otros.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) debe implementar cursos para las familias carboneras enfocándose en temas relacionados con turismo, agroindustria, administración y cultura regional.

REFERENCIAS

- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Secretaria de Medio Ambiente (2001). *Conservación y preservación y descontaminación de las aguas de la laguna de la Cocha, corregimiento del Encano, municipio de Pasto*. Pasto.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Secretaria de Medio Ambiente (2001). *Proyecto integral de conservación forestal y pastoreo*. Pasto.
- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Secretaria de Agricultura y Desarrollo Económico (2008). *Plan Indicativo de Desarrollo Corregimiento de Santa Bárbara Municipio de Pasto, Contexto General*. Pasto.
- ANDERSON, D., SWEENG. D., & WILLIAS, T. (2008). *Estadística para la administración y economía*. (10ª ed). México: cengage Laringe. 1056p.
- AZQUETA, D. (1995). *Valoración Económica del Medio Ambiente*. Mac Graw Hill.
- BERDEGUÉ, J.A. (2001). *Empresas campesinas asociativas en Chile*. Universidad de Wageningen y centro de investigación. Departamento de ciencias sociales, la innovación y el grupo de comunicación. Wageningen, Holanda.
- BRENNAN, J.G & BUTTERS, J.R. (1998). *Las operaciones en la ingeniería de alimentos*. (3ª edición). Zaragoza, España: Acribia, S.A. 714 p.
- BID, CINSET ACOPI. (2002). *Alternativas de producción más limpia en las pyme del sector agroindustrial*. Guía de Consultores. Bogota. 110p.
- CASTELLANOS, E. & GAMBOA, C. (1994). *Agroindustria rural y medio ambiente*. Celater. s.l. 18p.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO. CORPONARIÑO. (1994) .*Plan de Ordenamiento de la Cuenca alta del río Guamués*. Pasto.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO. CORPONARIÑO. (2000) .*Producción de plantas aromáticas en las cuencas del rio Pasto y Guamués*. Pasto.
- CORPONARIÑO - CORPOAMAZONIA – WWF –ADC. (2002). *Plan de Manejo del Corredor Andino Amazónico Páramo de Bordoncillo-Cerro Patascoy la Cocha, como Ecorregión Estratégica para los Departamentos de Nariño y Putumayo* Pasto.
- CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE NARIÑO. CORPONARIÑO. (2008). *Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR Laguna de la Cocha*. Pasto.
- CHATEAUNEUF, R. (1985). *Agroindustria: importancia y efectos en el desarrollo agrícola*. Manizales: Imperial. P. 103.

- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. DANE. (2005). *Análisis Demográfico y Diagnóstico*.
- DAYRON , A. FISCHER, G. & FLOREZ, R. (2006). Almacenamiento refrigerado de frutos de mora de Castilla (*Rubus glaucus* Benth.) en empaques con atm modificada. *Agron. colomb.* [online]., vol.24, n.2, Pág. 306-316.
- FAO/BID. (2007). *Políticas para la agricultura familiar en América Latina*. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- FONADE. (1999). *Estudios para el Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Proyecto Multipropósito Guamués*.
- FRANCO, G., BERNAL J., GALLEGUO, J.E. RODRÍGUEZ, N. & LONDOÑO, M. (1996). *Agronomía del cultivo de la mora*. pp. 1- 18. En: Memorias 1er Seminario nacional de frutales de clima frío moderado. Manizales, octubre 10 y 11 de 1996. CORPOICA, Manizales. 235 p.
- FUNDACIÓN HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. (2008). *Desarrollo Endógeno Agropecuario: Conservación de alimentos.*(4 tomos). Bogotá: Autor
- GARAY, J., BARBERI F., CASTRO Y., PERRY S., CARDONA I., QUINTERO L., ARGUELLO L., RAMÍREZ M., & MARTÍNEZ H. (2005) *La agricultura colombiana frente al tratado de libre comercio con Estados Unidos*. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural.
- GALVIS, J.A. (1995). La mora. *Manejo postcosecha de mora*. Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena) y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 45 p.
- GARCÍA, M.C. (2001). La agroindustria de la mora. *Alternativas viables para los fruticultores*. Tecnología para el Agro 1(2), 15-17.
- GERSIK, D. & MCCOLLOM, L "Empresas familiares", McGraw Hill; México, 1997, p. 126
- GESTORES AMBIENTALES- SILAP. (2008). *Sistema local de áreas protegidas del municipio de Pasto, SILAP*. San Juan de Pasto: Autor.
- GUERRERO C. & ZAMBRANO, R.(2008). *Plan estratégico de mercadeo para la industria de productos agroindustriales de Nariño IPADENA*, Pasto. Tesis de grado, Universidad de Nariño, Nariño, Colombia.
- HERNÁNDEZ, C.J. SÁNCHEZ, H. & CASTAÑO, L (1990). *Nuevos Parque Nacionales de Colombia*. INDERENA, Santa Fe de Bogotá.
- HORA DE NEGOCIAR CON CANADA. (2010). *Revista Dinero*, (358), 78-79
- KOTLER, P. & AMSTRONG. G. (1998). *Fundamentos de mercadotecnia*, 4 edición. Prentice Hall. México

- LAMB, C. HAIR J. & MCDANIEL, C. (2002). *Marketing*. Sexta Edición, International Thomson Editores S.A., , P. 152
- LÓPEZ, F. & CASTRILLÓN, P. (2007). Evolución y desarrollo de la agroindustria en Colombia.. *Asuntos Económicos y Administrativos*. (12). Manizales: Universidad de Manizales Pág. 9-35.
- MACHADO A. (2002). *De la estructura agraria al sistema agroindustrial*. Bogota: Unibiblos
- MAYR, J. (2010). América latina esta de moda. *Revista Dinero*,(358),80.
- MURRAY, S. (2000). *Estadística*. (2ª ed). Madrid: McGraw-Hill.
- ORTEGA, S., GARCÍA, A., RUÍZ, C., SABOGAL. J & VARGAS J. (eds.) 2010. *Deforestación Evitada*. Una Guía REDD + Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Conservación Internacional Colombia; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Bogotá. 72p
- OSPINA C., TOBASURA I., CRUZ G & OBANDO F. (2009). *La Cadena de la Mora en Caldas: Distribución de los Beneficios e Impactos Sociales y Ambientales*. Evento: IV Congreso Iberoamericano Sobre Desarrollo y Ambiente CISDA Ponencia: La Cadena de la Mora en Caldas: Distribución de los Beneficios e Impactos Sociales y Ambientales.
- PNUMA. (1990). *La participación gubernamental del sector privado industrial y de las instituciones de desarrollo en la promoción de la utilización de residuos agrícolas en América Latina*. Una aproximación.
- QUIJANO, A. (2007) *Mecanismos e instrumentos para la planificación, seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación*. Centro de estudios superiores Maria Goretti CESMAG. San Juan de Pasto, 2007. 129p
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la Lengua Española* (2001), vigésima segunda edición, Madrid: Real Academia Española.
- RUIZ, J. P. (2010, 6 de julio). Ruralidad y desarrollo campesino. *El espectador*.
- SCHEIN, E. (2002). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Joseey Bass
- SCHEJTMAN, A. (2008). *Alcances sobre la Agricultura Familiar en América Latina*. Dinámicas Territoriales Rurales. Santiago, Chile, No. Páginas: 48 p. pag.14.
- TORRES, F., SEVILLA, L. & RODRÍGUEZ H. (2003). *Análisis de las especies más usadas y de las preferidas para leña en las diferentes regiones de Costa Rica*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica, 27p.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. (2004). *Curso Básico de Meteorología y climatología*

UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Facultad de ciencias económicas y administrativas. (2006). *Cuentas Económicas de Nariño*.

VÉLEZ, D. (2010). Confianza en familias empresarias. *Revista Dinero*, (358), 72.

NETGRAFIA

AGRONET. Recuperado el 29 de julio de 2010 de <http://www.agronet.gov.co>

ALCALDIA MUNICIPAL DE PASTO. Asociación de carboneros. Recuperado el 19 de Septiembre de 2010 de www.pasto.gov.co/

BANCO DE LA REPUBLICA. Economía del Departamento de Nariño. Recuperado el 17 de Julio de 2010 en <http://www.banrep.gov.co/documentos/...dtser-87.pdf>.

CARBÓN ARGENTINO. Carbón vegetal. Recuperado el 7 de septiembre de 2010 de <http://www.carbonargentino.com/noticias.htm>.

CODESARROLLO. "Alianza para la producción y comercialización de mora, en los municipios de Ríonegro, La Unión y Marinilla. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Recuperado el 26 de Agosto de 2010 de <http://www.codesarrollo.org.co/alianzas/alianzas/.../mora/.../>

COLOMBIA. Agroturismo en Colombia. Recuperado el 23 de septiembre de 2010 en <http://www.colombia.com>

CORPORACIÓN DE TUNÍA CORPOTUNIA. Proceso agroindustrial de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias (PAME). Una alternativa de empleo. Recuperado el 7 de septiembre de 2006. De <http://www.corpotunia.org.co/aromaticas.htm>.

ECODES. Mercados voluntarios de carbono. Recuperado el 16 de junio de 2010 de [http://www.ecodes.org/mercados-voluntarios de carbono-España](http://www.ecodes.org/mercados-voluntarios-de-carbono-Espana).

ESTERO, S. Madre fértil. Recuperado el 2 de septiembre de 2010 de http://www.oni.escuelas.edu.ar/santiago_del_estero/madre-fertil/agroind.htm

FAO- Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas. Estado actual de la información sobre antecedentes socioeconómicos. Recuperado el 30 de agosto de 2010 de <http://www.fao.org/docrep/006/ad392s/AD392s05.htm>.

IEFAC / Instituto de la Empresa Familiar de Colombia Empresa familiar. IEFAC. Recuperado el 8 de abril de 2010 de <http://www.IEFAC / Instituto de la Empresa Familiar de Colombia // CEIPA>.

MELLENDEZ, A. Carbón vegetal. Recuperado el 30 de septiembre de 2010 en <http://www.oviedocorreo.es/.../carbón>.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. Certificado de incentivo forestal. Recuperado el 14 de mayo de 2010 en <http://www.minagricultura.gov.co>.

- MIPYMES. Foro de la microempresa, BID. Río de Janeiro. Recuperado el 14 de julio de 2010 de <http://www.mipymes.gov.co/microempresario/newsdetail.asp?id=105&idcompany=45>
- NACIONES UNIDAS. Conferencia de Naciones Unidas Sobre Desarrollo Sustentable: Johannesburgo, Sudáfrica,. Recuperado el 15 de septiembre de 2010 de <http://www.un.org>
- OFICINA DE TURISMO. El Encano. Recuperado el 9 de septiembre de 2010 de <http://turismo.cultura.pasto.gov.co/index.php?...cocha...>
- PRODARNET. El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local. Recuperado el 7 de septiembre de 2010 de <http://www.prodarnet.org>.
- POLANCOS, M. Proceso para la obtención de carbón vegetal. Recuperado el 14 de febrero de 2010 de <http://www.euskonews.com>
- PORTALPLANETASEDNA. El fuego. Recuperado el 21 de septiembre de 2010 de <http://www.portalplanetasedna.com.ar/fuego.htm>.
- PUNTOFRANCOAGRO. Desarrollo de la agroindustria en Colombia. Recuperado el 29 de mayo de 2010 de <http://www.puntofrancoagro.com/.../desarrollo-de-la-agroindustria-en-colombia>
- SECRETARIA DEL SENADO. Constitución Política de Colombia, 1991. Recuperado el 10 de julio de 2010 en <http://www.secretariasenado.gov.co>
- SECRETARIA DEL SENADO. Ley 1333 De 2009, Colombia. Recuperado el 12 de septiembre de 2010 en <http://www.secretariasenado.gov.co>
- SEMICOL. Cebolla rama. Recuperado el 17 de octubre de 2009 de <http://www.semicol.co/semillas/.../cebolla>
- TERRITORIO CENTROAMERICANO. La Agroindustria rural (AIR) en El Salvador. Recuperado el 13 de mayo de 2010 de <http://www.territorio-centroameicano.org/agroindustria/documentos...>
- TOINITIATIVE. Operadores Turísticos para el Desarrollo Sostenible del Turismo. Recuperado el 28 de septiembre de 2010 en <http://www.toinitiative.org>.
- UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. Mercado de carbono Recuperado el 7 de mayo de 2010 de http://www.uach.cl/procarbono/economia_del_carbono.html

UNIVERSIDAD NACIONAL. Situación actual de los grupos económicos en Colombia. 26 de agosto de 2010 de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006930/docs.../situacion.htm>

WIKIPEDIA. Impacto ambiental potencial de la reforestación. Recuperado el 28 octubre de 2006 de <http://www.wikipedia.org/> Incremento de los servicios ambientales.

WIKIPEDIA. Agroindustria. Recuperado el 28 Julio de 2010 de <http://www.wikipedia.org/wiki/Agroindustria>.

WIKIPEDIA. Hortalizas. Recuperado el 28 de septiembre de 2010 de <http://www.es.wikipedia.org/wiki/Hortaliza>.

ZAMORA T. Mercado del carbono. Recuperado el 18 de febrero de 2008 de [http://www.appab.org/06%20Mercado%20del%20carbono%20\(Tania\).pdf](http://www.appab.org/06%20Mercado%20del%20carbono%20(Tania).pdf).

Anexo A. Formato Encuesta



ENCUESTA PROYECTO: ALTERNATIVAS ECONÓMICAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE PARA LAS FAMILIAS CARBONERAS DEL CORREGIMIENTO DE EL ENCANO, MUNICIPIO DE PASTO – DEPARTAMENTO DE NARIÑO –COLOMBIA

OBJETIVO DEL PROYECTO: Plantear alternativas económicas de producción sostenible para las familias carboneras del corregimiento de el encano, municipio de Pasto – departamento de Nariño –Colombia para iniciar con una cultura empresarial que aporte a la economía de las familias carboneras.

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Realizar un análisis situacional (Diagnostico) de las familias carboneras del corregimiento de El Encano.

Encuesta No fecha

Vereda _____ Nombre del predio _____

Nombre del propietario _____ Cedula _____ de _____

Dueño Administrador A medias Arrendatario

Otro

1. Personas que habitan en el predio

MIEMBRO	EDAD AÑOS	NIVEL DE ESTUDIOS	OCUPACIÓN	PARENTESCO

2. Años dedicados a la explotación de carbón _____

3. Años de tenencia de la parcela _____

4. Tiene otras propiedades: Si _____ No _____ Área (hectáreas) _____

5. Vive en el predio: **Si** ____ **No** ____

6. Fuentes hídricas de abastecimiento

Fuentes de agua en la finca	Calidad			En que la usa		
	buena	Regular	mala	lavado	riego	domestico
Acueducto						
Nacimiento						
Quebrada						
Lluvia						
Aljibe						

8. Disposición final de los residuos orgánicos

Clasificación	DESTINO				
	Incineración	Deposita directo al suelo	Abonos orgánicos	Lombricompost	Otro
Hojarasca					
Restos de comida					
Frutas y verduras					
Cáscaras					
Madera					

9. Disposición final de los residuos inorgánicos

Clasificación	DESTINO			
	Reutiliza	Depósitos adecuados	Los entierra	Otro
Vidrio				
Papel				
Plástico				
Chatarra				

10. Qué clase de cultivos siembra?

Cultivo	Área sembrada		Producción total año	Precio venta	Meses de venta
	metros	hectáreas			
Zanahoria					
Papa					
Repollo					
Calabaza					

Cebolla					
Aromáticas					
Flores					
Ulluco					
Haba					
Arveja					
Tomate De Árbol					
Mora					
Otro					

11. Presencia de animales de granja

Animales	Si	No	Nº	Consumo casero	Venta
Cerdos					
Vacas					
Terneros					
Gallinas					
Gallos					
Cuyes					
Conejos					
Ovejas					
Patos					
Asnos					
Caballos					
Otro					

Presencia de Mascotas

	Si	No	Nº de animales
Perros			
Gatos			
Caballos			
Pájaros			

12. Cual es la relación laboral con su trabajo?

- a. Contrato Laboral _____
- b. Por Jornal _____
- c. Por obra _____
- d. Por horas _____
- e. Otro _____Cuál? _____

13. Dónde usted trabaja la carbonera es?:

- a. Arrendado _____
- b. Propio _____
- c. Anticresado _____
- d. Otro _____

Cuál? _____

14. Cuántos días trabaja a la semana en la carbonera?

- a. De 1 a 3 días _____
- b. De 4 a 6 días _____
- c. Toda la semana _____

16. Pertenece a alguna asociación o gremio? **Si** _____ **No** _____ Cual? _____

17. Usted piensa que la producción de carbón es rentable? **Si** _____ **No** _____
Por qué? _____

18. Qué cantidad de carbón produce al mes? _____ bultos

19. La producción de carbón es continua? **Si** _____ **No** _____ Semanal _____ Quincenal _____
Mensual _____

20. Siembra de árboles? **Si** _____ **No** _____ Mensual _____ Anual _____ Otro _____
Cual? _____

21. Estaría dispuesto a sembrar en su predio árboles para la producción y comercialización de carbón? **Si** _____ **No** _____

22. Tiene capacidad física en su predio para sembrar nuevos cultivos **Si** _____ **No** _____

23 Tiene capacidad económica para sembrar otros cultivos **Si** _____ **No** _____

24. Que productos pondría sembrar en su predio

a _____ b _____ c _____

25. Qué especies le gustaría sembrar en el predio? _____

26. Utiliza madera de los árboles del predio? **Si** _____ **No** _____

27. Utiliza para postes los árboles del predio? **Si** _____ **No** _____

28. Utiliza leña de los árboles de la parcela? **Si** _____ **No** _____

29. Vende madera? **Si** _____ **No** _____

30. Tiene algún incentivo forestal? **Si** _____ **No** _____ Cual? _____

31. Ha recibido capacitaciones o asistencia técnica? **Si** _____ **No** _____

32. En qué temas ha recibido capacitaciones?

- a. Agricultura _____
- b. Medio Ambiente _____
- c. Mercadeo _____
- d. Agroindustria _____
- e. Otro _____ Cuál? _____

33. En qué temas le gustaría recibir capacitación?

- a. Agricultura _____
- b. Medio Ambiente _____
- c. Mercadeo _____
- d. Agroindustria _____
- e. Otro _____ Cuál? _____

34. De qué instituciones ha recibido capacitación?

- a. Sena _____
- b. Corponariño _____
- c. Alcaldía _____
- d. Otro _____ Cuál? _____

35. Utiliza carbón, como generador de calor es su predio **Si** _____ **No** _____

36. Cantidad de Carbón mensual (bultos) utiliza _____

37. Cuánto paga de energía eléctrica mensual \$ _____

38. Cuánto paga de gas mensual \$ _____

La información por usted suministrada será exclusivamente utilizada para el estudio investigativo de Maestría en Mercadeo Agro Industrial y es de carácter confidencial

GRACIAS POR SU INFORMACIÓN

Anexo B. Procesos de pulpa de frutas y mermeladas

Según El siguiente es el proceso para agroindustria de la mora y de las aromáticas realizado por CORPOTUNIA (2010).

Para el proceso agroindustrial de plantas aromáticas la corporación para el desarrollo de Tunía con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) el cual patrocina el estudio: proceso agroindustrial de plantas aromática, medicinales y condimentarias (PAMC), una alternativa de empleo y creación de empresa para comunidades indígenas y campesinas de Tunía. Estudio realizado en el departamento del Cauca, sobre productos deshidratados, desecado de Frutas, Hortalizas, y otros, los planteamientos y los procesos planteados por este estudio son los siguientes:

Pulpa de Frutas: es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de éstas. La pulpa se diferencia del jugo solamente en su consistencia, es mucho más espesa y concentrada. Las pulpas deben ser obtenidas de materia prima en buen estado; es decir, fruta sana y en su mejor grado de madurez (4/4), exenta de residuos tóxicos de pesticidas. Es en este grado de madurez cuando la fruta presenta sus mejores características organolépticas, lo cual permite obtener una pulpa de alta calidad.

Mermelada: La mermelada es un producto obtenido por la cocción y concentración de una o más frutas, además de representar un método eficaz de conservación, supone un producto de gran valor culinario, muy apreciado por los diferentes usos que se le dan ya sea solo, como acompañante de otros alimentos o en la repostería.

Anexo C. Aspectos a tener en cuenta para la conservación de alimentos

De acuerdo a la red de información y comunicación estrategia del sector agropecuario Agronet Colombia (2010), concebida por el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, con el apoyo de la organización de Naciones Unidas para la agricultura y al alimentación (FAO) a través del proyecto TCP/COL/2902, se establecieron unos Aspectos a tener en cuenta para la conservación de alimentos que son los siguientes:

A. Agentes causantes del deterioro de los alimentos:

Los agentes que causan el deterioro de los alimentos se pueden definir como las causas por las cuales los alimentos frescos inician su degradación y por consiguiente presentan alteraciones en sus cualidades organolépticas como el sabor, el color y el aroma. Los principales agentes que alteran la calidad de los alimentos son: Los microorganismos, Las enzimas, La luz, El aire, El agua, La interacción con materia prima descompuesta

B. La higiene:

La higiene es el aspecto de mayor impacto sobre la calidad de las conservas alimenticias, pues un excelente proceso higiénicamente hablando, garantiza el logro de los objetivos esperados con la conservación de los alimentos.

Higiene personal

Es muy importante el aseo personal y utilizar algunos implementos que aislaran el cuerpo de las materias primas con las que se van a elaborar las conservas, sin dejar a un lado que aunque el contacto sea solo con equipos e implementos se deben seguir las siguientes normas:

El baño diario.

Utilizar implementos que aislen el cuerpo de los productos: tapabocas, delantal, gorros y guantes.

Utilizar calzado adecuado

No emplear elementos decorativos como anillos, pulseras, relojes, aretes o cadenas.

C. Higiene de los implementos y equipos:

En cuanto a los implementos y equipos que se van a emplear para elaborar las conservas como: ollas, licuadora, cuchillos, cucharas, pinzas, mesas, limpiones, etc. Se deben lavar con abundante agua y jabón y posteriormente se realizará la desinfección con una solución de hipoclorito a razón de 3 a 4 cucharadas por litro de agua, luego debe realizarse un enjuague con agua corriente para retirar los residuos del hipoclorito. Esta labor se realiza cada vez que se inicia un proceso y al finalizarlo debe repetirse.

D. Higiene del sitio de trabajo:

Al realizar un buen aseo del lugar en donde se realizarán las labores de preparación, estamos garantizando en buena parte que la calidad de los productos será confiable, ésta operación de higiene en el sitio de trabajo debe hacerse por lo menos dos o tres veces por semana para retirar partículas extrañas como polvo, telarañas, hojas, etc.

E. Cualidades de la materia prima para la conservación:

La calidad de las frutas es indispensable para obtener conservas en condiciones adecuadas ya que la finalidad de una conserva alimenticia es mantener por un tiempo definido las características organolépticas de un producto en fresco; nos referimos al sabor, el olor y el aroma. Por lo tanto la conserva no modifica solo "guarda" las condiciones en las que se encuentra la fruta antes de someterla al proceso.

F. Recipientes y Utensilios:

En la elaboración de conservas es posible utilizar todo tipo de recipientes y utensilios de cocina, que como norma deben ser en materiales antioxidantes para evitar la incorporación de metales que causen oxidación o alteraciones en el producto final.

Independiente de los útiles que se vayan a utilizar en la elaboración de las conservas, siempre se debe tener muy en cuenta el mantenimiento de escrupulosas condiciones de higiene, desde el momento en que se inicia el proceso hasta terminarlo. Los recipientes y utensilios de mayor uso son:

Ollas y cacerolas : Son indispensables, siempre y cuando consideremos que es en éstos en donde se harán las operaciones de cocción necesarias y la incorporación de todos los ingredientes; es conveniente que sean de un espesor medio para que no se presenten demoras excesivas en la transferencia del calor, ni se llegue a pegar o quemar el producto.

No se deben emplear de ninguna manera ollas o cacerolas de hierro, pues se presentarán alteraciones en el producto por efecto del óxido, las más recomendables son en acero inoxidable. El tamaño es variable, determinado por la cantidad de producto que se vaya a preparar, es mejor disponer de varios tamaños y destinar cada olla o cacerola para una actividad específica.

Recipientes de almacenamiento: Son los recipientes que van a facilitar un adecuado manejo de las materias primas (frutas), en el sitio de trabajo; se refiere a baldes, tarros, canastillas, en fin a recipientes plásticos que permiten almacenar productos en proceso como la fruta fresca, la pulpa, el agua, etc.

Cucharas, tenedores y cuchillos: Son elementos que pueden ser en acero inoxidable o en madera (en el caso de las cucharas), tienen diferentes tamaños y formas, pero todos cumplen la misma función: permitir la manipulación de las materias primas en etapas claves como la cocción en donde no es conveniente ni viable mucha manipulación.

Despulpadora, embudos y coladores: Ayudan a separar los diferentes componentes en el proceso como partículas extrañas de la pulpa, semillas, etc. Deben permanecer muy limpios y guardados en bolsas plásticas para evitar que los pisen insectos y estén

expuestos al polvo; antes de utilizarse debe lavarse y desinfectarse como se expuso anteriormente.

Es conveniente que sean en acero inoxidable, se debe disponer de varios coladores con diferentes tamaños y grosores de malla pues no todas las semillas son del mismo tamaño en las frutas; el embudo se utiliza para llenar los envases sin desperdiciar producto.

La despulpadora que utilizamos artesanalmente es la licuadora, en la cual se separa la semilla de la pulpa.

Instrumentos de medida: Para controlar el tiempo de esterilización y de cocción, así como para comprobar el punto de concentración en cada producto o el peso adecuado, se hace necesario la utilización de instrumentos que permitan obtener siempre la misma calidad de conservas. Algunos de ellos son: termómetro, refractómetro, balanza, gramera; que aunque de no disponerse de ellos podemos recurrir a la práctica y la experiencia, es importante considerarlos para estandarizar la producción.

Envases y empaques: Los productos que han alcanzado su tiempo de cocción se deben envasar o empaquetar, para aislarlos de la acción del aire que degradaría sus componentes.

Los envases más utilizados son en vidrio o lata, para la elaboración artesanal de conservas utilizaremos el vidrio que permite posteriormente realizar el proceso de esterilización sin presentar mayores complicaciones.

Los empaques que se deben utilizar para la pulpa o los jugos de frutas son generalmente en polietileno, aunque pueden envasarse en vidrio, no se recomienda hacerlo por el costo que implica.

Ollas para la esterilización: En la esterilización se someten los recipientes a elevadas temperaturas, por ello debemos disponer de recipientes que permitan elevar la temperatura gracias a la acción conjunta del calor y la presión.

Uno de los más conocidos es la olla a presión, disponible en casi todos los hogares, pero que por motivos de capacidad resulta insuficiente cuando se procesa una buena cantidad de conservas. Para el caso específico es recomendable emplear ollas de gran capacidad como los llamados "indios" que permiten realizar el proceso de esterilización de varias unidades de producto al mismo tiempo.

Etiquetas e implementos de adorno: Las etiquetas permiten saber con precisión el tiempo de elaboración de la conserva ya que en ella van referidos el nombre, la fecha de elaboración, la fecha de vencimiento, los ingredientes y la cantidad; además es el sello que permitirá diferenciar externamente nuestras conservas de las otras. Estos equipos tienen un valor aproximado de U\$ 5.900 dólares.

G. Conservas Alimenticias a Nivel Artesanal:

Cuando se habla de conserva alimenticia se refiere a un producto al que se le han modificado algunas de sus características, principalmente en la presentación, con el objetivo de conservar por largos periodos de tiempo su durabilidad, a lo que se denomina prolongación de la vida útil.

Existe un auge reciente al consumo de los productos en fresco, pero por razones como el ritmo de vida en las grandes ciudades, también se está incrementando la demanda de conservas alimenticias con el menor grado de alteración en los componentes naturales de las materias primas.

En esta etapa ya esta lista la fruta para un proceso de preparación con el cual se completa su conservación por el tiempo que sea necesario, de acuerdo a la finalidad que piense destinarse.

H. Métodos de Conservación:

Los métodos de conservación de frutas son muy variados y van desde la obtención y conservación sólo de la pulpa, hasta la elaboración de deliciosos dulces y pulpa de frutas

Pulpa: es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de éstas. La pulpa se diferencia del jugo solamente en su consistencia, es mucho más espesa y concentrada. Las pulpas deben ser obtenidas de materia prima en buen estado; es decir, fruta sana y en su mejor grado de madurez (4/4), exenta de residuos tóxicos de pesticidas. Es en este grado de madurez cuando la fruta presenta sus mejores características organolépticas, lo cual permite obtener una pulpa de alta calidad.

Mermelada: la mermelada es un producto obtenido por la cocción y concentración de una o más frutas, además de representar un método eficaz de conservación, supone un producto de gran valor culinario, muy apreciado por los diferentes usos que se le dan ya sea solo, como acompañante de otros alimentos o en la repostería.

Anexo D. Pasos para conservar frutas, verduras y elaborar mermeladas

La Fundación Hogares Juveniles Campesinos (2008) desarrolló un estudio sobre la conservación de alimentos y propone los siguientes lineamientos:

Deshidratado o secado: es un proceso de conservación muy utilizado de tiempos inmemorables, para mantener por mayor tiempo un alimento sin alterarle sus propiedades nutricionales y organolépticas (calor, sabor, aroma, textura, etc.). La deshidratación pues, consiste en eliminar la mayor cantidad de agua contenida en los alimentos. Así, el desarrollo de los microorganismos se bloquea. La cantidad de agua que se debe eliminar depende del producto. Los alimentos secados y deshidratados poseen ciertas ventajas sobre los alimentos conservados por otros procedimientos ya que son relativamente menos pesados y voluminosos, y al mismo tiempo no necesitan ser almacenados en ambientes refrigerados. Por consiguiente, determinan ahorros considerables en transportes y espacio para almacenamiento.

Refrigeración: se designa refrigeración a las operaciones que se llevan a cabo con temperaturas superiores a la de congelación, usándose como medio de conservación temporal muy corta hasta que aplique al alimento otro método de conservación mas estricto o en su defecto hasta que se consuma.

La mayor parte de los alimento alterables, tales como huevos, productos lácteos, carnes, pescado, mariscos, frutas y hortalizas pueden conservarse en refrigeración durante un tiempo limitado, siendo mínimo al cambio que experimentan las propiedades originales del alimento. La temperatura de refrigeración se encuentra entre 0 grados y 10 grados centígrados, siendo estas apropiadas para el almacenamiento de un gran numero de alimentos perecederos y semiperecederos, aunque el periodo de conservación sea por muy corto tiempo.

Congelación: en si no destruye sustancias nutritivas. Las perdidas de estos nutrientes pueden ocurrir durante las operaciones del procesador, anteriores y posteriores a la congelación. La congelación provoca la transformación del agua contenida en los alimentos, en cristales de hielo. Lo ideal y lo que debemos buscar es que los cristales sean pequeños. En este caso se producen las pérdidas de líquido celular durante la descongelación. La máxima cristalización se presenta entre 5 y 7 grados centígrados, cuanto mas rápido el producto alcance estas temperaturas mas pequeños serán los cristales.

La manufactura de jaleas y conservas de frutas es una de las mas importantes industrias de subproductos de frutas y esta basado en el principio altos sólidos-alto acido. Las jaleas, compotas, conservas y mermeladas de frutas son productos preparados de frutas o plantas, con azúcar añadida después de ser concentradas por evaporación a un punto donde no puede ocurrir descomposición microbiana.

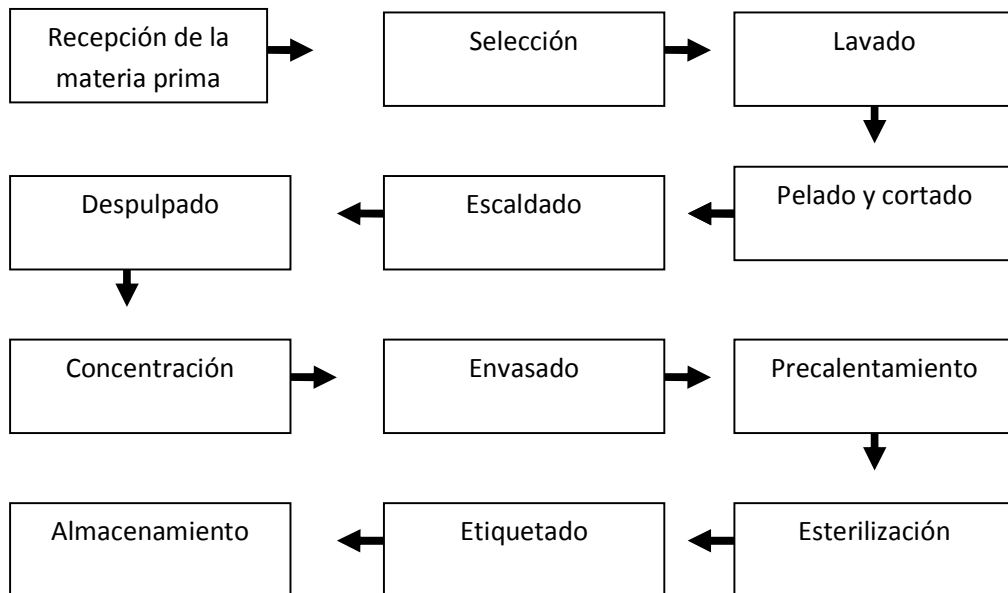
Aditivos: es una sustancia, "No" nutritiva añadida intencionalmente al alimento, generalmente en pequeñas cantidades, para mejorar su apariencia, sabor, textura o propiedades de almacenamiento. Los principales aditivos que se incorporan a los productos alimenticios son: colorantes, estabilizadores, saborizantes, emulsificantes. El uso de aditivos alimenticios, se justifica cuando sirve a los siguientes propósitos:

mantener la calidad nutritiva de un alimento; hacer atractivos los alimentos al consumidor de tal forma que no lleven al engaño; proporcionar ayudas esenciales en el procesamiento de alimentos.

Conservación de frutas y verduras: las frutas y verduras forman un grupo muy variado de alimentos y son fuente importante de vitaminas para la alimentación humana. La mayoría de las frutas y verduras se deben consumir casi inmediatamente después de su cosecha o recolección; por eso, para aprovechar estos alimentos a largo plazo, es necesario transformarlos, empleando diferentes métodos de conservación. A través de la conservación podemos obtener entre otros los siguientes productos: enlatados, néctares, deshidratados, bocadillos, concentrados, pulpas de frutas congeladas mermeladas, encurtidos, jugos jaleas, salsas, etc.

Elaboración de mermeladas: la mermelada es un producto elaborado a partir de la pulpa, o zumo de la fruta, que mezclado con azúcar y sometido a un tratamiento térmico, por concentración se vuelve semisólido. Dicha solidificación se debe a la pectina y ácidos de la fruta. La pectina es una sustancia que sirve para dar consistencia a las mermeladas. La parte blanquecina y esponjosa de las frutas constituye fuente de pectina. Existen muchas formas para la elaboración de mermeladas. Entre mayor cantidad de fruta, se obtendrá una mermelada de mejor calidad.

Anexo E. Proceso de elaboración de las mermeladas



Fuente: Basado La Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2008). Pág. 47.

Anexo F. Equipos necesarios para la realización de procesos agroindustriales

De acuerdo a CORPOTUNIA (2010), fruto del estudio: Una alternativa de empleo y creación de empresa para comunidades indígenas y campesinas de Tunía a continuación se presenta un análisis de los equipos para el montaje de una fábrica que se adecua a las necesidades del corregimiento de El Encano para la agroindustria de las aromáticas, frutas, verduras y aprovechamiento de la leche.

Deshidratador a gas con control de temperatura para frutas-hortalizas y otros. Construido en metal revestido con acero inoxidable internamente, es lo recomendable para que uso sea múltiple, con diversos productos. Con bandejas removibles y de tela metálica alimenticia, o malla polietileno para temperatura

Lavador con tres piletas en acero inoxidable con duchas y 3 llaves separadas para accionar el agua, conexiones con caños pvc, para agua de lavado y desagüe, una unidad manual e móvil es ideal, ya que esta, pueda ser acoplada a cualquier conexión de agua y desagüe. Su operación es de sanitación profunda de los productos: 1ª pileta para clorado por inmersión, 2ª pileta enjuague y retirada del exceso de cloro (hipoclorito de sodio)

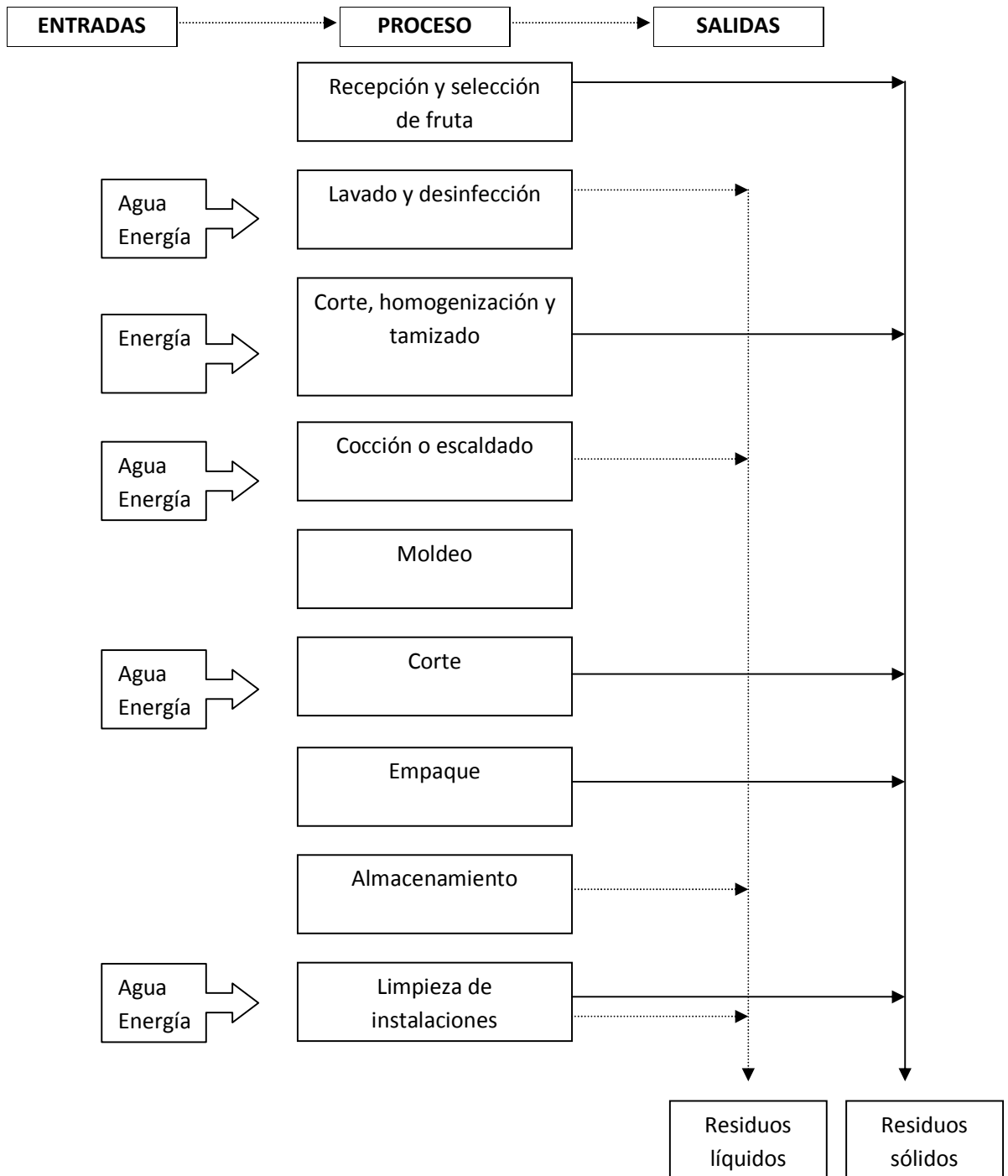
Unidad para Escaldar y Pasteurizar productos; 1 tanque de acero inoxidable de 25/30 litros equipado con calor directo a gas o eléctrico con termostato o medidor de temperatura, acompaña una cesta/colador en acero inoxidable para la inmersión/retirada de los productos a escaldar. Incluye un juego de rejillas apilables para colocación de vidrios o compotas para pasteurizar al vapor.

Rebanador/ Cortador para cortes, rebanados de productos, en estructura de metal atóxico y laminas en acero inoxidable, de accionamiento manual, que permite un excelente visual para los productos finales cortados, para su presentación al consumidor.

Unidad de Sellado, sellador, equipo para sellar bolsitas plásticas tipo alimenticias para embalar productos finales. Con termostato de control de temperatura para diferentes micronajes, eléctrico y en estructura metálica con accionamiento manual del sellado.

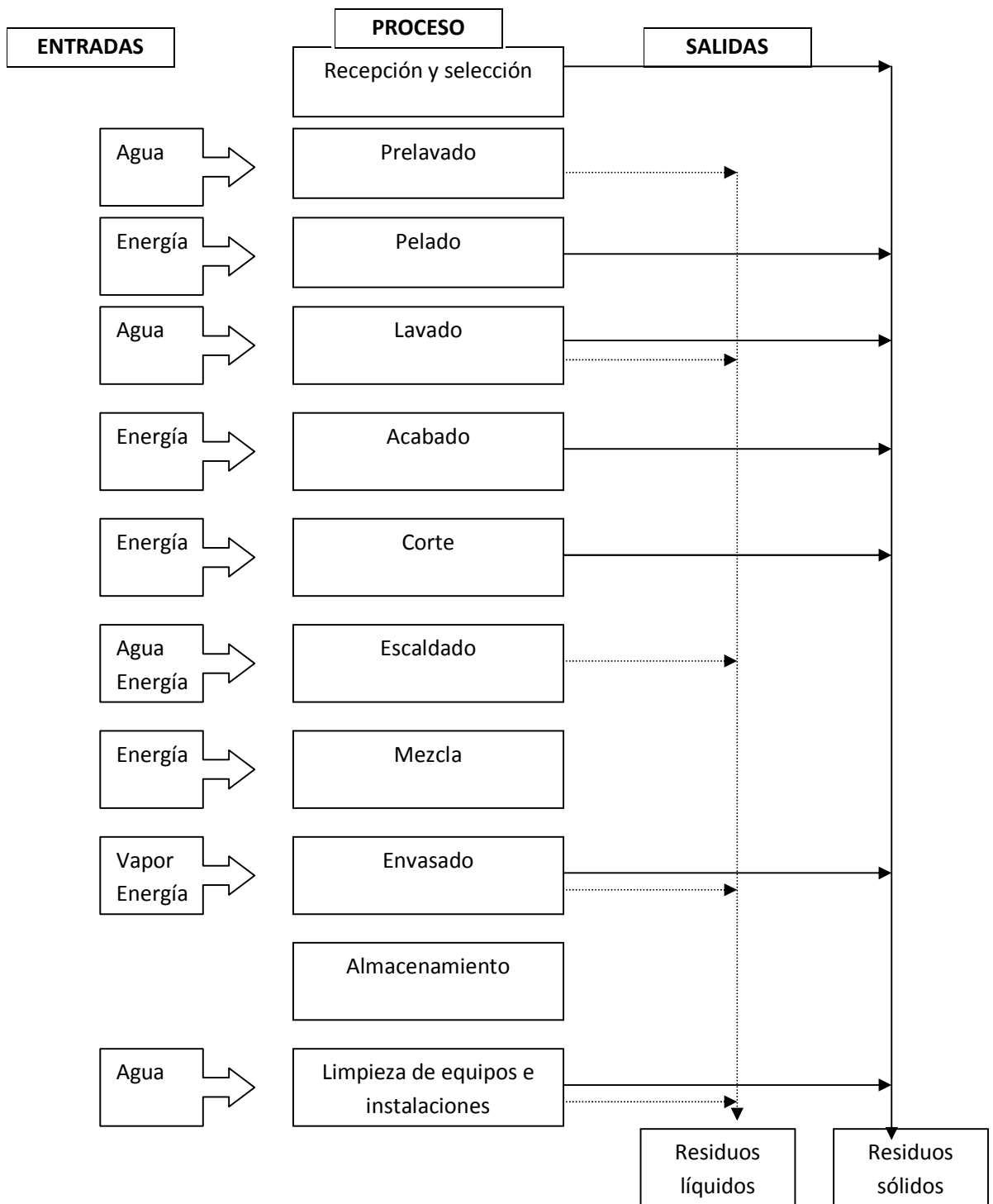
Balanza digital para pesaje de materia prima y productos en su embalaje para su comercialización, va desde 10grs a 5 Kg equipo esencial para el control de pesos y el rendimiento de la materia prima en el disecado de los productos, con su rendimiento final.

Anexo G. Diagrama de flujo de la producción de bocadillo



Fuente: BID, CINSET ACOPI. (2002). *Alternativas de producción más limpia en las pyme del sector agroindustrial*. Pág. 43

Anexo H. Diagrama de flujo del proceso de producción de conservas de verduras



Fuente: BID, CINSET ACOPI. (2002). *Alternativas de producción más limpia en las pyme del sector agroindustrial*. Pág. 44

Anexo I. Tipos de contaminantes mas frecuentes en las plantas de procesamiento de frutas y verduras

Tipo	Elementos
Minerales	Tierra, arena, piedras, lubricantes, partículas metálicas y aceites minerales.
Vegetales	Ramas, hojas, tallos, huesos o semillas, pieles o cáscaras, cuerdas e hilos.
Animales	Excrementos, pelos, huevos de insectos.
Químicos	Residuos fitosanitarios y fertilizantes.
Microbianos	Microorganismos y productos de su metabolismo.

Fuente : Brennan, J.G y Butters, J.R.1998. Las operaciones en la ingeniería de alimentos. Tercera edición. 714 p.

Anexo J. Aves acuáticas del Complejo Humedal Ramsar Laguna de la Cocha

Familia	Nombre científico	Nombre común
Anatidae	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado
	<i>Anas georgica</i>	Pato pico de oro
	<i>Anas discors</i>	Pato canadiense
	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato pico azul
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Pato aguja
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza real- garza blanca grande
	<i>Ardea cocoi</i>	Garzón azulado
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del ganado, garza bueyera
	<i>Butorides striata</i>	Garcita rallada
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza negra
	<i>Egretta thula</i>	Garcita patiamarilla
	<i>Egretta tricolor</i>	Garza azul
Laridae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Cuaca
	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota andina
Phalacrocoracidae	<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Pato cuervo
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>	Patito zambullidor
	<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor
Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallineta, Polla de agua
	<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta, forcha negra
	<i>Gallinula chloropus</i>	Tingua de pico rojo
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Chorlito
	<i>Gallinago delicata</i>	Becasina común
	<i>Gallinago nobilis</i>	Caica de paramo, rompe corazones

Fuente: Conservación Colombiana N° 6. Junio 2008

Anexo K. Diversidad y distribución de los Mamíferos silvestres en el Complejo Humedal Ramsar Laguna de la Cocha

Familia	Nombre científico	Nombre común	Area de distribución													
			Veredas													
			Santa Rosa	Santa Clara	Mojandino	Santa Teófilo	Naranjal	Santa Lucía	Santalsabel	Ramos	Romerillo	Motlón	Carrizo	Casapamba	El Puerto	
AGOUTIDAE	<i>Agouti taczanowskii</i>	paca de montaña o pintadilla														
CAENOLESTIDAE	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	ratón ciego														
CALUROMYIDAE	<i>Caluromys derbianus</i>	ratón de agua, fara														
CANIDAE	<i>Lycalopex culpaeus</i>	lobo andino														
	<i>Cerdocyon thous</i>	zorrito														
CEBIDAE	<i>Lagothrix lagothricha lugens</i>	mono churuco de montaña														
CERVIDAE	<i>Mazama rufina</i>	venado soche														
	<i>Odocoileus virginianus</i>	venado de cola blanca o sabanero														
	<i>Pudu mephistophiles</i>	pudu-venado conejo														
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis albiventris</i>	raposa														
	<i>D. marsupialis</i>	chucha común														
ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou rufescens</i>	erizo														
FELIDAE	<i>Leopardus tigrina</i>	tigrillo														
	<i>Leopardus pardalis</i>	tigrillo gallinero														
	<i>Felis concolor</i>	puma														
LEPORIDAE	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	conejo silvestre														
MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus didactylus</i>	oso perezoso														
MUSTELIDAE	<i>Mustela frenata</i>	chucuro comadreja														
	<i>Eira barbara</i>	pimango														
MURIDAE	<i>Oryzomys sp.</i>	ratón de agua negro														
MYRMECOPHAGIDAE	<i>Myrmecophaga trydactila</i>	oso hormiguero														
PROCYONIDAE	<i>Nasua nasua</i>	cusumbo														
	<i>Nasua olivacea</i>	cusumbo														
SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	ardilla amarilla														
	<i>Sciurus sp.</i>	ardilla café														
	<i>Sciurus sp.</i>	ardilla gris														
TAPIRIDAE	<i>Tapirus pinchaque</i>	danta de montaña														
URSIDAE	<i>Tremarctos ornatus</i>	oso de anteojos														

Fuente: Corporacion Autonoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. (2008). Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR Laguna de la Cocha .

Anexo M. Demanda Hídrica en el Complejo Humedal RAMSAR laguna de La Cocha

Tipo de demanda	nº beneficiarios	caudal demanda domestico y de servicios real l/s	caudal demanda domestico y de servicios real m³/año
Usos domestico (DUD)	5235		286616.25
Uso sector Servicios (restaurantes)	45		2463.75
Uso sector agrícola			5038435.07
Uso sector pecuario (bovinos)	2336		25579.2
Total			5353094.27

Fuente: Corporacion Autonoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. (2008). Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR Laguna de la Cocha .

Anexo N. Composición florística arbórea Laguna de La Cocha

Nº Sp	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i>	Amarillo
2	Myrtaceae	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>	Arrayán
3	Brunelliaceae	<i>Brunellia tomentosa</i>	Cancho
4	Winteracea	<i>Drymis granatensis</i>	Canelón
5	Rubiaceae	<i>Cinchona pitayencis</i>	Cascarillo
6	Rosaceae	<i>Hesperomeles glabrata</i>	Cerote
7	Myrsinaceae	<i>Ardisia aff. sapida cuatr</i>	Charmolan
8	Compositae	<i>Baccharis buddlejoides</i>	Chilca Blanca
9	Compositae	<i>Baccharis floribunda</i>	Chilco Negro
10	Myrsinaceae	<i>Geissanthus sp</i>	Cucharo
11	Cunoniaceae	<i>Weinmania silvatica Engler</i>	Encino Churoso
12	Cononiaceae	<i>Weinmania balbisiana</i>	Encino Liso
13	Ericaceae	<i>Belaria lauca</i>	Fragua
14	Myricaceae	<i>Myrica pubescens</i>	Laurel De Cera
15	Clethraceae	<i>Clethra fagifolia</i>	Manduro
16	Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Mate
17	Actinidaceae	<i>Sauriauia pruinosa</i>	Moquillo
18	Voraginaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Mote
19	Euphorbiac	<i>Hyeronima colombiana</i>	Motilón Dulce
20	Theaceae	<i>Freziera reticulata</i>	Motilón Silvestre
21	Lauraceae	<i>Ocotea Sp</i>	Naranja
22	Chlorantaceae	<i>Hedyosmun bomplandianum</i>	Oloco
23	Palmaceae	<i>Ceroxilum sp</i>	Palma De Cera
24	Santanales	<i>Gaiadendron punctatum</i>	Palo Rosa
25	Cletheraceae	<i>Clethera ovalifolia</i>	Pavo
26	Caprifoliaceae	<i>Viburnum pichichenses</i>	Pelotillo
27	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Pino Colombiano
28	Araliaceae	<i>Oreopanax cariceafolium</i>	Pumamaque
29	Melatosmataceae	<i>Axinaeae sp</i>	Rayo
30	Chloranthaceae	<i>Hedyosmun translucidum</i>	Salado
31	Aquifoliaceae	<i>Ilex uniflora</i>	Tinto
32	Laureacea	<i>Ocotea guayanensis</i>	Uraco
33	Verbenaceae	<i>Aeghiphila bogotensis</i>	Velo Blanco

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Nariño, CORPONARIÑO. (2008). Plan de Manejo Integral Humedal RAMSAR Laguna de la Cocha .

