

*Eco-Tierra*  
*Consultora para el Desarrollo Regional Ecológico*

**BORRADOR**

*Proyecto Integral*  
*'Refugio de la Vida Silvestre Los Guatuzos'*  
*Componentes Agroforestal y Seguridad Alimentaria*

Propuesta de Proyecto para:

*Amigos de la Tierra*  
*España - Managua*

Elaborado por:  
Johannes Füssel  
Consultora *Eco-Tierra*  
Nindirí (Masaya), Febrero 2002



**Tabla de Contenido**

## 1 SISTEMAS AGRO- SILVO- PASTORILES

### 1.1 RESUMEN

Se presenta sistemas productivas agroforestales y una estratégica de su implementación es facilitada, y como parte de esta, fichas técnicas elaboradas.

Sistemas y especies son:

**Productos No Maderables del Bosque:** Da seguimiento al **Hombre Grande, Uña de Gato y Bejuco de Mujer** en plantaciones de sistemas agroforestales experimentales, las propiedades medicinales y del mercadeo.

**Sistemas Agroforestales:** **Cacao, Café Robusta, Canela, Clavo de Olor, Nuez Moscada, Pimienta Dulce y Pimienta Brava.** Combinados entre sí, y además con el cultivo de Madero Negro, Helequeme, Guabo, Laurel y Caoba. A nivel experimental la **Vainilla** por sus exigencias en el cultivo y procesamiento.

**Sistemas Silvopastoriles, Árboles dispersos:** Maderables **Laurel, Caoba y Cedro**, para concentrado el **Ojoche**, el frutal **Marañón** y los de uso múltiple **Guácimo y Genízero.**

**Postes vivos:** Los de uso múltiple: **Madero Negro, Guabo, Guácimo, Marango, y Helequeme.** **Cercos vivos:** **Piñuela, Espina de Playa y Tithonia.**

**Banco de Proteína:** **Calliandra, Helequeme, Madero Negro, Quelite, Morera, Ojoche y Gallito.**

**Especies de Ganado Menor:** **Cabras de leche.**

**Economía de Patio:** Verduras **Chaya, Gandúl, Verdolaga, Bledo, Papaya verde, Miltomate, Pipián de Monte, Paste, Marango, Canavalia, verduras tradicionales.**

**Seguridad Alimentaria Humana:** **Ojoche, Chaya, Malanga, Yuca y Jícama.**

**Probar en escala experimental** (ensayos sencillos de campo): Especies para banco de proteínas, *Albizia lebeck* y Espina de Playa, variedad de África Oeste / La India, el nativo *Acacia angustissima* y los exóticos *Am-pola* y *Erythrina subumbrans*. Para seguridad alimentaria y forraje *E. edulis*.

En el cálculo de la rentabilidad se considera el transporte por 1 días de 4 quintales de una vez por Mula o panga, llegando a C\$ 40.00 / qq. En términos de ganancia empresarial por día (ganancia bruta - total de costos, inclusive C\$ 30.00 por día salario empresarial y C\$ 20.00 por día salario contratado en el procesamiento),

los cultivos altamente rentables son:

Nuez Moscada (C\$ 498.48 /d) y Marañón (C\$ 315.99 /d);

muy rentables son:

Pimienta Brava (C\$ 139.76 /d), Pimienta Dulce (C\$ 117.74 /d) y Canela (C\$ 91.80 /d);

moderadamente rentable es:

Cacao con C\$ 47.67 /d y

rentables son:

Café Robusta (C\$ 27.86 /d), Bejuco de Mujer (C\$ 27.43 /d) y Clavo de Olor (C\$ 10.48 /d).

**En la estratégica de implementación, se recomienda:**

- Instalar una **parcela demostrativa / experimental** con el **Bejuco de Mujer y Vainilla.**
- Buscar **patrocinadores** para el financiamiento de implementación y el mercadeo: Plantas medicinales (Uña de Gato y otras) Cacao, Café y Especies.

- Aportar **semillas forestales** de calidad certificada y **semillas para zacates de corte**.
- Montar un **ensayo** sencillo, utilizando **estiércol como abono en el cultivo de maíz** y manejo del ganado en andaderas / establos.
- Capacitar en el **procesamiento de subproductos**, p.e. manzana de Marañón.
- Efectuar **cursos de cocina** en el ámbito de economía de patio y seguridad alimentaria, acompañada de **folletos de calidad y secadores solares**.
- Iniciar con un proceso de **certificación orgánico / sostenible**, de los productos agropecuarios, no maderables del bosque y maderables.
- Arrancar con un proyecto **eco-turístico de Fincas**.
- Elaborar y firmar **contratos con productores** basándose en las reglas establecidas, a cambio de asistencia técnica y material vegetativo.

## **1.2 PRODUCTOS NO MADERABLES DEL BOSQUE**

El aprovechamiento de productos no maderables del bosque en forma rentable, seguramente es una de las mejores formas de protegerlo. También por esta razón se menciona en primer lugar. Con excepción de la Raicilla, los productos Bejuco de Mujer, Bejuco del Hombre, Hombre Grande y Uña de Gato, hasta la fecha principalmente se aprovechan a través del extractivismo. Su potencial en cultivo ha sido poco investigado, pero basándose en estudios en sus habitas naturales, se desviará posibles potenciales en su cultivo, ver 'Fichas Técnicas'.

El cultivo de dichas especies tiene como objetivo central la conservación y/o el establecimiento de bosque y su aprovechamiento rentable. No se pretenderá de optimizar la producción económicamente a costo del ambiente. En este sentido, hay que tener mucho cuidado en el desarrollo de sistemas de cultivo de productos no maderables 'del bosque'. Por ejemplo, sistemas 'agroforestales' con Pimienta Brava, tutores semi-vivo y cantidades irracionales de agroquímicos, como se promueve en Nueva Guinea, donde poco cumplen con funciones ambientales y más bien aceleran su degeneración.

### **1.2.1 Bejuco de Mujer y Bejuco de Hombre**

El extractivismo de mimbre (Bejuco de Mujer, *Philodendron rigidifolium* y Bejuco de Hombre, *Heteropsis oblongifolia*) ha sido estudiado intensivamente por Gurdián (2001a), también en términos cuantitativos. En base a estas investigaciones, pretende calcular el potencial de producción, lo que desgraciadamente es un procedimiento no adecuado, porque el mimbre en el área del estudio está sumamente sobre- explotado y en muchos lugares ya extinguido.

Una mata de Bejuco de Mujer puede tener 400 hasta 500 hilos (Gurdián, 2001b y observaciones personales), mientras el estudio encontró en promedio solamente 12 hilos aprovechables de la población en proceso de explotación. El Bejuco de Hombre, difícilmente llega a 5 hilos / mata (Gurdián 2001b). Las matas del Bejuco de Mujer con abundante hilo, se encuentra normalmente cerca de las casas, donde se le puede cuidar y aprovechar ventajosamente.

Es posible que el aprovechamiento sostenible de una población óptima de Bejuco de Mujer y Bejuco del Hombre en un bosque natural es rentable, pero por falta de datos reales, no se continuó el cálculo de la rentabilidad. En vez de eso, se diseña una plantación de Bejuco de Mujer con un tutor óptimo (Guabo, *Inga edulis*), descartando el Bejuco de Hombre por su poco productividad, observado hasta la fecha. Detalles, ver 'Fichas Técnicas'.

Queda más que nunca, la necesidad urgente de investigaciones sistemáticas en el ámbito de teoría y práctica. Estudio de las dos especies en las áreas donde existe todavía y a nivel de plantaciones: Procedencias,

preferencias a tutores (incluyendo frutales, maderables y forrajeros), suelo, pendiente, microclima, microflora, propagación natural (¿semillas?) y manejo.

### 1.2.2 **Hombre Grande y Uña de Gato**

A las dos especies les hace falta todavía investigaciones respecto a su manejo, mercado, partes que se puedan aprovechar y sus sustancias efectivas, antes de la promover sus aprovechamiento y de elaborar fichas técnicas.

En el caso de que contengan las sustancias deseadas, alternativamente a sus procesamientos en Nicaragua se considera su exportación cruda o a lo mejor hacia un posible patrocinador del proyecto. De todas formas, la introducción de agroquímicos y farmacéuticos desde Nicaragua a Europa o los EUA, según la compañía 'Investigaciones Orgánicas' es bastante difícil.

Hasta el momento, la comercialización del arbusto y del bejuco se ha basado en el peso total de las ramas cosechadas, sin considerar su contenido de humedad, diámetro, longitud ni estado sanitario. En un futuro mercado, donde la calidad del producto - determinada por su contenido de cuasinoides en el caso de Hombre Grande y de varios alcaloides en el caso de Uña de Gato - forme parte de los criterios de compra, la producción de ramas gruesas será prioritaria. El mercado está en desarrollo.

En el pasado extractos artesanales fueron usados como insecticidas (Hombre Grande) y medicina (Uña de Gato). Para los mercados actuales todavía hace falta la extracción de los ingredientes principales, que no solamente facilita una mejor presentación, sino también es necesario para la eficiente comercialización y dosificación del producto final. En el futuro cercano calidades rústicas van a ser desplazadas por ese tipo de productos, que no necesariamente tiene que ser elaborado en el ámbito de industrias grandes, sino también por una semi- industria artesanal.

El desarrollo de esos productos es una gran oportunidad para el programa Los Guatuzos, pensando en una colaboración con los campesinos de Costa Rica e investigadores europeos, p.e. estudiantes de postgrado en fitopatología. Con la visión de establecer en la zona una agroindustria pequeña y artesanal similar a la de extracción de aceites Neem, desarrollada y establecida en Nicaragua.

De acuerdo a informaciones dirigidas al proyecto 'Punta Gorda', la Uña de Gato requiere tratamientos especiales (¿cuáles?) para que se convierta en medicamento. Hay que tener cuidado con intereses particulares al respecto y tratar de obtener informaciones objetivas de diferentes fuentes. Lo cierto es, que por el momento pequeñas compañías de América de Sur y Costa Rica lo comercializan sin mayor control farmacéutico en pastillas y también en estado crudo y algunas de ellas lo venden sin control ninguno a través de Internet.

### 1.2.3 **Raicilla**

Existe dos especies de la Raicilla, la *Cephaelis ipecacuanha* de Brasil y la *C. acuminata*, que se encuentra desde América Central hasta Colombia. Las variedades cultivadas provienen directamente de poblaciones silvestres. No hay cultivares seleccionadas todavía.

Actualmente se vende en el mercado internacional a través de intermediarios en Costa Rica, pero a veces hay problemas de encontrarlos acopiando en Nicaragua. Costa Rica es preferido por los compradores internacionales, por su producción y comercialización constante de la planta, el cual se abastece en gran parte de la producción nicaragüense.

Los precios de los últimos años fueron extremadamente elásticos<sup>1</sup>. De US \$ 30.00 hasta US \$ 33.00 en 1998/99 y US \$ 5.00 hasta US \$ 8.00 en 2000<sup>2</sup>. Actualmente (05/07/01) está en US \$ 3.00 (mil Colones), según los acopiadores de Costa Rica, que por el momento ni lo compran por ese precio. Cambios drásticos como este, que también experimento el precio en los años anteriores, resulta en que no se puede recomendar su culti-

<sup>1</sup> En los años 70 el precio de la raicilla bajó drásticamente por la síntesis artificial de emetina, la que tiene efectos secundarios no deseables, al contrario al emetina extraída de la raicilla. Los precios se reestablecieron poco después.

<sup>2</sup> No se comparte la opinión de Querol (2000), que estos precios son parte de una táctica de los acopiadores.

vo, sin contratos previos. No se puede descartar la posibilidad que la Raicilla caiga en desuso como inductor emética y diaforética, a como paso con la Higuera (*Ricinus communis*), la que hoy está considerada como planta dañina para la salud humana.

Los costos de la materia prima en el producto final (emetina natural) son con ½ % negables, calculando con un buen precio para el productor de US \$ 30.00 / kg, más US \$ 10.00 / kg para el acopio<sup>3</sup>. Un posible producto 'par excellence' para patrocinadores, **pero aparentemente no tiene futuro.**

#### 1.2.4 Estratéfica para la Implementación

Con el **Bejuco de Mujer** los productores del proyecto hasta la fecha, solamente han experimentado en la multiplicación. Experiencias en su cultivo sistemática, todavía hace falta. Por eso se propone establecer al menos una parcela experimental / demostrativa de plantación en colaboración con un productor. Por el carácter muy experimental de la parcela, habría que cubrir los riesgos, en caso de fracaso.

Esa parcela esencialmente será para verificar y experimentar con técnicas de multiplicación, incluyendo su preferencia y conveniencia o no a tutores, tipo de suelo y manejo. Con los resultados derivados, incentivar plantaciones y/o su manejo óptimo en su hábito natural.

Ensayos similares con la **Uña de Gato**.

##### 1.2.4.1 Patrocinadores (Public Private Partnership)

El cultivo de **Hombre Grande, Uña de Gato y Raicilla** actualmente tiene como debilidad principal, la falta de un mercado seguro y rentable. Considerando las limitaciones presupuestarias del proyecto, no se ve mucho factibilidad en el procesamiento y la comercialización directamente desde Nicaragua. En vez de eso, se propone a volver la debilidad en una fortaleza, buscando patrocinadores de plantas medicinales en el contexto de conservación del bosque.

Ventajas para el proyecto: (1) Financiamiento de un proyecto para el cultivo de plantas medicinales. (2) Precios relativamente estables y ventajosos. (3) Mercado seguro.

Ventajas para el patrocinador: (1) Calidad y cantidad de los productos asegurados, no se aplica agroquímicos. (2) Producción certificada por entidad de prestigio entre los clientes del patrocinador, por ejemplo 'Naturland', en el caso de que el patrocinador fuera de Alemania / Suiza. (3) Alianza prestigiosa con un proyecto de la cooperación de desarrollo internacional, con efecto muy publicitario para el patrocinador, incluyendo en su concepto promocional su contribución a la conservación del 'Corredor Biológico Meso-Americano'.

Si no funciona como patrocinadores, establecer contactos directos con compradores. Guises Montaña Experimental hizo contactos comerciales directos con compañías internacionales de Canadá y Europa, entre otros Boehringer de Alemania, que estaba interesada, pero les hizo falta la producción (acopio) estable. Es una buena oportunidad y probablemente se puede abrir camino para la Uña de Gato, Hombre Grande y otras plantas medicinales.

### 1.3 SISTEMAS AGROFORESTALES

Sistemas agroforestales manejados según los objetivos del proyecto son, después del extractivismo de productos no maderables de bosque, la mejor alternativa en uso de la tierra. Bien manejados proveen de forma sostenible, productos para el hombre y servicios múltiples al ambiente.

Pero lo cierto es, que casi todos los cultivos (en este propuesta, todos menos Raicilla), aptos para sistemas agroforestales, prosperan de forma óptima en plena sol, una vez establecido y cuando no hay otros facto-

---

<sup>3</sup> 1 kg de Raicilla seca contiene 20 g de emetina, lo que tiene el valor en el mercado internacional de US \$ 8,000.00 (Querol, 2000).

res de producción limitado. Tanto botánicamente como por experiencia en su cultivo no son plantas umbrófilas sino heliófilas. En el caso de Cacao, (Anónimo, 1902; Alvim, 1959 y 1981), eso se sabe desde hace 99 años, pero en Centro América incansablemente se insiste en el contrario.

No es un punto muy teórico-académico. En la práctica, los campesinos mismos observan correctamente, que los cultivos crecen mejor, cuando reducen o remueven la sombra, pero normalmente no advierte las consecuencias a mediano y largo plazo.

Igualmente tiene que tener consecuencias en la asistencia técnica, empezando en adoptar términos técnicos más adecuados y descriptivos: En vez de 'sombra', cultivo o estrato asociado. Sigue el concepto de la asistencia técnica de sistemas agroforestales, dónde precisamente NO se debe aconsejar ciertos porcentajes de sombra, sino explicar los servicios múltiples de los estratos asociados, con sus ventajas y desventajas. La sombra es una de las desventajas.

### **1.3.1 Cacao, Café Robusta, Canela, Clavo de Olor, Nuez Moscada, Pimienta Dulce y Pimienta Brava**

Son especies 'par excellence' en sistemas agroforestales. La mayoría también se explotan en sistemas de monocultivo, principalmente en plantaciones a gran escala con inversiones significativas y un potencial de altas ganancias, pero también asociados con altos riesgos y devastación del ambiente.

Las especias y el Cacao tienen un mercado orgánico seguro, mientras para el Café Robusta no se han encontrado un mercado orgánico (café en polvo) todavía. Se propone de promoverlo al menos para el auto-consumo de las comunidades y con la perspectiva de venderlo en Nicaragua, que es importador de Café Robusta.

### **1.3.2 Pimienta Brava- Marango / Rambután- Pulasán**

La Pimienta Brava se podría tratar también como cultivo integral en los sistemas agroforestales principales descritos en los capítulos anteriores, pero por su importancia como cultivo, se dedica un capítulo aparte, como la Uña de Gato y el Bejuco de Mujer. Se favorece su cultivo, porque:

- (1) Posiblemente la Pimienta Brava es uno de los cultivos más rentables para la zona. Tiene un mercado local fuerte. Casi toda la producción es importada. Para Pimienta Brava orgánica el potencial de exportación es grande.
- (2) Su alto precio con relación a su peso, hace la rentabilidad de su cultivo relativamente independiente del transporte, en particular para las zonas más remotas de la reserva Los Guatuzos.
- (3) Género, ver capítulo 1.6.1, 'Cultivos y Mano de Obra Femenina', página 12.

En el pasado en la zona de El Rama se trató plantar la Pimienta Brava a gran escala, pero ese intento fracasó, según la coordinadora del programa, por la baja fertilidad del suelo donde se sembró. Por otro lado se observó que la calidad del material vegetativo, adquirido para la propagación de la estación experimental El Recreo, no fue adecuado. En dicha estación se propaga la Pimienta Brava por estacas pequeñas de ramas principales y secundarias, lo que resulta en un desarrollo débil de la raigambre.

La Pimienta Brava se propaga tradicionalmente por estacas del tallo principal de 6-8 nudos (50 - 70 cm), enterrando por lo menos 3 nudos para garantizar un buen arraigamiento. En plantaciones comerciales se ocupan estacas de hojas, incluyendo hormonas de radicación. De esta forma se estimula células poco diferenciadas para formar un sistema de raíces juveniles, lo que da mejores resultados posteriormente en la plantación. Cuando el productor tiene una plantación ya establecida y necesita unas cuantas plantas más, la propagación por acodo de aporcado es muy efectiva. El Marango se siembra directamente, 1 año antes de plantar la Pimienta Brava. El Rambután y Pulasán pierden en calidad de sus frutas (ya no exportable) y produce demasiados machos en la reproducción por semillas. Se los reproduce por injertos o acode aéreo.

Como tutores se ocupan especies del estrato superior medio, como el Madreado o el Poro que se prefieren en el manejo en la regulación de la sombra. En este sentido, la Pimienta Brava exige condiciones similares a las del Cacao, ver capítulo 1.7.1, página 14, que necesita un sistema de raigambre suplementario de una especie de estrato superior, mucha materia orgánica, abonos adicionales importados al sistema, preferiblemente estiércol y al mismo tiempo, la mayor cantidad posible de radiación solar.

Por esa razón se recomienda experimentar con el Marango si hay necesidad de sembrar tutores y para plantaciones nuevas. Es una especie que da muy poca sombra y crece aceleradamente de 3 - 4 m en el primer año, en siembra directa. Es capaz de auto sintetizar hormonas de crecimiento y se sospecha que plantas como la Pimienta Brava puede beneficiarse de eso, aparte de los efectos comúnmente conocidos. Como planta de abono adicional (y seguridad de alimentación humana) en plantaciones nuevas con Moringa como tutor, se ocupa el Gandúl. Se la siembra directa un año antes de la Pimienta Brava o por estacas. Igualmente el Rambután y Pulasán requieren mucho materia orgánica para un crecimiento y cosecha satisfactorio.

Se recomienda plantar la Pimienta Brava en asociación con otros cultivos, p.e. alternando con Cacao o disperso en los sistemas agroforestales para minimizar el impacto de enfermedades. El distanciamiento es de 2 m x 2 m como monocultivo principal, alternando con el Cacao este se siembra a 4 m entre las filas y en medio la Pimienta Brava. El Rambután y Pulasán se siembran a una distancia de 9 m x 10 m hasta 12 m x 12 m.

Para su crecimiento sano, la Pimienta Brava necesita un terreno bien drenado, arropado, no humedad extensiva, y sobre todo suficiente materia orgánica, la cual previene ataques de nematodos y sucesivamente la entrada de hongos al sistema radicular. Otras enfermedades hongosas de su tallo se combate con cal. El Marango, Rambután y Pulasán aún no tienen enfermedades significativas en CA, las ratas podrían comer las frutas de los últimos dos cultivos.

Tanto en los dos frutales como en la Pimienta Brava hay que seleccionar las procedencias adecuadas, ya que la calidad de exportación de los frutales depende no solamente de la propagación asexual, sino también de la variedad. Los tamaños y cantidad de granos de la Pimienta Brava en sus graduaciones para la exportación depende aparte de un buen manejo también de las variedades y cultivares.

Fertilización: 4 kg de estiércol descompuesto / planta / año.

### 1.3.3 Vainilla

El cultivo y procesamiento de la Vainilla son algo complicados (polinización artificial, trabajo diario en la fermentación por cuatro semanas), pero económicamente es la especia más importante en el comercio de especias de los EUA. En este país el volumen de importaciones se ha duplicado en los últimos 20 años y la tendencia es aumentar aún más por la creciente preferencia de los consumidores por productos naturales, a pesar de la fuerte competencia de vainillina artificial. La mitad de las importaciones en los EUA van a la industria y manufactura de sorbetes, donde el sabor a vainilla es predominante y la declaración de vainillina obligatoria.

Se recomienda su introducción a escala experimental.

La Vainilla común (*Vainilla planifolia* (ANDR.)), es muy susceptible a enfermedades hongosas del suelo (*Phytophthora palmivora*), que normalmente se combate con fungicidas a base de cobre, pero hay híbridos resistentes entre la Vainilla común, Vainilla de Tahití (*V. tahitensis* MOORE) y otras especies de *Vainilla*.

### 1.3.4 Estratégica para la Implementación

Aconsejar a los productores de forma correcta sobre el papel de los estratos asociados es un primordial en la implementación exitosa de sistemas agroforestales. Similarmente la técnica de poda, ver 'Fichas Técnicas'.



#### 1.3.4.1 Patrocinadores

Similar al punto anterior. Patrocinadores para Cacao, Café Robusta (café en polvo) y el grupo de especias. Todos estos productos, menos Café Robusta, tienen demanda actual como productos orgánicos por parte de algunos compradores europeos (Peter Lendi). Habría que ver, si las formas de producción del proyecto encajan con la ideología de éstos compradores, que preferiblemente trabajan con micro- finqueros y cooperativas, o si a lo mejor se orienta al más pragmático mercado norteamericano.

#### 1.3.4.2 Incentivos con Semillas

El material genético de las dos especies **Caoba y Cedro** en la zona parece de buena calidad, pero según los pobladores, los pocos palos de Caoba que se encuentra todavía, casi nunca fructifican. No sería una tarea difícil de capacitar los productores en la selección de árboles semilleros de Cedro y otras especies, y de identificar Caobas con una fructificación regular, pero para estimular las actividades de reforestación y de garantizar realmente material genético de alta calidad a corto plazo, se recomienda la compra de semillas forestales comerciales certificadas.

Compra de semillas de calidad de Cacao, Café Robusta y de las especias. En compensación a los costos involucrados, renunciar al establecimiento de viveros por parte del proyecto. Promoción de viveros comunales / privados y la siembra directa.

#### 1.3.4.3 Vainilla

Establecimiento de una parcela demostrativa y experimental, cerca del Centro Ecológico Los Guatuzos.

### **1.4 SISTEMAS AGRO- SILVO- PASTORILES**

Considerando la fuerte inclinación de los productores de la zona de estudio a la ganadería extensiva, la introducción de sistemas mejorados de pastoreo debe tener prioridad. O sea, ese tipo de ganadería seguramente no es compatible con los objetivos principales del proyecto, pero se toma una actitud pragmática con la meta de introducir cambios.

Estos cambios consisten principalmente en la siembra de leguminosas (Kudzu), zacate de corte (Taiwán), el pastoreo por porción y el manejo del ganado en andaderos.

Sistemas agro- silvopastoriles cumplen con los siguientes objetivos:

- La coexistencia de pasto con especies perenne, prepara al productor a la idea de hacer algo similar con cultivos agrícolas. Es decir, la meta es educativa, sobre todo hacia los productores apasionados a la ganadería extensiva.
- Árboles dispersos en el pasto brindan protección a los animales, pueden mejorar la calidad y cantidad de forraje disponible - dependiendo de la especie - y proporcionan productos forestales y/o agrícolas (madera, alimento humano, entre otros).
- Bancos de proteínas en curva a nivel controlan la erosión y aportan la fracción de nutrientes - proteínas - que normalmente es un factor limitante en la nutrición de los animales, sobre todo en los trópicos húmedos calientes.
- La materia orgánica que cae de los árboles dispersos, contribuye a la formación de un suelo más estable, fértil, evita en grados la erosión y lleva a una producción más sostenible.
- Postes y cercos vivos de especies forrajeras; cercado más económico a largo plazo y de esta forma facilitando la introducción de sistemas de pastoreo por porción.
- Sistemas silvopastoriles favorecen la introducción de manejo de ganado en andaderas.

- Los elementos silviculturales son más productivos, manejado por intervenciones humanas en vez del ganado mismo y
- Resultados positivos de dar al ganado alimentos, altos en proteínas, son más visibles en sistemas de manejo intensivo o semi- intensivo, donde el ganado no es obligado a agotarse, andando en pastos de poco valor y quemando proteínas en vez de utilizarlas en el metabolismo de producir leche.
- La preferencia de los productores por ganado mayor (vacas, mulas, caballo) y ganado menor para criar cerca de la casa (gallinas, cerdos), favorece la introducción de sistemas agro- silvo- pastoriles, porque estas especies son menos destructivas contra plantas perennes jóvenes. Particularmente considerando la promoción de nuevas especies de ganado menor como cabras u ovejas en pastoreo libre, que no solamente atacan especies forrajeras de alto valor nutritivo, sino también p.e. la corteza de individuos adolescentes, hasta a especies de *Pinus*. (Anderson GW; Moore RW; Jenkins PJ, 1988). Exactamente por eso se les ocupa en el mantenimiento de paisajes de landa, los que sin el trabajo de estas especies se convierten naturalmente rápido en bosques.

#### 1.4.1 Árboles Dispersos

El árbol **maderable Laurel** es tradicionalmente tolerado de forma dispersa o en grupos, pero no es manejado de forma óptima. Se le utiliza para la construcción rústica en la misma finca. Siembra disperso a 12 m x 12 m o más, incluyendo unos 5 - 10 **Caobas y / o Cedros** por hectárea. La Caoba es una de las especies más solicitadas entre los productores, pues aparentemente existen problemas para conseguir semillas locales. Se siembran distanciadas para evitar demasiada sombra y además la plaga *Hypsipyla grandella*, aunque con una poda adecuada se puede salvar árboles atacados.

El árbol industrial (no maderable del bosque) **Hombre Grande**, sería una especie ideal para sistemas silvo-pastoriles, por su fácil establecimiento y porque el ganado mayor no lo toca.

El **Marañón** no es una especie ideal para el crecimiento de pasto, porque su corona se desarrolla relativamente densa, pero con su establecimiento a una distancia de 12 m x 12 m, no se esperan efectos demasiados negativos, considerando que a la mayoría de los productores les sobre el pasto en mal estado. El Marañón, se establece en suelos marginales, o sea en pasto degenerado y con fuerte pendiente y / o suelo rocoso, aunque bajo estas condiciones no se pueden esperar óptimas cosechas. Una gran ventaja del Marañón es, que su semilla es fácil de manejar en el acopio.

Para el cultivo de **frutales** como el Mangostán o el Cítrico, se considera a ésta zona demasiado remota, tanto en la sensibilidad relativa de las frutas, como en sus altos costos de transporte relativa al peso.

**El Ojoche** (*Brosimum alicastrum* Sw.) seguramente es un excelente fijador de Nitrógeno, considerando su alta producción de proteína en su semilla y follaje, aunque científicamente no se podría explicar aún por completo el mecanismo. La cosecha de su semilla en el pasto es sumamente fácil y no hay problemas en el almacenamiento como concentrado. Su corona es relativamente densa, pero no muy ancha y su tronco basal se desarrolla alto (al contrario del Marañón), de tal forma que los rayos solares pueden llegar al suelo en cualquier momento del día. Además soporta muy bien las podas, las que el ganado aprovecha en la milpa misma o en el andadero. Distanciamiento en el pasto de 10 m x 10 m o más.

Si rinde realmente tanto, como lo aseveran los campesinos de Carazo, sería la especie sumamente ideal para lecheras. Todavía hace falta una verificación de campo en este año, antes de promoverlo y incluirlo con una ficha técnica. Es una especie que ocurre en los bosques per-húmedos del proyecto, hasta el clima sub-húmedo de León. Según la literatura el Ojoche silvestre da normalmente 15 - 20 kg semillas por año. Sin embargo árboles cultivados en México rinden de 50 - 75 kg y los campesinos de Carazo, recalcan que se recogen fácilmente de 2 a 3 quintales por árbol adulto. Estas variedades seguramente son resultado de una selección humana muy antigua, considerando que el Ojoche - aparte del maíz - era grano básico de los Mayas.

**En sistemas silvopastoriles** tradicionalmente se aprovecha las hojas. Cuando hay escasez se corta ramas de árboles grandes o se maneja el palo como banco de proteína. También se puede aprovechar sembrado como poste vivo para cercos, sombra en el café y cortina rompevientos. La semilla da un excelente concentrado para promover el **manejo de ganado en andaderas**. Es un excelente árbol forrajero y como tal, tradicionalmente usado en México. Las hojas contienen de 10 % a 14 % y las semillas 20 % de proteínas, con un alto contenido del amino-ácido triptofano y una digestibilidad arriba del 60 %. Es famoso por aumentar la producción de leche y así es usada por varias lecherías cerca de Nandaime.

Nota: La *Trophis racemosa* ((L.) Urb.), tiene características similares al Ojoche, pero no da semillas de calidad. En México por tradición se usa exclusivamente el forraje.

**El Guácimo** (*Guazuma ulmifolia*) Es uno de los palos más populares en los potreros de Nicaragua. Da frutos dulces muy apreciados por el ganado. Distanciamiento de 6 m 12 m.

**El Genízero** (*Samanea saman*), otro especie tradicional en los potreros, da excelente forraje y muy buena sombra para el ganado, pero la corona es baja y muy ancha. Para el clima de la zona del proyecto, plantación muy dispersa, de unos 3 a 5 palos por hectárea.

#### 1.4.2 Postes y Cercas Vivas

Como **postes vivos** de uso múltiple: Madero Negro, Guabo (*Inga edulis*) Guácimo, Marango (*Moringa oleifera*), y Helequeme (*Erythrina berteroana*). Interplantar Ojoche para aumentar el valor de la cerca y utilizarlo como poste vivo después de 5 años.

Para formar **cercos vivos** sin alambre, se interplanta Piñuela Dulce (*Bromelia karatas*) o Piñuela Cimarrona (*B. pinguin*), Espina de Playa (variedad local) y *Tithonia* (*Tithonia diversifolia*). La Piñuela, Espina de Playa y *Tithonia* también se puede plantar sola. A nivel experimental (adaptabilidad al clima) Tuna y Espina de Playa (*Pithecellobium dulce*, variedades seleccionadas de La India - África Oeste, creciendo de forma erecta).

Todas las plantas propuestas cumplen con al menos dos funciones: De cercar y proveer forraje, menos la Tuna. La Piñuela da frutas muy apreciadas por la población nicaragüenses y el centro o 'corazón' de las plantas jóvenes es comestible. El aceite de la semilla de Marango es de muy alto valor nutritivo, parecido al aceite de oliva.

#### 1.4.3 Bancos de Proteína

El forraje natural y plantado en el área del proyecto está deficiente en proteínas y relativamente bajo en la productividad. Bancos de proteínas consisten principalmente en especies con alto contenido de proteínas, que además toleran una poda rústica / frecuente para la alimentación suplementaria en andaderos y/o pastoreo directo.

Es importante recordarse que con el suplemento de proteínas en una ración dónde les hace falta, la ración entera se aumenta en valor (ley del mínimo). En una dieta deficiente de proteínas, el cuerpo del animal no puede sintetizar productos como la leche, ni tampoco construir adecuadamente células. En cambio, si existe un exceso de proteínas, estos son utilizados como fuente de energía, sin afectar el metabolismo del animal.

Para los rumiantes como la vaca y la cabra la composición de amino-ácidos no es de importancia, porque las bacterias en la panza los sintetizan, contrario a los monogástricos como caballo, cerdo y hombre, que necesitan las diferentes fracciones de proteínas en la dieta diaria.

Bancos de proteínas proveen este alimento de forma abundante y barata. Alimentando los animales de forma suplementaria y en leve exceso con esos, el productor no tiene que preocuparse por la composición óptima de la ración en cuando a las proteínas. Con un manejo en andaderos - pastoreo durante el día, los animales no van tener déficit en fibra bruta tampoco y solamente habría que complementar minerales, relativamente baratos.

Otra ventaja de banco de proteínas manejados por corte es, que los animales con toda voluntad y puntualmente regresan a la hora habitual al andadero, lo que se aprovecha ordeñándoles y encerrándoles con el fin de protegerles y recolectar el abono.

Especies adecuadas son: Calliandra (*Calliandra calothyrsus*), Helequeme, Madero Negro, Quelite, Ojoche y Gallito (*Sesbania grandiflora*). Probar a escala experimental: (adaptabilidad al clima), Morera (*Morus alba*) y tal vez también *Albizzia lebbek* y Espina de Playa (variedad de África Oeste - La India, que crece recto y sirva excelentemente como cerca viva). Además el nativo *Acacia angustissima*, Guabo Blanco (*Erythrina edulis*) y el exótico *Erythrina subumbrans*. Probar Ampola (*Malvaviscus arboreus*), que aparentemente es - aparte de Morera - la mejor especie arbórea de forraje para cabras.

#### **1.4.4 Sistemas Agro- Silvo- Pastoriles Transitivos con Cacao, Café y Especies**

En la fase de post- establecimiento de algunos sistemas agroforestales propuestos se puede introducir ganado para el aprovechamiento de la vegetación y la limpieza. En el caso de Cacao, a partir del 3<sup>er</sup> año por unos 3 o 4 años, hasta que el estrato asociado y las mismas coronas del Cacao se cierren y ya no permitan el crecimiento de la vegetación por debajo.

Similar en el caso del sistema de las especias Canela / Clavo de Olor - Pimienta Dulce / Nuez Moscada. Si la Canela está incluida en el sistema, siempre habría una vegetación asociada que se podría aprovechar con el ganado, pero en realidad no hay mucha experiencia, o si la Canela y las otras especias soportan la compactación del suelo y si el ganado mayor no las daña demasiado, sobre todo los rebrotes de la Canela. Cabras u Ovejas no compactarían tanto el suelo, pero probablemente si tocarían los rebrotes de la Canela, que si no los comen los destruyen por gusto (o mejor dicho por necesidad habitual de la especie).

#### **1.4.5 Especies Suplementarias y/o Alternativas al Ganado Mayor**

En la época pre-colombiana los únicos rumiantes domesticados fueron ramoneadores como el venado. En la conquista los herbívoros ganado (formas domesticadas de *Bibos* spp: *Bos taurus* de Europa y *Bos indicus*, de La India) fueron introducidos. Es una especie autóctona de las grandes estepas (pampas) naturales, acostumbrada de migrar miles de kilómetros por año en la búsqueda de pasto. Su domesticación hizo necesario la tumba del bosque y su sustitución por pastizales. Estos son de poca productividad y mientras conservan un mínimo de fertilidad, especies leñosas pioneras tratan persistentemente de reconquistar los prados.

Consecuentemente el ganadero se encuentra en una lucha constante contra estas 'malezas' y una alternativa es introducir especies como ovejas (*Ovis aries*) para su aprovechamiento y control eficiente.

Por otro lado, no todos los productores de la zona del proyecto pretenden convertir sus fincas en estepas extensivas, pero a todos es común el deseo de tener leche para el autoconsumo. Para este propósito sirven excelentemente Cabras (*Cabra hircus*). Son predominantemente ramoneadores y al contrario a las ovejas, no necesita campo abierto. Convenientemente se les maneja en pequeños establos y se establece alrededor los bancos de proteínas. De forma suplementaria se les alimenta con las tusas de maíz, broza del frijol y otros desperdicios de la finca y cocina. Un bosque vecino les sirve como andadero, donde busca los alimentos que les hace falta todavía en la dieta del establo. Normalmente estos serán hierbas ricas en minerales, incluso hojas secas, porque la dieta del establo ya tiene en exceso las proteínas.

En Nicaragua las cabras lecheras han sido introducidas exitosamente y su crianza sigue en manos privados, sin ayuda de proyectos. Científicamente tienen suficientemente fondo por experiencia en Nicaragua e investigación práctica de CATIE.

#### **1.4.6 Estrategia para la Implementación**

Introducir el manejo intensivo de pasto, pasto de porción, combinado con establos o andaderos. Prover semillas de zacate de corte Taiwán (*Pennisetum purpureum*), King Grass (*P. purpureum* x *P. typhoides*), Kikuyo Grass (*P. clandestinum*) y para los sistemas silvopastoriles. Evaluación de los zacates en cuanto a su compor-

tamiento a la erosión de tierra y posible introducción de Gamba (*Andropogon gayanus*) y variedades rastreas de Taiwán, provenientes de Tanzania.

No se recomienda la continuación del pastoreo extensivo de forma existente, ni pretender mejorarlo, lo que en realidad sería un incentivo a extender la ganadería extensiva y claramente contra los objetivos centrales del proyecto. Concentración en estímulos para el manejo del ganado mayor en andaderos y ganado menor en establos / andaderos.

Establecer ensayos sencillos: 1) Ganado mayor y (2) Cabras lecheras en andaderos / establos, alimentándolas con zacate de corte y rebrotes del banco de proteínas. Evaluación del sistema en cuanto a su productividad por unidad de mano de obra, tanto como por unidad de terreno.

(3) Utilizando el estiércol en milpas de maíz con el objetivo de demostrar el efecto del estiércol como abono completo al rendimiento del maíz y de valorarlo como tal, también para abonar las parcelas agroforestales en planificación.

Incentivos con semillas forestales, Cedro y Caoba: Ver punto anterior.

Enganchado directamente con el siguiente punto 'Economía del Patio' como 'Economía del Hogar', asistencia técnica en el procesamiento de las manzanas del Maraón: Jaleas, vino, dulces, jugo y vinagre.

## **1.5**                      **ESTRATÉGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN**

### **1.5.1**                      **Certificación**

La posible certificación como productos orgánicos y/o proveniente de sistemas sostenibles, claramente forma parte de una estrategia en la implementación de todas sistemas propuestas, porque facilita para el futuro, la venta a precios superiores y la exportación a los 'mercados orgánicos' lucrativos. Por el momento no existe una producción considerable, que valdría la pena certificarla. No obstante, si por parte del proyecto se decide a promover productos en escala significativa, sería ventajoso empezar con los procesos de certificación temprana, considerando que normalmente se requiere un periodo de transformación de 3 años. Comercializadores de este segmento del mercado ya están operando en Nicaragua y sus ofertas ventajosamente se aprovecha en la implementación de los cultivos respectivos.

A conocimiento del autor, todavía no existe la certificación de productos no maderables del bosque, pero existen varios grupos de trabajo sobre este tema. Participación en la elaboración de estándares en la certificación, con el fin de ajustarles a las realidades de los productores del proyecto y facilitar su posible certificación en el futuro.

Similarmente para sistemas agroforestales, para las cuales se pretende establecer reglas distintas a las de productos agropecuarios.

La producción forestal se podría certificar sin periodo de transformación, implementando planes de manejo adecuadamente, según las reglas del 'Forestry Stewardship Council'

### **1.5.2**                      **Ecoturismo de Fincas**

Desarrollar el ecoturismo de fincas como un incentivo más para los productores a participar en el proyecto. No solamente como fuente de ingreso para los productores, sino también para que se sientan estimulados por la valoración de la naturaleza por parte de turistas extranjeros. En los años '70 un dicho en Austria era: "Es mejor tener un turista por 3 semanas que mantener una vaca todo el año". Aunque los productores están muy lejos de poder brindar condiciones similares a una finca Austríaca, económicamente se podría comparar bien un turista con el valor local de una vaca.

El segmento de ecoturismo de fincas está creciendo fuertemente y seguramente hay también turistas que exactamente buscan a conocer las condiciones rústicas que viven la gente en la zona del proyecto - al menos como una visita anecdótica.

## 1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVOS POR GÉNERO

No es intención de clasificar como norma un cultivo por género, pero la experiencia ha demostrado que la aptitud y disposición de género incide en la productividad, cosecha, manejo y calidad de los mismos. Cuando se habla de género a niveles de proyecto, se entiende que es prioritario fortalecer al género en sus ventajas que muchas veces resulta ser el género femenino, pero no excluye la posición del género masculino y las diferentes etapas del género en desarrollo: los niños y jóvenes adultos.

**La Poda:** Emplear técnicas adecuadas es de primera importancia en el cultivo de perennes. Se distinguen técnicas dentro de la poda de formación, poda sanitaria, poda de fructificación y poda de mantenimiento. Mientras la última normalmente requiere mano de obra masculina, las primeras tres pueden realizarse por mujeres. Hacer una poda no es solamente cortar esta o aquella rama con un machete bien afilado. Se ha escrito mucho al respecto, pero casi nunca se toma en cuenta la fisiología de los perennes correctamente. Una capacitación de medio día teórico y medio día práctico, es suficiente para algunos de estas técnicas.

### 1.6.1 Cultivos y Mano de Obra Femenina

#### A) Calidad:

En el caso de que un cultivo necesite un procesamiento, la mano de obra femenina es importante, la mujer posee una cualidad de imprimir limpieza, fineza y calidad al producto.

**Canela:** Su proceso de extracción y fermentación es importante para la calidad final.

**Clavo de Olor y Pimienta Dulce:** La obra de mano femenina es muy apreciada en su procesamiento.

Tabla 1-1: Clasificación de Cultivos por Género

Cultivos	Género			
	Niños	Jóvenes	Mujer	Hombre
Cacao			Pr, Pd	M, PdE
Café				M PdE
Canela			Pr	PdE
Bejuco de Mujer	Pr	M, C	C, Pr	PdE
Bosques				M, C, PdE
Espicias		M, C	Pr	PdE
Guaraná				M, PdE
Hombre Grande			M, C, Pr	PdE
Marañón	C		C, Pr	
Pimienta Brava			Pd	
Pulasán, Rambután				PdE
Uña de Gato			M, C	

**Abreviaciones:** C = Cosecha, M = Manejo, Pd = Poda, PdE = Poda Estrato Superior, Pr = Procesamiento

**Cacao:** Adquiere mucha de su calidad en el proceso del secado, aunque es una labor relativamente fácil, lleva mucha responsabilidad en la fuerza de trabajo femenino.

**Bejuco de Mujer:** La mayor parte de trabajo es el procesamiento de la planta y es decisivo para la calidad del producto final.

**B) Capacitación:** Cuando el proceso de los cultivos conlleva técnicas específicas, es sumamente crucial el proceso de capacitación. Ponderar a las mujeres con tecnificación en los distintos mecanismos como:

#### **B1) Secadores solares:**

**Cacao:** Dependiendo del cliente, la fermentación no es necesaria y no se recomienda secarlo en beneficios centrales, pues se desvía el control femenino (objetivo que se impulsa), por lo tanto un secador sencillo (techo móvil o sobre maya), o sofisticado es más indicado.

**Uña de gato:** Aunque en la cosecha y el manejo, hombre y mujer pueden desarrollarlo. El procesamiento puede ser dominado exclusivamente por mujeres, instalando secadores solares cerca de la casa.

**Hombre Grande:** La higiene final de este producto es esencial para la elaboración de bebidas, por lo que se requiere la utilización de un secador sofisticado. En la elaboración de insecticidas, el secado de ramas y hojas, es más indicado un secador sencillo.

#### **B2) Poda:**

**Café, y Cacao:** La poda sanitaria es una labor de primera importancia en zonas infestadas por la Monilia, preferiblemente se realiza junto con la cosecha. Este trabajo fortalecería la posición de las mujeres en la familia siempre y cuando ellas sean las preferidas en la capacitación para realizarlas.

**Pimienta Brava:** Es un cultivo intensivo, solamente comparable con el cultivo de hortalizas y requiere trabajos de formación y mantenimiento delicados como la poda y la propagación, lo que favorece la utilización de mano de obra femenina. Son trabajos de primera importancia, pero corporalmente no muy fuertes y muchas veces las mujeres tienen 'mejores manos' con las plantas que los hombres, acostumbrados a trabajos fuertes en el monte.

#### **B3) Otras técnicas:**

Se pueden aprovechar las experiencias de otros grupos de mujeres en otros departamentos, por ejemplo en la elaboración de vinos y vinagres el grupo Nochari de Nandaime. Localizar dentro de las zonas de estudio las personas con conocimiento en el proceso del mimbres ya que los artesanos puntualizaron sobre la óptima calidad de pasadas producciones.

**Marañón:** La cosecha de la fruta de una hectárea en plena producción, puede producir unos 1,000 kg de nueces y 10 t de manzanas. Es verdad que la nuez posee más valor comercial, pero la actividad de elaborar vinagre y/o vino de las manzanas del Marañón fortalecerá la posición de la mujer.

**Bejuco de Mujer:** Se procesa en agua hervida y fría, un trabajo típico para las mujeres, combinado ventajosamente con las tareas del hogar, en la cocina y lavado de ropa. El descascarado es un trabajo liviano para mujeres y niños, se puede ejercer protegido bajo techo. El mimbres es uno de los cultivos que más puede fortalecer la posición de la mujer en la familia campesina.

### **1.6.2 Cultivos y Mano de Obra Masculina**

La fuerza física en el trabajo de campo es elemental, el hombre como género posee una ventaja natural sobre el género femenino y debe ser aprovechada al máximo sin ánimo de promover diferencias. Cultivos seleccionados con actividades que exigen mano de obra masculina son:

**Bosque:** El trabajo en el bosque hasta el procesamiento de la madera, normalmente es cosa de mano de obra masculina. Por lo tanto el mejor aprovechamiento de los recursos de madera en las dos zonas fortalecerá la posición del hombre.

**La poda del estrato superior** requiere mucho esfuerzo físico, experiencia y además es peligrosa.

**Cacao:** Llevar el Cacao en baba a los beneficios centrales es una labor masculina.

**Rambután, Pulasán, Uña de Gato:** Cultivo y cosecha.

### 1.6.3 Cultivos y Mano de Obra Infantil

Mano de obra infantil se podría utilizar en labores después de haber asistido al colegio.

**Marañón:** Recolección de las frutas.

**Bejuco de Mujer:** El descascarado es un trabajo liviano para niños.

### 1.6.4 Independiente del Género

**Cacao, Café, y Guaraná:** La cosecha en plantaciones de tamaño considerables es independiente al género y la edad, porque es por temporada y frecuentemente se contrata mano de obra externa para esa labor.

**Espicias:** El manejo y la cosecha de especias es neutra en cuanto al género y algo inclinado a mano de obra masculina joven.

**Hombre Grande y Uña de Gato:** La poda de estos dos cultivos puede ser realizadas por hombre o mujer (ramas de grosor mediano, aunque no han concluido investigaciones con relación al Hombre Grande).

## 1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVOS POR CRITERIOS AGROECOLÓGICOS Y SOCIOECONÓMICOS

La selección de las especies se hizo sobre la base de criterios [A] agroecológicos y [B] socioeconómicas. Cultivos pocos conocidos se describen en general en [A0], su adaptabilidad a los condiciones naturales en [A1], su cultivo en [A2], su potencial en cultivo orgánico \ sostenible en [A3], su posible integración en las sistemas de producción de la zona en [B1] y aspectos de comercialización, particularmente transporte en [B2]. Aspectos de género se encuentran separados en el capítulo anterior y del mercadeo en el siguiente.

### 1.7.1 Bejuco de Mujer

[A1] El *Philodendron rigidifolium* se adaptada a las condiciones agroclimáticas de la zona, pues es nativo.

[A2] Su cultivo en los sistemas agroecológicos de las dos zonas puede ser factible, sobre todo en bosques existentes y el sistema agroforestal principal, aunque hace falta investigar en cuanto a su hábito, sobre todo en su requerimiento de hospederos y propagación.

[A3] El aprovechamiento no sostenible fue demostrado en el pasado y hace falta investigaciones al respecto. Es muy probable el aprovechamiento sostenible, siempre y cuando se deje cierta cantidad de la planta en el hospedero.

[B1] El cultivo de mimbre o plantas similares no tiene antecedentes en los sistemas socioeconómicas productivos de las dos zonas. Sin embargo hay campesinos que antes aprovecharon poblaciones naturales. Hace falta desarrollar técnicas de multiplicación y siembra del cultivo sencillas y eficientes. En caso de técnicas de multiplicación sofisticadas - p.e. estacas de hojas - resulten mejor, habría que pensar en viveros comunales.

[B2] El transporte en Mula es factible, pero para mantener la calidad un beneficio central con posibilidades de post- secado es necesario.

### 1.7.2 Cacao

[A1] El *Theobroma Cacao* L., Sterculiaceae es una especie indígena de las zonas húmedas bajas de Nicaragua y está perfectamente adaptado a las condiciones agroclimáticas de la zona. En suelos menos profundo y fértiles con microclimas similares a Nueva Guinea (hacia Rivas) habría que cuidar particularmente el estrato superior, para que provea sombra adecuada en la época de sequía.



[A2] Tradicionalmente el Cacao en Centro América se cultiva como parte integral en sistemas agroforestales los cuales son variables de zona a zona y de productor a productor, pero normalmente en ecosistemas bastante complejos y adaptados a cada zona y necesidades y/o preferencias individuales de los campesinos. Al contrario de muchos otros cultivos, el Cacao NO se cultiva totalmente 'limpio', en principio por falta de poda del Cacao mismo y su estrato superior. Baja productividad y frecuentes enfermedades hongosas son el resultado. La enfermedad más peligrosa en el Cacao, la Monilia, no tiene impacto significativo en las zonas visitadas y por la experiencia con campesinos en Waslala se sabe, que ese hongo y otras enfermedades son fácilmente controladas con una poda sanitaria. La plaga que causa mucho daño son las Ardillas, las cuales se comen las frutas maduras y proliferan libremente por falta de enemigos naturales, en la actualidad difícilmente son controladas por caza.

Con una poda adecuada la productividad aumenta drásticamente sin perder un ecosistema, donde los nutrientes son reciclados casi perfectamente - un bosque artificial y productivo, ideal para las zonas de amortiguamiento.

[A3] El habitual que el Cacao en Nicaragua se cultive con estrato superior y sin agroquímicos, agro ecosistemas perfectos para la agroforestería orgánica. El único déficit que se puede observar, es la ausencia de trabajos en la conservación de suelos cuando las funciones del estrato superior en pendientes aparentemente no son suficientes.

[B1] El Cacao se integra fácilmente en los sistemas productivos visitados. En el tiempo de las labores culturales en una plantación semi-madura (3-5 años) y madura, el productor es muy flexible y también en las épocas de cosecha no causan picos en el trabajo.

[B2] El transporte de Cacao en grano seco no presenta problemas. Si el enfoque es la producción de calidad se necesita la facilidad de post-secado en el beneficio central.

### 1.7.3 Café

De las cuatro especies más comunes de Café (Rubiaceae) son:

- (1) *Coffea arabica* L., (2) *Coffea canephora* PIERRE, sinónimo *C. robusta* LIND.,  
(3) *Coffea liberica* BULL. y (4) *Coffea dewevrei* DE WILDEM et TH. DURAND,

solamente las primeras dos se cultivan en Nicaragua y en lo siguiente se les llamará por sus nombres comunes del país, Café Árabe y Café Robusta.

El Café es de origen africano, de los trópicos subhúmedos alpinos de Etiopía (*C. arábica*) hasta los trópicos húmedos cálidos en África Central (*C. canephora*, *C. dewevrei*) y Liberia (*C. liberica*).

Las ventajas del Café Robusta son su mayor rendimiento tanto en el grano cosechado como en su conversión en grano seco. De 100 kg de granos frescos se obtienen de 14 hasta 20 kg granos secos de Café Árabe, mientras que el Café Robusta da de 18 hasta 25 kg. Además retiene la fruta en el árbol por algún tiempo después de su plena madurez y es inmune o resistencia a la Roya, pero estas ventajas son neutralizadas por el menor precio en el mercado. Su desventaja frente al Café Árabe es que no se reproduce bien por semillas obtenidas por fecundación abierta y hay que producir semillas de calidad en huertos de propagación clonales (plantados por estacas).

Su calidad en la preparación de café fresco de grano no es muy buena, pero aparte de su precio inferior es preferido por la industria de café instantáneo por su aroma más amargo y fuerte.

[A1] El *C. liberica* es la especie más adaptada a las condiciones agroclimáticas de las dos zonas, pero el comportamiento del Café Robusta en las dos zonas no justifica su introducción, considerando que es desconocido en Nicaragua y los problemas en su comercialización en consecuencia. Las alturas óptimas para el Café Robusta son de 300 - 600 msnm, pero en las dos zonas crece y cosecha bien a nivel del mar, mientras para el Café Árabe las condiciones agroclimáticas son marginales o no aptas. Su rendimiento es menor y la calidad significativamente inferior relativo a las zonas tradicionales.

[A2] Las dos especies de Café han sido introducidas exitosamente en Centro América y hoy en día comúnmente son consideradas plantas indígenas del país. Su cultivo es de primer importancia para la economía del país y parte integral de sistemas agroforestales en las zonas montañosas y bajas. Aparte de plagas y enfermedades comunes y específicas de la planta, no se conoce problemas agroecológicos asociados con la simple presencia de la planta. En las dos zonas de estudio particularmente el Café Robusta sea acoplado al sistema productivo y particularmente se asocia bien con sistemas agroforestales de Cacao, que tradicionalmente se maneja con un estrato superior, aunque frecuentemente con regulación deficiente de sombra. Las plagas y enfermedades son controlables con labores culturales y plaguicidas orgánicos.

Los beneficios de Café de las zonas cafetaleras tradicionales están considerados como contaminadores importantes del medio ambiente, específicamente de los ríos por la alta cantidad de desechos líquidos que se les introducen, normalmente sin ningún tratamiento. Principalmente existen dos alternativas en la solución del problema. (1) Reducción del contaminante en la fuente y/o (2) Tratamiento de los desechos. Ambas soluciones se ofrecen en Nicaragua por parte de varias consultoras privadas y hay que introducirlo en combinación en las dos zonas de amortiguamiento con reservas de bosques.

Particularmente la reducción en la fuente ocupando técnicas tradicionales es muy interesante, en donde se secan los granos junto con la pulpa para luego sacar el pergaminito seco.

[A3] Existe suficientemente experiencia en el cultivo orgánico, siendo Nicaragua país exportador desde hace unos 15 años en esa calidad. Aunque el Café en las zonas cafetaleras fuertes de Nicaragua por tradición se aplican muchos plaguicidas, en las zonas de estudio esa planta más bien está integrada en sistemas agroforestales con Cacao, *musa spp.* etc., que por costumbre requiere pocos insumos externos.

[B1] Hoy día el Café se integra sin ningún problema en los sistemas de producción de las dos zonas. Actualmente casi todos los campesinos manejan sistemas agroforestales en donde hay espacio para la planta, otros intentaron plantarlo en sitios o situaciones menos adecuadas, pero siguen buscando mejores terrenos para su cultivo.

[B2] Ver [B2] en 'Cacao'

#### 1.7.4 Caoba, Cedro, Laurel

[A1] El *Swietenia macrophylla* G. KING., *Meliaceae*), *Cedrela odorata* L., *Meliaceae*), y *Cordia alliodora* OKEN., *Boraginaceae*) se prefiere por su alto valor económico. Un grupo autóctono de maderas preciosas de las dos zonas, que no tienen ningún problema de adaptabilidad al régimen agroclimático. Otras especies de árboles de madera dura nativa y aprovechadas actualmente por el aserrío de Boca de Sábalos, no alcanzan ni la tercera parte de valor económico de los árboles preciosos.

[A2] Las tres especies comúnmente son parte integral de los sistemas agroforestales. En particular el Laurel, que da poco sombra a los cultivos y también es frecuente encontrarlo en el pasto. Observaciones del campo indican que fija nitrógeno, igual que el Cedro, Caoba y la mayoría de otras plantas de los trópicos húmedos, aunque los científicos no descubrieron aún el mecanismo de como lo hacen. De modo singular la Caoba, aunque también el Cedro, se plantan en sistemas agroforestales de forma dispersa (Cedro 15 m x 15 m, Caoba 20 m x 20 m o más) por poseer anchas y densas coronas y su susceptibilidad a la enfermedad *Hypsipila grandella*. La larva de esa mariposa destruye los brotes terminales.

[A3] El manejo sostenible de las tres especies fue demostrado por 'SOS Madera', Boca de Sábalos y es objeto de su trabajo presente y estrategia en el futuro.

[B1] Aunque la visita a las dos zonas era algo limitada en el tiempo y las posibilidades de visitar diferentes lugares, se observó varias poblaciones sobresalientes de dichas especies y no solamente es un 'hay que' desarrollar la utilización de semillas locales de individuos y poblaciones, sino que también existe la posibilidad de desarrollarlo como actividad económica, paralela p.e. en conjunto de un banco de semilla privada operando en Nicaragua (Semillas Forestales y Servicios Múltiples Cia. Ltda., socio de la consultora **Eco~Tierra**).

[B2] El transporte por Mula casi es impracticable, pero la mayoría de los campesinos pueden transportar vía acuático.

### 1.7.5 Canela, Clavo de Olor, Nuez Moscada y Pimienta Dulce

[A1] Canela (*Cinnamomum zeylanicum* Bl. (Syn. *C. vera*); *C. aromaticum* NEES (Syn. *C. cassia*) y *C. burmanii* Bl) y otras especies de la familia Lauraceae, Clavo de Olor (*Syzygium aromaticum* (L.) MERR. ET PERRY, Myrtaceae), Nuez Moscada (*Myristica fragrans* HOUT., Myristicaceae), y Pimienta Dulce (*Pimienta dioica* (L.) MERR., Myrtaceae), es el grupo de especias exóticas (sin incluir Pimienta Dulce), propuestas para el primer sistema agroforestal. Fueron introducidos en climas húmedos de tierras bajas en Centro América sin mayor problema.

[A2] En las plantaciones de sistemas agroforestales mixtas en Honduras, Guatemala y El Salvador estas especies se integraron en los sistemas agroecológicos sin muchos problemas, aunque la Canela, Clavo de Olor y Nuez Moscada tienen tantas plagas y enfermedades en CA como en sus países de origen, pero ninguno muy serio, no así el caso del hongo *Rosellinia pepo* en la Nuez Moscada, que es mortal, pero aún sin presencia en CA. La Pimienta Dulce tiene problemas en algunos lugares, pero aparentemente son de carácter local específico y la planta es de origen CA.

[A3] En su gran mayoría las plantaciones de estas especias en CA son manejadas en sistemas agroforestales mixtas con escasos insumos externos, o sea en forma semi- orgánico. Su potencial de cultivo orgánico es evidente. [B1] y [B2], ver [B1 y] [B2] en 'Café'.

### 1.7.6 Hombre Grande

[A0] La *Quassia amara* L., Simaroubaceae, también llamada Cuasia es un árbol pequeño, que alcanza hasta 9 m de alto y 10 cm de ancho. Es de amplia distribución en América, desde el Sur de México hasta Brasil y parte del Caribe. Es una especie nativa de bosques secos y húmedos, presente en laderas con regular penetración de luz.

Crece en forma silvestre en regiones con una amplia distribución de precipitación, 1.000 - 8.000 mm/ año; lo que sugiere que es un recurso natural con una amplia plasticidad, por su capacidad de ocupar diversas zonas ecológicas en América. Es un arbusto que se caracteriza por su fácil rebrote después de cortarlo, lo que facilita su manejo, el aprovechamiento es principalmente por recolección en poblaciones silvestres.

El empleo tradicional proviene de la presencia de sus principios amargos, usada por su propiedad tónica por los indígenas en América (Standley y Steyermark, 1946; Núñez, 1986). Esta cualidad ha continuado por parte de la industria de bebidas refrescantes y licores tónicos. Desde 1917, McIndoo y Sievers, lo recomendaron como biocida natural y la actividad como insecticida de contacto de los extractos de la corteza y madera fueron demostradas desde 1884 en Inglaterra, donde funcionó en el control de áfidos (Busbey, 1939; Holman, 1940). Cubillo, y col., 1997, demostraron en Costa Rica, la actividad insecticida de extractos metanólicos de Cuasia, en el control de la Mosca Blanca *Bemisia tabaci*. Es narcótico pero no mortal para Abejas (Franke, 1976).

En 1982 en las tierras bajas húmedas de Costa Rica, CATIE,, inició un modelo de manejo sostenible de poblaciones naturales de Cuasia, que están establecidas en la Reserva Indígena de Kekoldi, habitada por los indígenas de la etnia Bribri; recurso natural que es de importancia para la población local por su actividad tónica. De la misma manera, se implementaron investigaciones para determinar su distribución natural en Costa Rica, (Villalobos, 1995) y posteriormente en América Central.

**Manejo y Productos:** Brown (1995) y Barrantes *et al.* atribuyen a *Q. amara* una capacidad de rebrote que permite la cosecha periódica de sus ejes, aunque para tal efecto Brown sugiere alturas de poda superiores a los 50 cm sobre el nivel del suelo. Los cuasinoides son los principios activos responsables del efecto insecticida de *Q. amara*, la cuasina y la neocuasina son los principales cuasinoides presentes en sus tejidos.

Los resultados, constituyen un importante avance en el conocimiento natural del Hombre Grande, en donde es importante mencionar que una población, que ocupa un área geográfica determinada, forma aglomerados cuyo distanciamiento, forma, tamaño y densidad depende de la disponibilidad de agua y luz, a través

del tiempo. La disponibilidad de luz se relaciona con las características del dosel superior y con el brillo solar de la región (Villalobos, 1995).

[A1] El Hombre Grande crece de forma silvestre en las dos zonas.

[A2] Su cultivo fácilmente se adapta a los sistemas agroecológicos de las zonas de amortiguamiento y no se conoce plagas o enfermedades serias.

[A3] Su posible cultivo orgánico no presenta ningún problema, siempre y cuando se maneje en forma sostenible.

[B1] El Hombre Grande se puede integrar en el sistema agroforestal principal o en el pasto, favoreciendo su propagación natural. Su procesamiento es sencillo, considerando que en el mercado actual calidades de nivel regular son aceptadas en la industria de bebidas. Para asegurar el mercado de futuro se recomienda el sacado por secadores solares.

[B2] El transporte de ramas y hojas secas del Hombre Grande no presenta mayor problema. Para mantener la calidad son necesarias beneficios centrales, como es el caso de otros productos.

[B4] Hasta el momento, la comercialización del arbusto se ha basado en el peso total de las ramas cosechadas, sin considerar su contenido de humedad, diámetro, longitud ni estado sanitario. En un futuro mercado, donde la calidad del producto - determinada por su contenido de cuasinoides - forme parte de los criterios de compra, la producción de ramas gruesas será prioritaria. El mercado está en desarrollo.

En el pasado extractos artesanales fueron usados como insecticidas. Para los mercados actuales todavía hace falta la extracción de los ingredientes principales, que no solamente facilita una mejor presentación, sino también es necesario para la eficiente comercialización y dosificación del producto final. En el futuro cercano calidades rústicas van a ser desplazadas por ese tipo de productos, que no necesariamente tiene que ser elaborado en el ámbito de industrias grandes, sino también por una semi-industria artesanal.

El desarrollo de ese producto es una gran oportunidad para los programas de Boca de Sábalo y El Rama, pensando en una colaboración con los campesinos de Costa Rica e investigadores europeos, p.e. estudiantes de postgrado en fitopatología. Con la visión de establecer en una de las dos zonas (o 'a medio camino', Nueva Guinea) una agroindustria pequeña y artesanal similar a la de extracción de aceites Neem, desarrollada y establecida en Nicaragua.

### 1.7.7 **Marañón**

[A1] El *Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae es indígena de Centro América, una especie muy versátil que se adapta a amplias condiciones agroclimáticas, siempre y cuando los suelos sean profundos y que se encuentra una estación seca, aunque sea corta. La mayoría de los sitios de las dos zonas de estudio, incluyendo terrenos de pasto, brindan estas condiciones.

[A2] Se adapta bien a las condiciones agroecológicas y en particular su cultivo en el pasto mejoraría considerablemente los sistemas productivos como zonas de amortiguamiento. No tiene plagas o enfermedades importantes, aparte de *Valsa eugeniae* en suelos mal drenados.

[A3] Su cultivo orgánico es factible sin ningún problema.

[B1] El Marañón se integra muy bien en los sistemas de producción evaluados, considerando que se ocupa normalmente mano de obra infantil para trabajos livianos, aunque a veces (pastoreo) con mucha responsabilidad. La cosecha de Marañón es un trabajo de ese tipo, porque preferiblemente se colecta a diario las frutas caídas al suelo. La manzana de la fruta es una fuente importante de vitamina C para los niños y los animales de pastoreo.

[B2] El transporte de la fruta no presenta ningún problema, un tratamiento en beneficios centrales, antes de su procesamiento en las fábricas del pacífico, no es necesario.

### 1.7.8 Pimienta Brava

[A1] Por la experiencia en la estación experimental 'El Recreo', se puede decir, que el *Piper nigrum* L., Pipe-  
raceae) se adapta a las condiciones agroclimáticas de las dos zonas, por lo menos en lugares cerca de los  
ríos. A la Pimienta Brava le conviene la alta y constante humedad relativa en el aire, por eso en sistemas  
agroforestales en lugares relativamente elevados y lejos de ríos, hay que plantar la Pimienta Brava protegi-  
da del viento, en donde la transpiración de las plantas asociadas garantice la humedad en el aire.

[A2] Es factible integrar la Pimienta Brava en los sistemas agroecológicos de las dos zonas, siempre y cuan-  
do se ocupe sistemas agroforestales, o sea por lo menos tutores vivos como el Madreado o la Moringa. En  
su país de origen la India y en Brasil, la Pimienta Brava sufre de enfermedades serias, que aún no se conoce  
en las dos zonas de estudio. Hay que tomar precauciones extremas en la introducción de nuevos materia-  
les. Las enfermedades hongosas (*Phytophthora palmivora*), se combate con cal.

[A3] Su cultivo orgánico es factible, como se puede observar en plantaciones comerciales y experimentales  
en Honduras, con Cacao como segundo cultivo principal y estrato superior.

[B1] El cultivo de la Pimienta Brava es una operación algo sofisticado. Su adaptabilidad a los sistemas de  
producción existentes debe de ser sujeto a capacitación con un grupo de productoras grande, ver texto  
principal, preferiblemente en un país de producción tradicional.

[B2] El transporte de la Pimienta Brava hasta su comercialización final no presenta ningún problema, con  
la condición de que exista beneficios locales y regionales adecuados para su  
procesamiento.

### 1.7.9 Rambután y Pulasán

[A0] El *Nephelium lappaceum* L. y *Nephelium mutabile* BLUME ambos de la familia Sapindaceae son árboles fru-  
tales de tamaño mediano, que producen frutas muy apreciadas, generalmente para en consumo regional,  
pero también para la exportación vía avión. Ambas especies se reproducen por injerto, y preferiblemente  
por acodo aéreo. Material vegetativo de Rambután y Pulasán se encuentra en Honduras y del Pulasán en  
Costa Rica.

[A1] Las dos especies son conocidas de crecer solamente en clima siempre húmedo y cálido de los trópicos,  
pero se da el caso en la costa Atlántica de Honduras, entre La Masica y La Ceiba, en donde el clima es muy  
similar a las dos zonas de estudio, aunque la estación seca es un poco más prolongada. Por esa razón se es-  
pera que ambas especies se adaptarán bien a las condiciones agroecológicas de Boca de Sábalo y El Rama  
debajo de 200 msnm. No soporta los suelos inundados y es susceptible a los vientos fuertes que puede pro-  
vocar la caída de las ramas con los racimos de fruta.

[A2] Las dos especies se cultiva en Honduras en sistemas frutales, frutipastoriles y agroforestales con Cacao  
como cultivo principal, en situaciones agroecológicas muy similares a las dos zonas de estudio. No se cono-  
ce plagas o enfermedades económicamente importantes.

[A3] Su cultivo orgánico es factible.

[B1] Como árboles frutales fácilmente se incorpora a los sistemas productivos de las dos zonas.

[B2] El transporte de las frutas es un poco delicado, pero en cajas sólidas se le puede transportar por mulas,  
porque el 'pelo' de las mismas frutas le protegen suficiente. Para la comercialización regional o exporta-  
ción se le debe empacar en cajas de cartón bien ventilados y refrigerados.

### 1.7.10 Uña de Gato

[A0] El bejuco *Uncaria tomentosa* (WILL.) D.C., Rubiaceae es un trepador, presente en bosques secundarios  
que sube a los árboles aledaños a su nacimiento, formando enredaderas hasta alturas mayores a los 25 m.  
Se la encuentra desde 0 msnm hasta 600 msnm en el continente sudamericano desde Belice hasta Perú y  
hoy en día es una de las medicinas con crecimiento en su demanda más populares y solicitadas en el mun-  
do entero.

La Uña de Gato contiene químicos llamados alcaloides oxindoles. Uso medicinal: Procesos inflamatorios, artritis, gastritis, inflamaciones dérmicas y en vías génico-urinarias, asma, ulcera gástrica, diabetes, diversas tumoraciones, enfermedades degenerativas como cáncer genital femenino, bronco pulmonar y gástrico, procesos virales e irregularidades del ciclo menstrual.

El procedimiento propuesto para cosechar la planta, es cortando el tallo o tronco a unos 30 cm del suelo y tengan al menos 5 cm de ancho para asegurar el rebrote y por consiguiente la permanencia de la especie. Una acción recomendable para propiciar la diseminación de la planta, es enterrar algunas estacas en las inmediaciones donde se aprovechó la planta original. Las rotaciones esperadas de Uña de Gato están entre 4 a 5 años.

Luego se desprende la liana, que vive pegada a las ramas del árbol, para poder aprovechar al máximo la planta. Una vez trasladados los trozos recolectados, se colocan sobre esteras limpias, después se procede al descortezamiento y el trozado, en pedazos de 7 a 12 cm. Acabado este proceso, se colocan los trozos preferiblemente en secadores solares o en un lugar ventilado donde de la luz del sol en forma indirecta y en una tarima elevada del suelo para que se limpie de impurezas.

[A1] La Uña de Gato crece de forma silvestre en las dos zonas de estudio - en algunos lugares en abundancia.

[A2] Se adapta muy bien a los sistemas agroecológicos de las dos zonas de estudio, considerando las grandes áreas de bosques secundarios y áreas de barbecho natural que manejan los campesinos. La Uña de Gato es la planta ideal para enriquecer estas áreas con un cultivo de alto valor, aunque para la fase inicial se propone aprovechar solamente poblaciones naturales. No tiene plagas o enfermedades de importancia económica en su habitat natural.

[A3] Los productos de la Uña de Gato se destinan normalmente a los mercados de medicina natural y su cultivo orgánico no solamente es factible, sino un 'hay que'.

[B1] El aprovechamiento de poblaciones naturales y plantaciones de la Uña de Gato, fácilmente se agregan a los sistemas productivos existentes. En el caso que se necesite emplear la propagación de la planta por estacas de hojas, habría que establecer viveros centrales con mano de obra bien entrenada.

[B2] El transporte de la planta seca no presenta ningún problema. Para su procesamiento no existe más alternativa que sofisticados secadores solares (secadores de chimenea) y hay que instalarlos en toda la cadena de comercialización hasta el empaque final o transformación a otro producto.

[B4] El patrón de comercio más común - y el más simple - se da a través de los mercados locales, allí se venden las plantas medicinales en bruto, enteras, sin secar o secadas al sol. Luego de haber sido transportadas desde sus diversos orígenes hasta carreteras y desde allí hasta los lugares de acopio o mercados locales. Los recolectores dependen de los intermediarios o comerciantes locales que se encargan de vender las plantas a los usuarios, ya sea enteras, molidas o en líquido si se trata del látex.

La estructura del **comercio mundial** es compleja, ésta va desde la comercialización por parte de una sola persona, vendedor, curandero o intermediario, hasta una red organizada que involucra a varios actores y sectores, un investigador hasta una empresa transnacional, turistas o laboratorios de fitofármacos, como parte del canal, en los cuales no solamente se comercializa la materia prima, sino también el conocimiento ancestral. También se encontró ocho laboratorios latinoamericanos que la venden por Internet.

Existe un mercado internacional en todos los continentes y una gran credibilidad en la eficiencia de Uña de Gato, tanto así que la recetan médicos naturistas y personas que la han usado para curar los síntomas de enfermedades mencionadas anteriormente. Perú es el mayor exportador, no se pudo constatar como lo exporta en bruto (en polvo o seco), el tipo de empaque u otra información relevante. No se pudo obtener estadísticas del porcentaje que la Uña de Gato contribuye al mercado mundial, ni los precios de compra a productores o exportadores de éste rubro.

En el **mercado nacional** la Uña de Gato se comercializa particularmente en algunas tiendas naturistas en forma de tabletas o cápsulas procedente de México, Costa Rica y los EUA. No se encontró productos proce-

dentos de Perú. También médicos naturistas la recetan y venden directamente. En una encuesta realizada a varios establecimientos, el 95 % no la compran a vendedores informales que llegan a ofrecer la Uña de Gato en bruto o pulverizada, ya que no existe ninguna garantía de que éste producto sea original y que llene los requisitos sanitarios para su debida comercialización. Tres médicos naturista expresaron que en Nicaragua existe una planta parecida a la Uña de Gato, pero que no es la verdadera, tendiendo a confundir a los que no la conocen.

Los precios son variables, un pedazo de corteza puede costar desde US \$ 0.07. Los precios también dependen del tipo de producto, del volumen, del empaque y la localidad donde se vende. En Nicaragua productos de la Uña de Gato en forma de cápsulas o tabletas cuestan al cliente final por unidad: C\$ 1.00 (procedente de Costa Rica), C\$ 1.50 (México) y C\$ 2.00 (EUA). En el mercado internacional el frasco cuesta US \$ 6.50 - US \$ 10.50 (Venezuela) US \$ 7.50 - US \$ 10.00 (México), US \$ 8.00 - US \$ 12.00 (Perú) y US \$ 9.00 - 13.00 (EUA).

No se puede comercializar la Uña de Gato sin certificación como producto orgánico. Adicionalmente había que ejercer un estricto control interno por parte del programa al respecto, considerando los agroquímicos de alta toxicidad, internacionalmente vetado, pero todavía utilizados por algunos campesinos. Una vez perdida la confianza en un mercado bastante limitado sería difícil encontrar clientes otra vez.

Un pre-requisito antes de la posible comercialización de la Uña de Gato es, una análisis de sus sustancias bioquímicas por parte de un laboratorio de confianza para constatar su efectividad como planta medicinal.

### 1.7.11 Cultivos con Potencial

#### 1.7.11.1 Achiote

[A1] La *Bixa orellana* L., Bixaceae, es nativo y crece vegetativamente muy bien en el clima húmedo de las zonas visitadas, pero su cosecha es muy difícil o imposible en la época seca con eventos de lluvias frecuentes. Se recomienda un análisis agroclimático detallado, antes de su introducción a nivel productivo.

#### 1.7.11.2 Vainilla

[B1] El cultivo de la *Vainilla planifolia* Andr., Orchidaceae, se considera muy sofisticado y no se puede recomendar por el momento. Si el cultivo de la Pimienta Brava resulta bien, se pudiese experimentar con un grupo de campesinos selectivo.

## 1.8 MERCADEO

El Clavo de Olor, Canela, Nuez Moscada, Pimienta Dulce y Pimienta Brava son especias con gran potencial en el mercado local, nacional y con la opción de desarrollar un proyecto para la exportación. Con el fin de sondear esa posibilidad se hizo contactos con una empresa Alemana (Bio-Herb), interesada en establecer contactos comerciales para éstas y otras especias más (Pimienta Brava, Café, Cacao). Así como también brindar la asistencia técnica correspondiente, junto a **Eco-Tierra**. Bio-Herb maneja varios programas similares en zonas de amortiguamiento a través de la GTZ en África.

Una gran parte de las especias son procesada en la industria de alimentos, pero otra parte es consumido en forma cruda. Por esa razón son sujetos de controles estricto de la FDA en los Estados Unidos y de servicios estatales similares en otros países. Deben ser presentado según normas internacionales de higiene y residuos tóxicos. En caso de que la FDA encuentre violaciones graves, por ejemplo residuos de DDT o gérmenes de colibacilus excesiva, otros intentos de exportación ya serían difíciles.

Por lo tanto ya en el ámbito de la producción hay que establecer un sistema de control eficiente y facilidades adecuadas de secado, procesamiento y almacenamiento. Los campesinos tienen que abandonar los métodos tradicionales respectivas y un posible proyecto debe brindar asistencia técnica y financiera al respecto. Un beneficio central es esencial para garantizar la calidad adecuada para la exportación. Además habría que establecer una organización efectiva de los productores que garantiza la compra, procesamien-

to, almacenamiento y últimamente la exportación. En la producción de especias orgánicas hay que registrar todas las actividades desde la milpa hasta el contenedor. Últimamente suficientes recursos financieros tienen que ser disponible, considerando que entre compra al campesino hasta el pago por el cliente en el exterior, pasan varios meses.

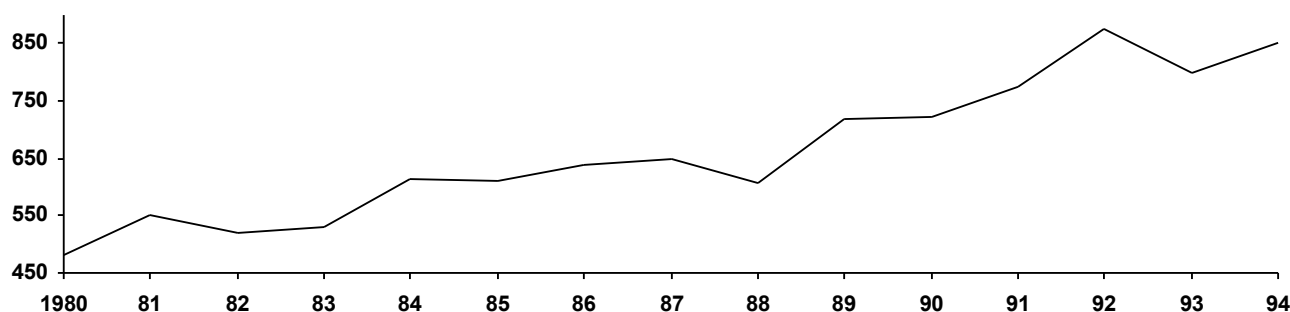
El Rambután y Pulasán en principio para el mercado nacional y de Costa Rica, donde estas frutas prácticamente no existen. Para la exportación se necesita la instalación de equipos de refrigeración. Mientras para el Marañón ya existen canales de procesamiento y exportación en el país y en el caso de tres especies maderables hacia Costa Rica o Managua.

Hablando en términos de valor, las especias son de menos valor comparado con las exportaciones de los mayores rubros tropicales: Cacao, Café, azúcar y Banano, pero hoy más que nunca las especias importadas a los USA representa un segmento comercial muy importante para esos mismos países tropicales.

En el caso de que un posible proyecto de implementación no considere los requerimientos necesarios para exportación, entonces se limitarán los rubros seleccionados al mercado nacional, considerando que otros países de la región son exportadores. Sobre la demanda del mercado nacional a especias no exportables (inferior calidad) en realidad no existe ningún estudio completo y por lo tanto tampoco datos confiables. No basta tomar los datos de importación sin investigar los perfiles de clientes y su exigencia a la calidad. En el caso de consumidores industriales (Eskimo y otros), sería imposible venderles productos de inferior calidad a precios elevados y también en el caso del consumidor particular que se acostumbra rápidamente a calidades superiores, siempre y cuando este a su alcance.

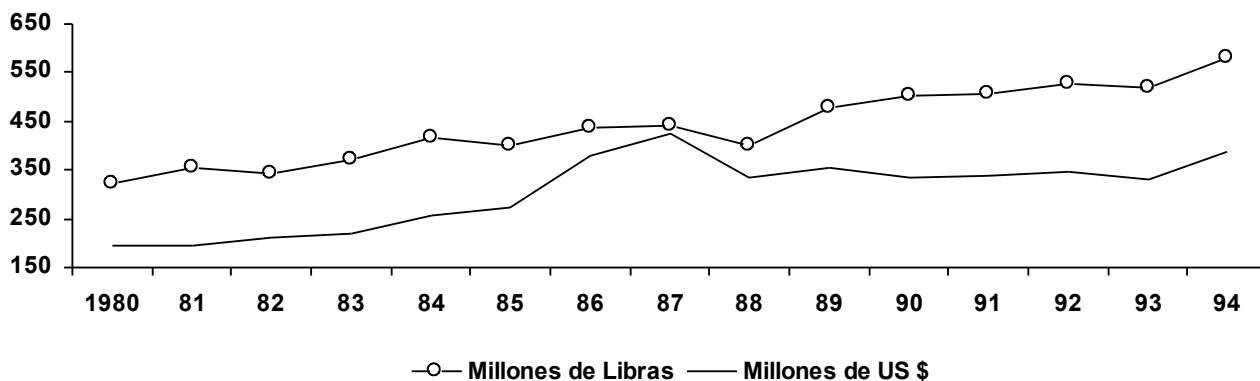
Los canales tradicionales de comercialización son a través de 'brokers' (compradores / vendedores de la bolsa de Nueva York) que cobran entre 0.5 % a 2 %, dependiendo del producto y la cantidad, pero la tendencia reciente es establecer contratos directos entre los productores y compradores. Esto es conveniente para los dos protagonistas, obteniendo precios más estables y costos reducidos en la comercialización (no 'brokerage'), para el productor a veces el pago del producto a cambio de la documentación del puerto de envío y también para el comprador que aprecia menos fluctuación en el precio y calidad conocida.

**Ilustración 1-1: Consumo de Especias en los EUA (millones de lb)**

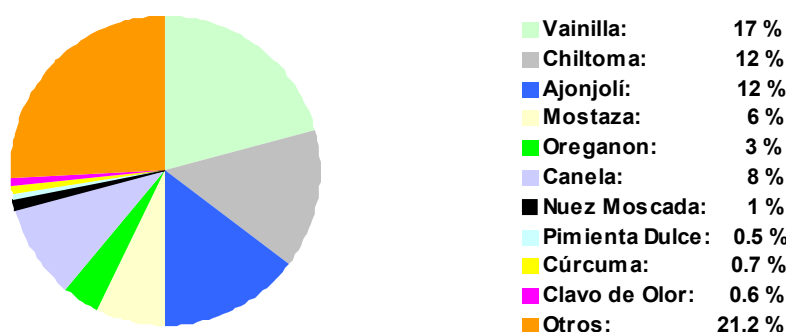


**Ilustración 1-2: Importaciones de Especias por los EUA por Peso y Valor**





**Ilustración 1-3: Importaciones de Especias por los EUA en Proporción de Especie y Valor**



El mercado ‘orgánico’ se evaluó junto con el estudio de mercado. Generalmente se dice que los precios de productos orgánicos como las especias en el mercado europeo, alcanzan 1.3 hasta 1.5 veces más en precios que productos convencionales, mientras los costos de producción serían prácticamente iguales.

**Las perspectivas del mercado orgánico para especias en general** son muy buenas y actualmente se paga un premio de 25 % a 30 % en el mercado orgánico corriente. En el pasado, los precios en el mercado mundial para especias tenían una tendencia a bajar, pues eran sustituidos con productos artificiales. En cambio, en el presente, se observa una constante y creciente demanda, tanto en el mercado orgánico, como en el mercado convencional, debido a la tendencia general en los países industrializados hacia productos naturales. La conquista del mercado convencional de parte de los productos orgánicos en segmentos no tradicionales como ‘comida rápida’, comidas prefabricadas, bebidas industriales, cosméticas, dulces y confites, tiene como resultado una demanda de crecimiento constante, con precios favorables, asociados a la oferta relativamente escasa. Esto también es válido para la especia más ‘noble’ y cara después del Azafrán, (*Crocus sativus* L, Iridaceae), la Vainilla, cuyo sustituto químico, la vainillina, es muy barato y algo similar a la especia natural. Ya existen al menos dos empresas con sede en Europa, interesados en la comercialización de especias orgánicas. ‘ERBORISTA’ de Suiza que empezó de operar en Nueva Guinea y ‘Bio-Herb’ de Alemania.

Los costos de certificación como productos orgánicos, son menores cuando un organismo tanto reconocido como responsable, establezca un sistema de pre-certificación interno.

El Café entraría al mercado nacional con la perspectiva de poder exportarlo más adelante como Café orgánico, un mercado bien desarrollado en Nicaragua. De igual forma el Cacao, que desde hace 4 años está exportando su variedad orgánica a Italia y actualmente hay varios programas trabajando en ese rubro.

El ‘comercio justo’ es otro mercado especial, que incluye también como opción, la producción orgánica. Este mercado tiene la gran ventaja de tener precios mínimos garantizados, lo que elimina los riesgos del

mercado convencional en cuanto a bajas de precios arbitrariamente, p.e. actualmente en el caso del Café. Este mercado es limitado solo para campesinos, o sea sistemas de producción sostenibles a base de la mano de obra familiar, la norma entre los campesinos de las dos zonas.

### **1.8.1 Bejuco de Mujer**

Conocido con este nombre de forma común o popular, se trata de una planta originaria de las selvas húmedas cálidas, que se desarrolla en las copas de los árboles, desde donde cuelgan sus bejuco, logrando longitudes de entre 10 m a 20 m y un grueso con todo y cáscara de entre los 5 mm a 8 mm de diámetro.

#### **1.8.1.1 Cosecha**

Se corta verde sazón y para su procesamiento se le descascara teniendo finalmente un diámetros de entre 3-4 mm y se procede a hervir en agua limpia por 45 minutos, después se deja reposar en agua fresca durante 10 a 15 días. Durante este periodo es importante observar el color del agua, ya que esta interfiere fuertemente en la calidad del producto, p.e. si se usa agua con mucho contenido de hierro puede manchar el bejuco el que debe tener finalmente un color blanco. El proceso de este producto requiere mucho cuidado para obtener materia prima de calidad, sobre todo para comercializarse en la fabricación de muebles, sombreros y otros tipos de artesanías como adornos domésticos.

#### **1.8.1.2 Presentación**

En el mercado internacional el mimbre se comercializa en fardos de 50 kg y a este tipo de empaque también se le conoce como 'chulo o vale'. Las dimensiones (diámetros y largos) y calidades de estos atadas son muy heterogéneos, por ejemplo en el mercado nacional el mimbre que más importan las mueblerías son de 1 ½ mm, 2 ½ mm, 3 ½ mm y 4 mm, pero también es utilizado el de 5 mm a 10 mm.

Las varillas de mimbre se clasifican en grados de calidad 1, 2 y 3 y con los siguientes requisitos: El espesor debe ser prácticamente uniforme, libre de protuberancias, médula u otras alteraciones que afecten la flexibilidad. Además, no deben presentar síntomas de daño por insectos, hongos u otros agentes bióticos

#### **1.8.1.3 Comercialización**

No existen datos verídicos o consistentes sobre la exportación de este producto, mucho menos precios, pero si de lugareños del sur de Nicaragua lo comercializan hacia Costa Rica.

Los canales de distribución del mimbre de la región de Masatepe (que es obtenido del volcán Mombacho), son fundamentalmente informales, en algunos casos, los campesinos son los encargados de comercializar su producción que a veces es por encargo. En temporadas altas este producto alcanza precios de hasta C\$ 2,000.00 / qq puesto en Masatepe o Masaya, región sur central del Pacífico. En Nueva Guinea el producto terminado es vendido en el mercado local a precios de C\$ 1,000.00 - C\$ 1,200.00 / qq y puesto en Managua alcanzan precios de hasta C\$ 1,400.00 - 1,500.00 / qq.

Las principales ventajas que presentaría el cultivo del mimbre en Nicaragua son: Su amplia zona de crecimiento, bajos costos de producción de la materia prima y la rapidez de producción comercial que se puede obtener en tan solo unos pocos años. Estas ventajas son en comparación al mimbre producido en otras latitudes - especialmente en Europa - y al rattan, que por tratarse de una especie nativa originaria de Asia, está sujeta a regulaciones y a procesos más complejos que encarecen su producción.

El mimbre comercializado en Nicaragua carece del proceso de curación para que la polilla no se introduzca en el mismo. Por eso los compradores del país generalmente no lo cotizan sino que prefieren el extranjero para que la durabilidad del producto terminado se extienda más del que podría obtener del mimbre nacional.

Dueños de mueblerías nacionales, importan directa e indirectamente de dos países proveedores de mimbre: Directamente, del mayor exportador de mimbre, Hong Kong, cuando requieren de mucho volumen e indirectamente de Costa Rica, que también importa el mismo mimbre procedente de Hong Kong, cuando la cantidad del producto en necesidad es de menor volumen ya que el requerimiento mínimo de venta del proveedor es de 1,000 kg. Los aranceles de introducción no exceden del 15% del valor CIF y esto depende del grado de calidad introducido.

El precio del mimbre en el mercado interno depende de los grados de elaboración. El precio de la tonelada seca de mimbre puesta en puertos nicaragüenses es de US \$ 600.00 a US \$ 1,000.00 dependiendo de la calidad, en cambio, la tonelada de rattan se transa en el mercado asiático entre US \$ 2,000.00 a US \$ 7,000.00, dependiendo del tipo, variedad y calidad.

#### 1.8.1.4 Perspectiva

Se importa 'rattan', que en particular se produce en Asia y la India, pero para los artesanos es considerado de calidad inferior, aunque viene calibrado. El mercado interno es muy bueno, debido a la escasez del producto y a la constante y creciente demanda. Se podría exportar sin problemas (curado adecuadamente), la mejor calidad de mimbre a países del área centroamericana donde la demanda del mimbre es muy atractiva y considerando en particular explorar el mercado para productos sostenibles en Europa.

#### 1.8.2 **Cacao**

*Theobroma Cacao* L. o alimento de los dioses, es nativo de los valles próximos a los ríos Amazonas y Orinoco, así como de las Guyanas, pero se ha difundido por varias regiones del mundo. En la actualidad tiene gran variedad de usos, siendo los principales la cocoa y el chocolate para la preparación de refrescos y dulces. Entre las bebidas no alcohólicas, ocupa el tercer lugar de popularidad en escala mundial.

Este producto con demanda creciente entre el 3 % y el 5 % anual, se exporta mayormente en grano a los compradores de países consumidores, los que se dedican a su transformación. Elaboran productos intermedios para su exportación a otros países y/o venta a empresas fabricantes de chocolates y otros productos finales de gran consumo internacional.

Cerca de 50 países se dedican al cultivo del Cacao. Los mayores campesinos son:

África Occidental:	Costa de Marfil, seguido de Ghana, Nigeria y Camerún.
América del Sur:	Brasil, Colombia y Ecuador.
Asia:	Malasia e Indonesia.
Centroamérica:	El principal productor era Costa Rica (antes de la llegada de la enfermedad Monilia), seguido de Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador.

Aunque Nicaragua exporta y produce Cacao, no esta entre los grandes países productores y exportadores de Cacao, sí reúne las condiciones para el desarrollo de cultivos de Cacao. Sin embargo, la producción de Cacao crece entre los pequeños campesinos y existen varios proyectos que promueven este cultivo. Las zonas con clima húmedo-cálido más aptas para este cultivo están ubicadas en los departamentos de Matagalpa (Río Blanco, Muy Muy, Matiguás, Rancho Grande, Waslala y la Patriota), Jinotega (Wiwilí y Wamblán), Río San Juan (San Carlos y El Castillo) y Zelaya (Nueva Guinea, Kuskawás, Zinica, Mancera y El Rama).

El cultivo del Cacao lo realizan de forma tradicional los pequeños y medianos campesinos. Hay que destacar que este cultivo se ha venido desarrollando de forma gradual ya que su cultivo ha sido obstaculizado por diversos factores como: Intensificación de la agricultura, preferencias por los cultivos tradicionales de exportación como el Café, problemas bélicos, por falta de un organismo que fomente y brinde asistencia técnica, falta de crédito, no contar con un buen sistema de beneficiado que mejore la calidad del grano y por último el bajo precio pagado al productor.

En el país hay varias instituciones y organismos que apoyan la producción de Cacao en las zonas antes mencionadas, entre ellas: Pro Mundo Humano, Auxilio Mundial, PRODES, Unión Europea, PRODERBO, Winrock International, CEI e INTA.

### 1.8.2.1 Cosecha

Normalmente los árboles de Cacao florecen dos veces al año, siendo el principal periodo de floración en junio y julio. Una segunda floración más pequeña se produce en septiembre y octubre. Aunque el árbol produce frutos durante casi todos los meses del año, la principal cosecha se recolecta de octubre a diciembre, la segunda en marzo y abril.

Un indicativo para iniciar la recolección del Cacao es el cambio de color de la mazorca, las de color verde se tornan amarillas y las de color rojo se tornan anaranjadas. No es conveniente dejarlas madurando en los árboles más allá de tres semanas.

La elaboración del Cacao en grano se realiza en varias etapas. Inicialmente los granos se limpian, se tuestan, y se les quita la cáscara, luego se muele para producir pasta de Cacao (contiene un 55 a 58 % de manteca de Cacao), que se puede extraer por presión hidráulica.

Los granos frescos, de Cacao, se convierten en un producto comercial por medio de tres operaciones principales: (1) fermentación, (2) secado y (3) selección, clasificación y encostalado.

(1) En el proceso de la fermentación el Cacao pierde su aroma amargado, lo que es deseado para productos poco amargos como chocolate de leche o bebidas. Por otro lado, fabricantes de chocolates amargos y otras confiterías finas prefieren el Cacao sin fermentación, no solamente por su amargor, sino también por su aroma más fuerte. La fermentación se hace en cajas sencillas de madera en las mismas fincas o los beneficios.

(2) Para conseguir buena calidad, es conveniente secar el Cacao de forma higiénica, con rapidez para evitar ataques de hongos y sin acceso de animales al grano. Secadores solares sencillos (techo móvil) son indicados para los pequeños y medianos campesinos. Para campesinos grandes y beneficios intermedios pueden ser necesarios secadores alimentados por leña, dependiendo del clima, precio de leña y cantidades a secar. Un beneficio central normalmente necesita un secador de horno para el secado, antes del empaque final.

(3) Los granos secos se deben seleccionar para eliminar la tierra, las partículas sueltas de la cáscara y los granos quebrados. Se acostumbra pasar los granos por una zaranda. La pérdida de producto durante la selección no debe exceder del 1.5 %. Después que se inspecciona y clasifica, los granos se introducen en sacos para luego almacenarlos en bodegas secas, bien ventiladas. Debe tomarse precauciones para mantener los granos libres de ataques de insectos durante el periodo de almacenamiento.

### 1.8.2.2 Presentación

Las exigencias comerciales establecen un 8 % de humedad y 4 % de granos dañados o menos y más de 30 % de granos fermentados (ver '(1)' del capítulo anterior 'Cosecha') de color Café y libre de impurezas o materias extrañas. Empacados en sacos nuevos de yute, cabuya o polietileno con un contenido uniforme del producto de 1 quintal.

### 1.8.2.3 Comercialización

Los productos intermedios comercializadas de Cacao son:

- 1) Pasta (grano molido)
- 2) Manteca (pasta prensada)
- 3) Torta (masa de la pasta prensada una vez extraída la manteca)
- 4) Polvo (torta pulverizada)

La comercialización del Cacao que se da mayormente en el ámbito interno, es demandada por el sector industrial (pequeños y grandes) para la elaboración de pinolillo, bebidas, dulces, golosinas y por los hogares

nicaragüenses. Estudios realizados durante 1994, se estimaron que el consumo interno no excede los 9,000 qq/ año.

Otra parte de la producción se exporta a Centroamérica. Las cifras del año pasado indican que se exportaron 3,133 qq de Cacao y al mes de julio de este año se registran 950 qq. La producción actual se calcula en unos 30,800 qq/ a.

En Centroamérica, Costa Rica es el mayor productor y comercializador de Cacao. Ahí esta ubicada la empresa Costa Rican Cocoa Products Co. S.A., que procesa alrededor de 6,000 t/ a de Cacao e importa cerca de 2,000 t/ a.

En Honduras la Asociación de Campesinos de Cacao de Honduras, instaló una fábrica de derivados de Cacao con una capacidad de 12,000 t, que depende de gran parte de importaciones y planifica producir chocolate.

Los precios básicos del Cacao en grano se fijan en la bolsa de Nueva York, Londres, París y Ámsterdam. El precio internacional de contado en el mercado de Nueva York actualmente es de US \$ 69.30 /qq y de futuro al 15 de agosto era de US \$ 67.70 /qq.

Estados Unidos, República Federal Alemana y los Países Bajos son los principales importadores de Cacao en grano, no obstante, hay que mencionar que varios países importadores de Cacao en grano exportan dicho producto, así como sus derivados (manteca y polvo de Cacao) fabricados localmente.

En Estados Unidos y Francia hay empresas molineras multinacionales, como la Grace Cocoa Company, Gerkens Cacao Industrie y Bendsorp, mientras que la industria en los Países Bajos se especializa en la elaboración de Cacao y fabricación de chocolate (entre el 80 y 85%).

El residuo se conoce como torta de Cacao, de la que se puede producir Cacao en polvo. Brasil, Ecuador, Colombia, México y Filipinas, donde existe un gran mercado nacional de polvo de Cacao, su principal actividad es la elaboración de Cacao en grano.

#### 1.8.2.4 Perspectiva

El Cacao se consume tradicionalmente en el mercado local y regional, este mercado está saturado con granos de baja hasta muy baja calidad, con precios moderados. Con el aumento constante desde hace 5 años de la producción nacional, se espera una saturación y una baja de precios para el Cacao de mala calidad en el mercado nacional. Pero con el aumento de la producción significativa en los próximos años, se espera que los precios de granos de calidad moderada en el ámbito regional se establezcan por la demanda de Honduras (exportación de manteca) y Guatemala / Costa Rica (fábricas de chocolate), aunque estas industrias también se abastecen del mercado mundial.

**Tabla 1-2: Precios de Cacao en Grano, Mayorista en Managua, C\$/ qq**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Enero</b>		390.71	462.78	647.19	767.19	964.58	634.38
<b>Febrero</b>		405.00	520.83	762.50	813.13	978.33	671.88
<b>Marzo</b>		540.14	648.57	842.86	788.44	917.19	688.33
<b>Abril</b>	665.07	480.00	684.09	819.71	753.57	868.33	681.82
<b>Mayo</b>	519.00	425.29	734.29	806.25	777.50	724.58	651.67
<b>Junio</b>	403.06	401.88	727.33	773.13	806.11	685.00	594.64
<b>Julio</b>	435.63	436.67	782.78	736.94	931.39	648.57	587.67
<b>Agosto</b>	436.00	484.33	827.86	748.67	1,434.17	626.67	634.38

<b>Septiembre</b>	419.29	721.67	879.33	758.93	1,159.09	581.67	648.33
<b>Octubre</b>	504.71	722.50	878.75	725.00	1,178.57	615.63	655.56
<b>Noviembre</b>	451.03	517.94	735.00	744.09	2,022.22	622.73	
<b>Diciembre</b>	432.50	488.75	625.00	718.89	1,400.00	645.83	
<b>Promedio</b>	<b>426.63</b>	<b>616.14</b>	<b>807.89</b>	<b>852.40</b>	<b>1,140.72</b>	<b>836.78</b>	<b>649.90</b>

Fuente: Servicio de información de precios y mercados agropecuarios (SIPMA).

El cultivo de Cacao actualmente está bajo fuerte presión económica. En el mercado internacional los precios están bajando, quedando a un nivel muy bajo (alrededor de US \$ 1,000.00 / t) y estacionario desde hace 20 años, aunque no así los costos de producción que suben constantemente. Actualmente la tendencia es una baja, por la aprobación de una ley en la UE que permite la utilización de aceites de otras especies hasta de un 4 % en la elaboración de chocolates.

**Tabla 1-3: Precios de Cacao en Grano, Nueva York, US \$ /qq**

1995	1996	1997	1998	1999	2000
71.47	69.60	76.99	80.49	56.33	45.78

Fuente: Dirección de Precios y Mercados MAG-FOR

Con la utilización de aceites industriales en la elaboración de chocolates convencionales, se espera un crecimiento fuerte para el Cacao orgánico, sin competencia significativa en el futuro cercano de los grandes países productores, como La Costa de Marfil o Malasia, donde la producción de Cacao está bien tecnificada (agroquímicos) o como en caso de Malasia se utilizan bosques primarios como materia prima (cultivo sin estrato superior). Ambos sistemas no son cualificados para la certificación orgánica.

Los precios para el Cacao orgánico en el mercado general son moderados, 25 % a 35 % mayor que su equivalente convencional, y muy buenos en el mercado 'Comercio Justo', con un precio garantizado de US \$ 1,725.00 / t para el Cacao convencional y US \$ 2,025.00 / t para el Cacao orgánico.

### 1.8.3 **Café**

#### 1.8.3.1 Cosecha

La cosecha de Café Robusta se realiza casi igual al Café Arábica, con la diferencia de que el grano maduro no cae tan rápido al suelo y por lo tanto esta operación es algo más eficiente en términos de mano de obra. En Brasil se lo realiza en gran escala mecanizada.

#### 1.8.3.2 Presentación

Despulpado y secado en sacos de 1 qq, como el Café Arábica.

#### 1.8.3.3 Comercialización

El Café Robusta es poco cultivado en Nicaragua y el precio en el mercado internacional oscila entre US \$ 40.00 /qq a US \$ 45.00/qq. Actualmente se importa una gran cantidad de Café Robusta procedente de Brasil y África, el que es procesado por compañías dedicadas a la industria del café instantáneo. Café Soluble S.A., es el mayor importador de Café Robusta del país además de otros pequeños importadores. No se pudo obtener datos exactos de la cantidad de café que ingresa al país, pero según datos obtenidos de varias agencias aduaneras, se estima en unos 10,000 qq de Café Robusta ingresan al país. A esta cifra se le suma el café soluble que es importado de Guatemala, El Salvador, Costa Rica y México. A corto y mediano plazo, el grano se puede vender al mercado nacional por las vías establecidas.

#### 1.8.3.4 Perspectivas

Recientemente la Asamblea Nacional aprobó la 'Ley del Café', donde entre otras cosas aprobaron incrementar el impuesto aduanero del café soluble y café en grano importado. Este impuesto será incrementado a un 300 % del actual y será un importante incentivo para el cultivo de Café Robusta que en el ámbito nacional goza un mercado significativo.

El **café orgánico** es una buena alternativa para que los productores puedan obtener una mejor ganancia, aunque hasta el momento no se pudo obtener precios de Café Robusta orgánica.

#### 1.8.4 **Canela**

La Canela contiene en la corteza de sus tallos aceites de agradable sabor y exquisito aroma, usados para elaborar alimentos además de poseer propiedades ligeramente estimulante y digestivas. Se dice que es una de las especias más antiguas, apreciadas por las culturas China, Árabe y Fenicia.

Debido a sus propiedades tiene múltiples usos: como saborizante en pasteles, galletas, panes, vinos y otras bebidas. Los japoneses la utilizan para dar sabor al té y como medicina natural para problemas estomacales y eupépticos. De los subproductos, como las hojas, se pueden extraer aceites esenciales, el árbol suministra madera propia para combustible y de las raspaduras de la corteza se elabora abono.

La composición química de la Canela varía según el origen y la calidad. El aceite esencial constituye el principio activo y aromático, su contenido puede variar de 1.5 % al 3%. Esta esencia puede obtenerse por destilación al vapor de agua, es un líquido incoloro o amarillo claro que se oscurece con el tiempo y posee un fuerte y aromático olor a Canela y un sabor dulce.

Existen diferentes variedades de Canela, surgidas a partir de la calidad o del producto obtenido de la corteza del género *Cinnamomun*, entre los principales están *C. zeylanicum* Bl. (*Syn. C. vera*) conocida como Canela Ceilán, *C. aromaticum* NEES (*Syn C. cassia*) conocida como Canela China, *C. loureirii* NEES, *C. burmanii* Bl. y *C. obtusifolium* NEES. Nicaragua cultiva la especie Ceilán, pero es también de interés comercial la Canela china y particularmente la *C. burmanii* comercializado como 'palos de Canela' en el mercado europeo, ambas contienen aceites esenciales más altos que la Canela Ceilán, la que se ocupa por su fino aroma.

En Nicaragua se produce Canela en Nueva Guinea, Río San Juan y la Meseta de los Pueblos, principalmente por pequeños campesinos que siembran de ½ a 1 manzanas, apoyados por diversos organismo que trabajan con el sector agropecuario. Entre Nueva Guinea y Río San Juan se esperan desarrollar 200 manzanas, asistidas y financiadas por Auxilio Mundial y PRODES.

##### 1.8.4.1 Cosecha

La Canela es un árbol bajo, muy ramificado. Durante su cultivo la poda continua forma una planta baja y compacta, con ramas principales desde la base, por donde brotan en abundancia vástagos verticales o varitas de las que se obtiene el producto comercial. Se propaga por semilla, estaca y acodo previo establecimiento de un vivero.

La primera cosecha del árbol de Canela se produce a los 3 ó 4 años de plantado luego, cada dos años, se obtienen dos cosechas en los meses de mayo-junio y octubre. Si la Canela no se poda a los dos o tres años para obtener la primera cosecha, la producción pierde calidad porque la cáscara se pone mas gruesa, dificultando su extracción, además de una disminución de sus propiedades aromáticas. Una buena producción se obtiene a partir de la segunda cosecha, pero todavía de inferior calidad. La producción plena es a partir del 8º año. El número de renuevos y el rendimiento de cortezas aumenta con la edad de las cepas que pueden vivir largo tiempo, pero en plantaciones comerciales se renuevan después de 15 años

**Tabla 1-4: Composición Química**

<b>Componente</b>	<b>% en MS</b>
Agua	8,0
Materia nitrogenada	3,8
Aceites esenciales	1,7
Extracto no nitrogenado	45,0
Celulosas	35,0
Cenizas totales	5,0
Cenizas insolubles en CIH	2,0

Cuando el follaje cambia de un color violáceo o verde oscuro es el momento de cosechar, es decir separar la corteza de la madera. Las primeras cosechas son de calidad inferior. La mejor época para la extracción es el invierno ya que las primeras lluvias provocan la aparición de hojas jóvenes y rosadas que pronto se maduran tomando el color verde oscuro que es el signo de un movimiento intenso de la savia lo cual facilita la separación de la corteza y la madera.

La calidad de la corteza depende de su colocación en la rama. La parte media de la rama constituye canelas de primera calidad; las del extremo superior son de segunda y la de la base constituyen la Canela de tercera calidad, igualmente cosechas de las ramas laterales. Los tallos aptos para ser cortados han de tener alrededor de unos dos años y alcanzar por lo general de 2 a 3 metros de altura y de 1 a 5 centímetros de diámetros.

Los tallos seleccionados para la extracción de las rajadas de Canela conocidos como chupones deberán ser de árboles de dos años con 4 a 5 rebrotes y sin nudos. Se cortan y se ponen bajo sombra para la fijación de esencia. Según la exigencia de los mercados, los tallos se dividen en trozos de 30 a 35 centímetros. Se le hacen dos incisiones longitudinales a lo largo de las ramas y se despega la corteza, con la ayuda de una herramienta curva y filosa.

Se coloca una sobre otra, de manera que la parte exterior de una quede en contacto con la parte interior de la otra, dejándola así por un día o más, para permitir la fermentación y eliminación de las cutículas con la pulpa verdosa que tiene un sabor amargo, luego se colocan unas dentro de otras. Seguidamente se procede a eliminar el agua de las rajadas, proceso que puede durar de 5 a 7 días. Aquí la Canela se contrae formando canutillos y baja de peso por la eliminación del agua, después se amarra en grupos y está lista para ser comercializada.

El principal problema que enfrenta la producción de Canela es el secado. En Nueva Guinea están utilizando secadores solares de usos múltiples, contruidos siguiendo el principio de laminas solares o laminas de plásticos transparente, montado en un sistema de rieles o balineras para darle movilidad, con malla galvanizada de 3/8. Es una construcción tipo zaranda con una dimensión de 2 metros de ancho con 4 metros de largo y 1 metro de alto, abajo una caja de refracción, este equipo sirve para bajar la humedad de las rajadas de Canela y es financiado por Auxilio Mundial. Todavía se esperan los primeros resultados de cualidades son las cosechas obtenidas en Nueva Guinea.

#### 1.8.4.2 Presentación

El almacenamiento de la Canela es de primordial importancia, necesita ser empacada en sacos de nylon para evitar la introducción de olores extraños que pueden ocasionar una baja en la calidad. La conservación del sabor de las especias durante el almacenamiento, su distribución y posterior vida de anaquel es la consideración principal de la industria de envasados. La Organización Internacional de Normalización (ISO) ha considerado las normas internacionales de la Canela.

Según Norma ISO 6359: La Canela entera se envasará en contenedores limpios, sólidos y secos elaborados con material que no afecte el producto y que la proteja de la formación de moho y de la pérdida de los componentes volátiles. El envase y embalaje deberá respetar la legislación nacional existente relativa a la protección del medio, estas normas son utilizadas en el comercio internacional.

#### 1.8.4.3 Comercialización

Nicaragua no produce la cantidad de Canela que el mercado nacional demanda por lo que tiene que importar principalmente de Sri Lanka, Estados Unidos, Costa Rica, Honduras y El Salvador. En 1996 las importaciones de Canela fueron de 1,520 qq, en 1997 1,241 qq, y en 1998 2,429 qq. En 1999 las importaciones disminuyeron en

**Tabla 1-5: Precios de Canela, C\$**

Año	Mayorista, qq	Detallista, lb
1994	2,230.00	24.00
1995	2,450.00	25.00
1996	2,650.00	29.00
1997	3,450.00	35.00
1997	4,300.00	45.00
1998	4,500.00	50.00
1999	4,600.00	50.00

Fuente: Dirección de Precios y Mercados, MAG-FOR  
+505 (0) 279 70 45 ■ [eco@ibw.com.ni](mailto:eco@ibw.com.ni)

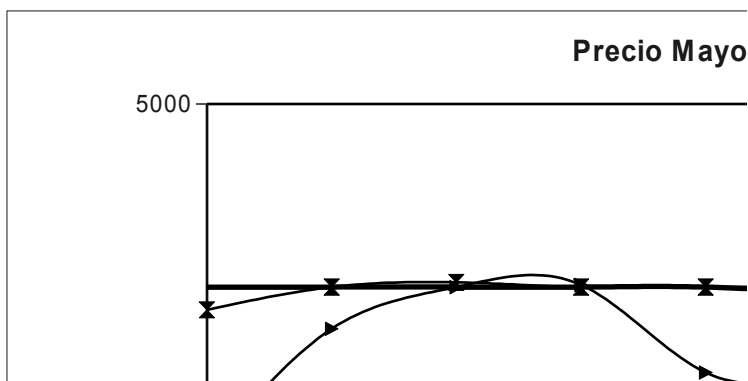


1,662 qq representando una disminución del 68 %; para junio del 2000 estas importaciones alcanzan la cifra de 777 qq.

Esto la pone entre una de las especies de mayor demanda, sin embargo la mayor parte es importada sobre todo de Guatemala, según informes recabados en los principales mercados de Managua.

A lo interno del país la Canela se comercializa de tres formas: **Chirriones**: de 12 a 16 pulgadas de largo, según la necesidad del comprador, **en raja** por libra o en bolsitas plásticas y **molida**: en presentaciones de bolsitas o envases de 8 a 16 onzas. El mercado es abastecido por importaciones y en menor medida por la producción nacional que se encuentra en su fase de inicio.

**Ilustración 1-4:**



El comportamiento de los precios nacionales durante los últimos cinco años ha sido alcista, de 1996 al 2000 el precio se incrementó en un 59 %, pasando de un precio promedio de C\$ 2,678.00 /qq a C\$ 4,511.00 /qq, aumento que se debe principalmente al alza de los precios internacionales y a una excelente demanda local.

En la comercialización de la Canela el productor es el primer agente en la cadena y obtiene el mayor margen de ganancia con el 80 %, al mayorista le corresponde el 12 % y al detallista el 8 % de participación en el precio final, debido a que éste último agente incurre en gastos de empaque de varias unidades de medida y la recuperación de la inversión es a mediano plazo.

En el canal de comercialización participan campesinos, importadores, mayoristas y detallistas, actualmente el productor nacional se está involucrando en la comercialización de sus productos a través del Proyecto Auxilio Mundial, quien distribuye el producto principalmente a las industrias alimenticias.

En el ámbito mundial las estadísticas señalan una demanda anual de 14,000 toneladas.

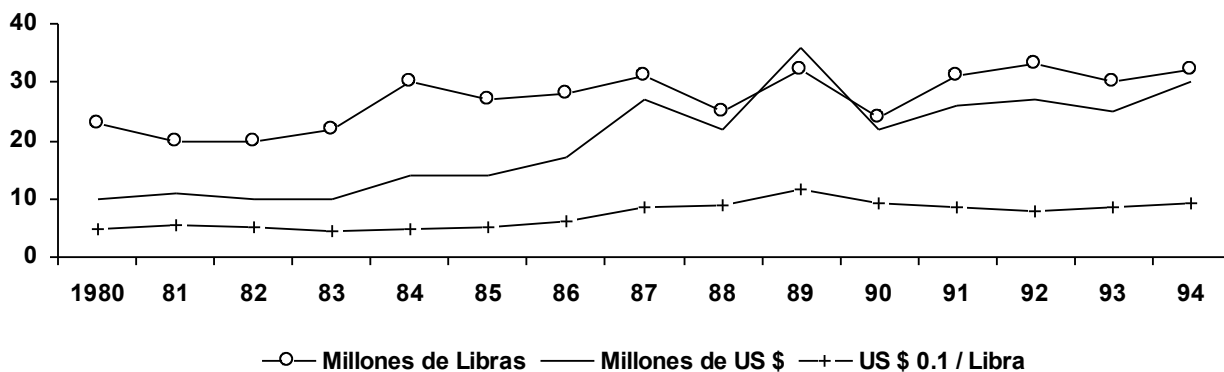
**Tabla 1-6: Margen de Comercialización**

Agentes	Pre-cio	Mar-gen	C\$ fi-nal
	C\$	C\$ / lb	%
Produc-tor	40.00	40.00	80
Mayoris-ta	46.00	6.00	12
Detallis-ta	50.00	4.00	8

1.8.4.4 Perspectiva

La producción de Canela en nuestro país es hasta ahora un ensayo, pero podría en un futuro llegar a abastecer la demanda nacional y convertirse en un producto de exportación no tradicional que generaría divisas al país, además sería el primer país centroamericano que exporte este producto afuera de la región CA. Según Lic. Reynerio Rivera dentro de dos años Nicaragua se puede considerar como un país productor de especias, periodo que se necesita para cubrir una parte de la demanda nacional.

**Ilustración 1-5: Importaciones de Canela por los EUA**



Las perspectivas de la producción de Canela en Nicaragua son alentadoras, según Auxilio Mundial, ya el objetivo no es solamente sacar la materia prima ‘rajas de Canela’ de buena calidad y competir con la Canela importada, sino proyectarse en la construcción de una planta extractora de aceite esenciales de Canela. Este producto tiene precios atractivo en el comercio exterior, además se planea la construcción de un centro de acopio no solamente para Canela si no también para otras especias que se están cultivando como la Pimienta Dulce, Pimienta Brava y Clavo de Olor.

Se espera una saturación del mercado nacional con el producto a corto plazo. Aunque las perspectivas en el mercado internacional son buenas, a mediano plazo la calidad inferior no podrá venderse al mismo precio como hoy, ni en el mercado nacional. Considerando solamente Canela de 1<sup>ra</sup> calidad, este cultivo es rentable en el 7<sup>mo</sup> año, presumiendo de que la calidad, procedencia nicaragüense, es competitiva. Investigaciones al respecto quedan pendientes.

### 1.8.5 Clavo de Olor, Nuez Moscada y Pimienta Dulce

El Clavo de Olor se usa en la fabricación de chicles, dulces, pasta de diente y repostería. Su aceite contiene 80 % 95 % eugenol, lo que se ocupa en la sintetización de vainilla y en Indonesia es popular aromatizar los cigarras ‘Kretec’. También se utiliza sus aceites en la industria de perfumense y medicina, como estimulante y antiespasmódicos.

El Nuez Moscada también tiene propiedades medicinales y se utiliza en la repostería, perfumería y en la preparación de tabacos, bebidas y dulces. Su importancia radica en los sabores aromáticos y picantes de la semilla. El fruto es una cápsula carnosa elipsoidal de color amarillo, la semilla es propiamente ovoidea de 1 a 4 cm de largo por 5-2 cm

La Pimienta Dulce, llamada en inglés ‘allspice’ (toda especia), porque reúne características de la Nuez Moscada, Canela y Clavo de Olor y se utiliza similarmente como la Nuez Moscada. En Nicaragua la mayoría de los postres y refrescos los condimentan con esta especia.

#### 1.8.5.1 Cosecha

La cosecha del **Clavo de Olor** es periódica, o sea un año bueno es seguido por 2 o 3 años mediocres. Debe realizarse preferiblemente por adolescentes, porque hay que subir al árbol el que fácilmente se daña. De cultivos silvestre, el clavo de olor se recolecta y se mantiene en huertos caseros, proveniente de la India como la mayoría de las especias y propagado en nuestros países por su delicioso aroma. La flor (en forma de clavo) es recolectada y puesta a su deshidratación en secadores solares.

La **Nuez Moscada** produce todo el año, pero tiene 1 a 2 cosechas principales, de 6 a 9 meses después de la floración. Los frutos se recogen cuando caen al suelo y sigue dando cosecha hasta más de los 80 años.

De la **Pimienta Dulce** se cortan los frutos aún verdes y para realizar este trabajo se ocupa escaleras, pero el método más rápido es de subir al árbol pequeño, aprovechando la habilidad y el valor de varones jóvenes. Secado en secadores solares.

1.8.5.2 Presentación

Ver capítulo 1.8.7 'Pimienta Brava - Presentación, página 38.

1.8.5.3 Comercialización

El **Clavo de Olor** se comercializa entera y era muy poco consumido en los EUA (ver también 'Perspectivas'), pero debido a los emigrantes latinoamericanos y otros grupos étnicos, la demanda se ha incrementado.

**Tabla 1-7: Precios del Clavo de Olor**

Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA	CIF Europa
C\$	C\$	US\$ / kg	US \$ / t
30.00	47.00	4.50	3,500.00

\* Precio establecido en los mercados Oriental y Central de Managua

La **Nuez Moscada** se comercializa principalmente en tres tamaños :  
 Pequeñas: 220-275 /kg, Medianas: 185-210 /kg, Grandes: 130-175 /kg

También existe la modalidad de ofrecer la nuez moscada en polvo o molida.

Según las estadísticas las importaciones de los Estados Unidos ascienden a 2,000 toneladas anuales, una cantidad estable en los últimos 20 años. Otros grandes importadores son Alemania, el Reino Unido y Francia.

De la Pimienta Dulce Honduras después de Jamaica el proveedor más importante para los EUA. Otros productores de la región son México y Guatemala.

**Tabla 1-8: Precios del Nuez Moscada**

Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA	CIF Europa
C\$	C\$	US\$ / kg	US \$ / t
30.00	70.00	4.00	3,000.00

\* Mercados Oriental y Central de Managua

1.8.5.4 Perspectiva

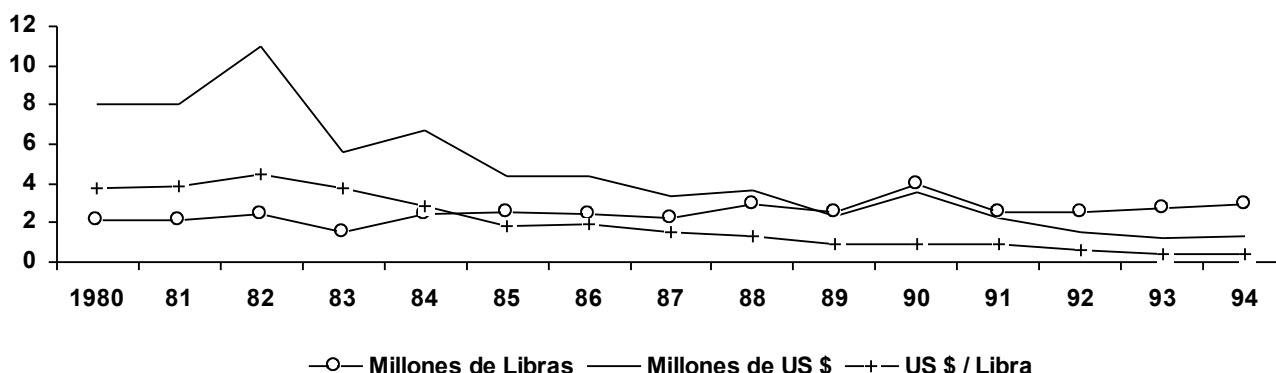
El **Clavo de Olor** experimenta una creciente demanda entre los consumidores y fabricantes de postres. Sufrió una pronunciada depresión en demanda y precios en los años 1990 - '94 por el surgimiento del nuevo productor Brasil, pero hoy en día la demanda y los precios superan los registros históricos de los años '80.

**Tabla 1-9: Precios de la Pimienta Dulce**

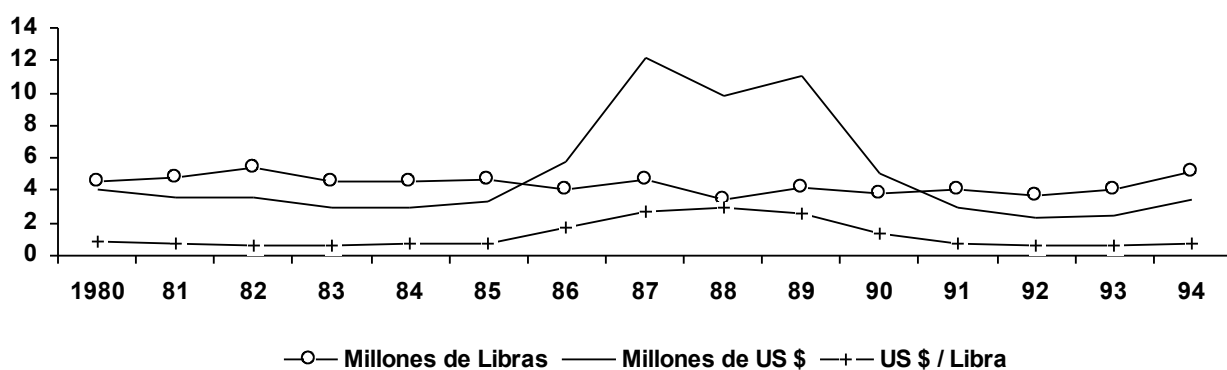
Precios Locales por Libra*		Precios Internacionales	
Productor	Intermediario	CIF USA	CIF Europa
C\$	C\$	US\$ / kg	US \$ / t
15.00 - 20.00	35.00	¿??	¿??

\* Mercados Oriental y Central de Managua

**Ilustración 1-6: Importaciones de Clavo de Olor por los EUA**

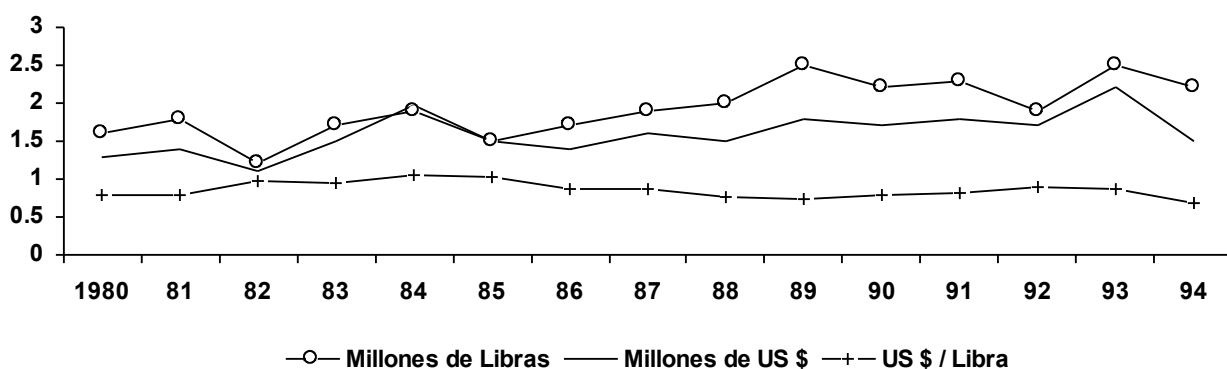


**Ilustración 1-7: Importaciones de Nuez Moscada por los EUA**



Como se puede observar en la siguiente ilustración, la Nuez Moscada tenía una baja de precios en los años 1990, similar la Clavo de Olor. Los precios de la **Pimienta Dulce** fueron más estables en los últimos 20 años hasta la fecha que las dos especias anteriores y por el momento existe un mercado nacional seguro.

**Ilustración 1-8: Importaciones de Pimienta Dulce por los EUA**



### 1.8.6 Marañón

Desde 1972 a la fecha se han realizado esfuerzos para el cultivo del Marañón en Nicaragua. El Instituto de Fomento Nacional (INFONAC), impulsó un programa de siembra de seis mil hectáreas en el Pacífico, con financiamiento del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), pero tiempo después el programa fracasó, quedando una plantación de 450 manzanas sembradas de Marañón en el departamento de León, perdidas a la fecha.

Luego de este esfuerzo, se han realizado otros intentos por impulsar el cultivo, pero los resultados no han sido los esperados. Sin embargo, las investigaciones realizadas indican que el cultivo es viable y potencialmente de grandes beneficios para los campesinos y el país.

Según el Programa de Información Geográfica del MAG (SIG), en el país existen unas 820 mil manzanas de tierra aptas para la siembra de Marañón. Plantaciones establecidas están ubicadas principalmente en el Atlántico Sur (91 manzanas), León (96 mz), Chontales (92 mz), Boaco (84 mz), Matagalpa (68 mz), Río San Juan (67 mz), Managua (53 mz), Jinotega (59 mz), Nueva Segovia (49 mz) y Masaya (39 mz).

La India es el mayor productor y exportador de Marañón en el ámbito mundial (produce más de 395 mil toneladas métricas de semilla al año) y es el producto de exportación que mayores ganancias deja al país. Ocupa el segundo lugar Brasil con más de 23,000 t /a.

Vietnam y África son productores y procesadores de la semilla de Marañón y abastecen a la India quien la utiliza como materia prima siendo suplidor de los países asiáticos, seguido de China e Indonesia. No obstante, esos países van desarrollando estrategias para convertirse en exportadores de nueces de Marañón y capturar una parte importante del mercado.

#### 1.8.6.1 Cosecha

La cosecha es una operación fácil. Generalmente se recogen las frutas caídas del suelo que quedan bien conservados en la cáscara. Después de una limpieza básica, ya están listos para enviarlos a una fábrica de procesamiento. La preparación de la semilla es manual, utilizando hornos de leña para el tostado. En esta tarea pueden participar hasta 20 personas dependiendo del volumen a preparar, pues hay que limpiar, tostar, quebrar, hornear y empacar la semilla destinada al mercado. La oferta es en paquetes pequeños, medianos y grandes.

#### 1.8.6.2 Presentación

En el ámbito internacional la nuez del Marañón es considerada un producto 'lujoso y exótico' que ha venido imponiéndose en el mercado y en los gustos de los consumidores europeos y norteamericanos, quienes han venido abandonando a sus favoritos tradicionales: la almendra y el maní.

En la producción del Marañón la parte más importante del fruto, por su valor económico, es la nuez o sea, que es botánicamente la semilla.

Existen varias categorías de clasificación de la semilla para exportar, según el número y tamaño en una libra: Clase W210 (contiene de 200 a 210 nueces entera del mismo tamaño), clase W500 (de 450 a 500 semillas por libra) y así sucesivamente. La tolerancia no excede del 5 % de nueces quebradas o de calidad inferior, pero no es permitida la comercialización de semillas que en el proceso de extracción tengan vestigios de líquido o cáscara de Marañón.

La preferencia del mercado internacional son aquellas nueces cuyo peso es superior a los 10 gramos, de variados tipos: Blanca (de color blanco marfil pálido o ceniza clara), Requemade (de color marfil oscuro o castaño) y Nueces de postre (de color castaño, azul o marfil oscuro).

Los precios más altos corresponden a los calibres (tamaño de la semilla) 320 y 450, mientras que las más pequeñas son cotizadas en un 50 ó 60 % menos. El precio en el mercado internacional oscila ente US \$ 2.00 y US \$ 3.00 la libra de nuez de Marañón.

Para la exportación se empaca en sacos o tarros, dependiendo de las formas en que son comercializadas. La nuez en bruto se embala en sacos, debe estar seca (puede ser secada al sol) con una húmeda del 7 al 8%.

La semilla de Marañón elaborada o procesada se exporta en tarros de hojalata, sellados herméticamente, bajo un procedimiento que consiste en sustituir el aire de las latas por gas carbónico que es absorbido por el aceite de las semillas provocando una contracción de las latas.

Las nueces permanecen bien apretadas y no hay riesgo de que se quiebren durante el viaje. El peso aproximado de las latas es de 11.34 kg (25 libras). Los tarros se acomodan en cajas de madera en las que comúnmente alcanzan dos.

#### 1.8.6.3 Comercialización

En el país hay cuatro industrias que procesan la semilla del Marañón y la comercializan localmente. En Granada: Jaleas Callejas, Rosario Silva (Doña Yaya) y MarañoNica. Esta última se une al esfuerzo por impulsar el cultivo con el establecimiento de una planta acopiadora y procesadora, aunque hasta ahora no alcanza sus objetivos, por problemas de acopio, derivado de la baja producción.

En occidente existen tres cooperativas de mujeres, dos de las cuales reciben apoyo del Programa de Comercialización del Centro de Investigación, Promoción y Desarrollo Rural y Social (CIPRES). Estas abastecen a vendedores de los semáforos, supermercados, tiendas naturistas y empresas distribuidoras. Con el

aumento de la demanda internacional el CIPRES sea encargado de fortalecer la comercialización de la semilla, en empaques de 3 onzas.

Precios nacionales (de 7.5 lb de Marañón se obtiene 1 lb. de semilla):

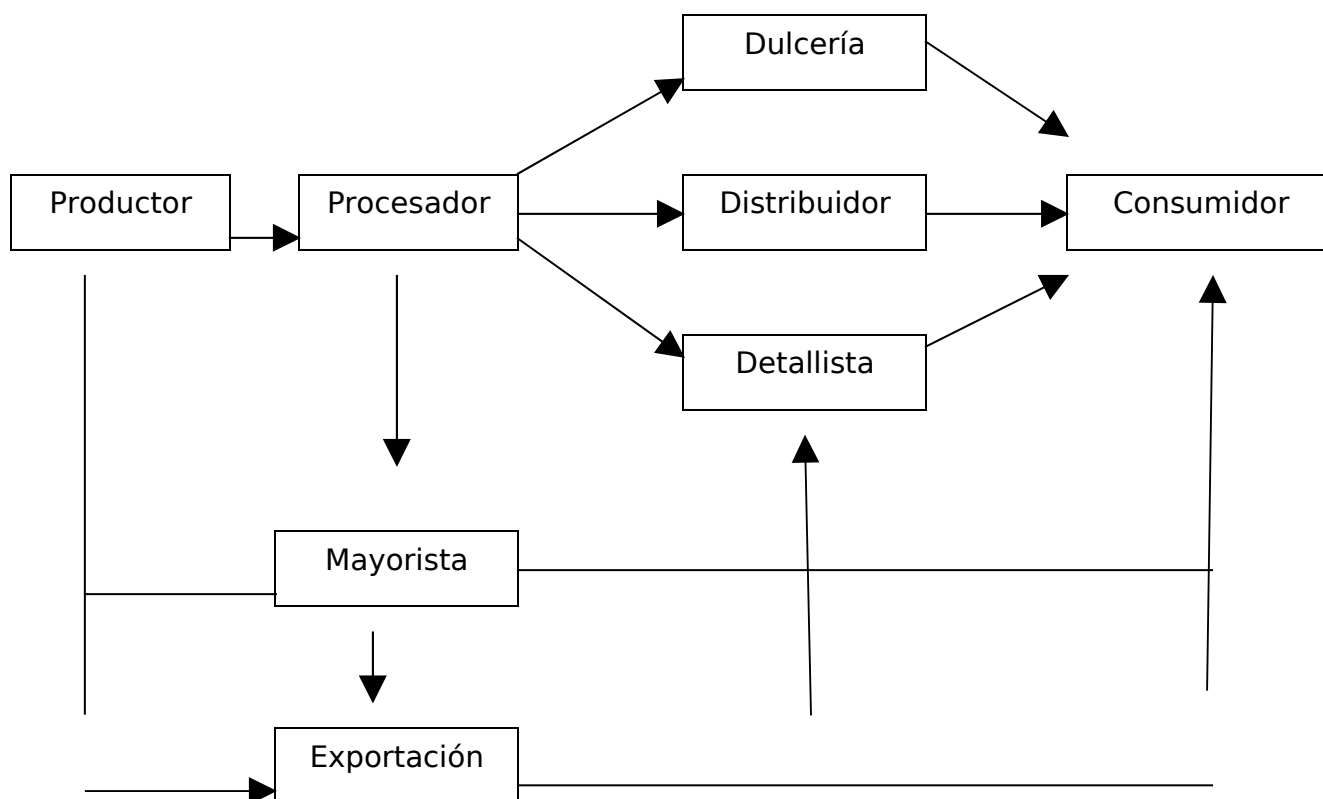
Productor (7.5 lb de Marañón)	C\$ 17.00 / lb
Procesador (semilla)	C\$ 27.00 / lb
Distribuidor	C\$ 35.00 / lb
Consumidor	C\$ 50.00 / lb

El Marañón no se cultiva a gran escala en el país y por eso la comercialización de la producción no se presenta organizada. En la actualidad existen diversas combinaciones en la cadena de comercialización, asumidas por el productor en algunos casos puede llegar a ser procesador y hasta comercializador, o simplemente consumidor y abastecedor de materia prima. Haciendo un análisis a partir de la cadena de comercialización establecida para el cultivo, el productor es el primer agente en la cadena con una participación del 34 % en el precio final.

Los principales compradores en el ámbito nacional de la semilla son los proyectos o cooperativas que las procesan. Otros son las dulcerías, puestos de medicina natural, mercados detallistas, supermercados y distribuidores. Dada la creciente demanda de la nuez en el mercado local, los supermercados realizan importaciones del producto de Costa Rica, ofreciéndose en empaques de ½ libra al consumidor.

Es importante destacar que el cultivo del Marañón debe estar encadenado con el aprovechamiento de la semilla y del fruto, ya que son los valores agregados lo que le da valor comercial al cultivo.

#### Ilustración 1-9: Red de Comercialización del Marañón



Fuente: Programa de información Geográfica, MAGFOR

#### 1.8.6.4 Perspectiva

El comercio mundial de nueces de Marañón se ha expandido vertiginosamente, siendo los Estados Unidos el mayor importador (más de 60 mil toneladas métricas al año), seguido de Holanda, Alemania e Inglaterra entre otros.

Los importadores de Marañón en Estados Unidos venden a los procesadores de alimentos, tostadores y re-empacadores como la Compañía Planter's, así como también a los mayoristas y almacenes de comidas naturales. Algunos comerciantes opinan que el Marañón "es un negocio de todo el año, pero en la temporada de vacaciones es cuando aumentan las ventas".

En Europa la nuez ha crecido en popularidad y los consumidores han empezado a incluirlas entre sus favoritas. Los importadores europeos analizan la creciente demanda: "En primer lugar, el maní está perdiendo preferencia en el Norte de Europa, en comparación con las nueces del Marañón; y las importaciones de Europa del Este están creciendo, a medida que la población aumenta sus ingresos", según lo explica un análisis del 'Market Asia'.

#### 1.8.7 **Pimienta Brava**

##### 1.8.7.1 Cosecha

Generalmente la cosecha comienza a principios de Noviembre hasta Febrero, el punto pico se da entre Enero y Febrero. El corte se inicia cuando los frutos se encuentran de color amarillo o rojo, sesgando todo el racimo. De una planta se puede obtener diferentes formas de pimienta, lo cual requiere procedimientos particulares para cada una y que a continuación se describe:

**Pimienta Verde:** el racimo se corta antes de su maduración, se desgranar e inmediatamente se sumergen en salmuera o se deshidratan.

**Pimienta Blanca:** el racimo deberá tener una madurez comprobada (de color rojo). Guardadas en sacos bien cerrados se depositan en corrientes de aguas lentas de 7 a 10 días (a esta altura la planta se ablanda). El contenido se vacía en agua limpia donde se desprende la pulpa y demás despojos. Posteriormente se seca al sol durante 3 días, pasando de color gris a blanco crema y con un contenido de humedad del 11%.

**Pimienta Negra:** se recoge cuando el fruto en el racimo, está amarillo o rojo, cortando y secándolos al sol por un período de 4 a 8 días, luego se elimina el pedúnculo. Quedando al final con un 11% de humedad, 1% menos de granos livianos y del 0 al 5% de materias extrañas.

**Tabla 1-10: Requerimientos de la Pimienta Negra, según ISO**

Característica	Requerimientos
Humedad máxima	12 %
Total de cenizas (máxima basado en el peso seco)	8 %
Extracto etéreo no volátil ( mínima basado en peso seco)	6.8 %
Cenizas insoluble en ácido (máxima peso seco, molida)	1.4 %
Fibra cruda (máxima basado en peso seco, molida)	17.5 %

### 1.8.7.2 Presentación

El peso de la pimienta negra por litro debe que ser 600 g o más. La presentación para la exportación es en sacos de polietileno. Sacos de yute o henequén no son adecuados, porque contaminen el producto con fibras sueltas.

Particularmente la pimienta negra, requiere de buenas condiciones de almacenamiento, porque es muy sensible a la humedad y aire (oxígeno).

Si el **empaque** no es adecuado y las condiciones de **almacenamiento** no son buenas puede suceder que:

- La pimienta capte humedad del ambiente o por contacto de agua.
- Sea atacada por hongos y se vuelva poco atractiva.
- Pierda algo de aceite volátil.
- Posteriormente puede ser atacada por insectos.

Las diferentes especias tienen un respectivo comportamiento durante el almacenamiento y transporte, por lo tanto debe ser manejada adecuadamente.

Los paquetes o cajas de especias no deben hacer contacto con el suelo por lo que es recomendable utilizar polines donde se colocarán las cajas en diferentes alturas según la especie. Pueden también utilizarse cajones de madera sobre lonas o plásticos gruesos.

### **Algunas recomendaciones para almacenamiento de Pimienta Negra en bodega**

- Los granos deben de estar bien secos, de 10 a 11% de humedad o menos.
- Libre de insectos y hongos.
- Bien seleccionada y limpia de otras impurezas o detritos.
- Para probar el contenido exacto de humedad, debe usarse el método de destilación del tolueno.
- La pimienta seca debe ponerse en sacos de doble arpillera ( de yute ), con revestimiento de polietileno preferible de 3 milésimas de pulgada de espesor o más.
- Los revestimientos deben ser más altos o largos que los sacos.
- Pasar una costura a los sacos de manera regular (como se hace con los sacos de Café o Maíz), teniendo el cuidado de no perforar los revestimientos.
- Durante el almacenamiento o el transporte, los sacos llenos, deben manejarse y estibarse con sumo cuidado para que no se rompan y que tampoco los granos se quiebren.

### 1.8.7.3 Comercialización

La pimienta es la especia más importante en el **mercado mundial**, tanto en términos de valor como en volumen. Según estimaciones del Centro Internacional de Comercio de las Naciones Unidas (UNCTAD), la pimienta contribuye 34 % al comercio internacional de especias, que es aproximadamente 450,000 t /año, valorado en US \$ 1.5 a 2 billones.

India e Indonesia poseen el 79.73 % de la superficie mundial de Pimienta Negra. Hay otros tres países que cubren el 85.23 % de la producción mundial que son, India, Brasil y Malasia. Esto indica una magnitud y a la vez concentración y preponderancia de los países sobre un cultivo en el ámbito mundial. Las importaciones de pimienta en el ámbito mundial llegaron a ser de 217,185 t /a (promedio de los años 1993 a 1997). Más del 90 % de ésta especie se comercializa entera, correspondiendo el resto a los aceites esenciales, oleorresinas, molidas y como parte de ingredientes para mezclas de especias.



En los Estados Unidos la American Spice Trade Association (ASTA, Asociación de Comercio de Especies), es la entidad que regula y pone normas de calidad para pimienta negra, blanca y demás especias que son:

- Presente cualquier olor que no sea el tradicional.
- Contenga residuos vegetales, de orines y heces de roedores o de insectos.
- El color no es uniforme.
- El tamaño de los granos no está de acuerdo a la clasificación requerida.
- Tiene crecimiento de hongos y/o esporas.
- No está bien secada y presenta textura no deseada, p.e. excesivamente seca y granos quebradizos.
- No tiene el contenido de ceniza, aceite, piperina adecuados.

**Precios:** Los precios de la pimienta tienden a ser influenciados directamente por los países que más producen éste rubro. A inicios de Diciembre del 2000, el precio de pimienta negra del Brasil se cotizo por tonelada CIF en Estados Unidos a US \$ 6,000.00 t.

**Canales de Distribución:** La mayoría de la pimienta negra en nuestro territorio proviene del área de Río San Juan y un poco de Nueva Guinea. Generalmente hay compradores que llegan hasta éstos lugares para obtener el producto para luego ser transportado a la capital donde es comercializada en granos y empacados en sacos de polietileno. El mercado mayoreo es el mayor comercializador de éste producto y en segundo lugar se encuentra el mercado oriental.

**Tabla 1-11: Precios Nacionales de Pimienta Negra**

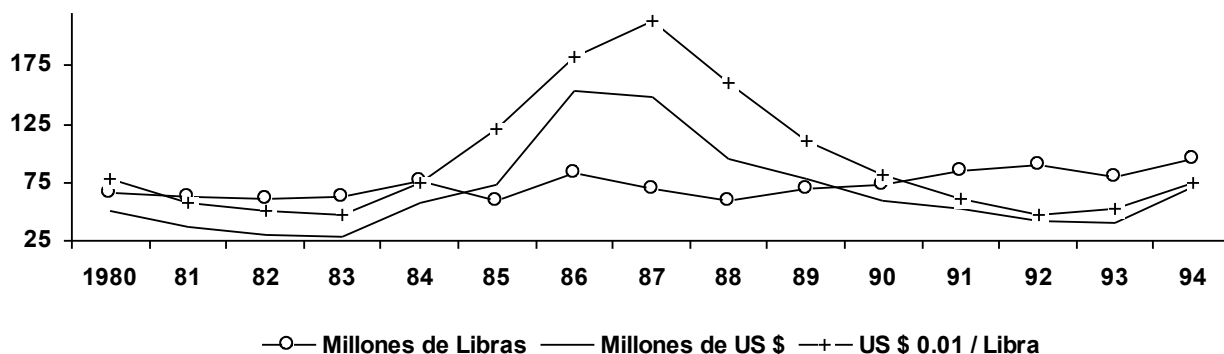
<b>Productor a Intermediario</b>	<b>Intermediario a Mayorista</b>	<b>Mayorista a Minorista</b>	<b>Ventas al Detalle</b>
C\$	C\$	C\$	C\$
1,800.00 – 2,000.00	2,800.00 – 3,000.00	3,700.00 – 4,000.00	4,300.00 – 4,500.00

#### 1.8.7.4 Perspectiva

En el ámbito regional existe un gran mercado para la pimienta negra, en centroamericana el comprador más grande es El Salvador. Ahí se encuentra la compañía transnacional Mc. Cormick que se encarga de empacar éste producto para luego ser distribuido o exportado, en éste caso específicamente a México y luego a nuestra región. América Central y el Caribe importan pimienta negra del Brasil.

De igual manera que en el mercado internacional, la pimienta goza de una gran importancia a nivel nacional. En 1999 se importaron unos 1,800 quintales de pimienta negra, lo que indica que toda la producción nacional se podría comercializar en Nicaragua por el momento, ya que cubre tan solo un 0.06% de las importaciones anuales.

#### **Ilustración 1-10: Importaciones de Pimienta Brava por los EUA**



### 1.8.8 Rambután y Pulasán

Las frutas provienen del sudeste asiático, especialmente de los bosques tropicales húmedos de Malasia, Tailandia, Indonesia y también Hawai. Hasta el momento no se sabe desde hace cuanto tiempo estas frutas están en suelo nicaragüense. Sus secretos como deliciosas frutas y excelente negocio han sido muy poco degustados y explotados.

Según datos obtenidos por Auxilio Mundial, en el área de Nueva Guinea existen aproximadamente 5 manzanas cultivadas de Rambután las que son utilizadas como vivero, añadieron que hay aproximadamente 50 manzanas de Rambután que están en manos de campesinos de cultivos varios, los que no se interesaron más en cuidar de los árboles por falta de comercialización.

#### 1.8.8.1 Cosecha

La cosecha de la fruta se debe hacer con sumo cuidado, sin apretar o dañar los 'pelos de la misma'. Luego de su corte se deja un pedúnculo para evitar su deterioro, la fruta se lava con agua para mantener su color de campo, quitar los insectos que puedan adherirse a la cáscara y luego se selecciona según el color y peso. Se pesa y empaqueta en cajas de cartón de 2 - 5 kg o en bolsas pequeñas. El transporte de las frutas es un poco delicado, pero en cajas sólidas se le puede transportar por mulas, porque el 'pelo' las aíslan de golpes leves.

#### 1.8.8.2 Presentación

La idea es multiplicar la producción de fruta para exportar, pero hay que tener tecnología y una buena cantidad de campesinos que cumplen con los requisitos señalados.

Para su exportación cada fruta de Rambután debe pesar un mínimo de 30 gramos, tener color rojo, una dulzura de un 18 por ciento en la escala de los grados Brix, que mide la relación de ácido dulzura, la semilla debe ser más pequeña que la parte comestible y que se desprege fácilmente.

Debido a que su consumo es inmediato, el Rambután no puede ser exportado en barcos por la lentitud en la llegada a su destino y tiene que desplazarse refrigerado vía aérea para ser consumido a los siete días después del corte, porque es una fruta perecedera.

#### 1.8.8.3 Comercialización

Para ésta fruta exótica actualmente no existe un mercado en Nicaragua. Sin embargo en el mercado internacional lo exportan a Holanda que es el centro de distribución para enviar la fruta a Francia, Italia, Alemania e Inglaterra, entre otros países.

Esta distribución es necesaria ante la demanda de los consumidores multiétnicos emigrados de Asia y África a Europa.

El Rambután tiene vedado el ingreso al mercado de Estados Unidos, porque el Departamento de Agricultura le ha impuesto restricciones de cuarentena pues consideran que la fruta es portadora de los huevos de la mosca del mediterráneo. Se ha investigado y demostrado que tal cosa no es cierta, pero el gobierno ha mantenido esa tesis durante “cien años argumentando que por ser fruta tropical, tiene que tener los huevos de la mosca”.

Hawai, no obstante, siendo un estado de EUA produce Rambután y la exporta a Canadá de donde la contrabandean a Estados Unidos encontrándola en el mercado de California.

#### 1.8.8.4 Perspectiva

Los campesinos Hondureños están empezando a exportar el Rambután y tienen la expectativa que con esta fruta, habrá un ‘boom’ en tres años para la producción y exportación masiva pero les hace falta tecnología, pues actualmente trabajan de manera artesanal.

A juicio de un experto hay una fiebre de Rambután, pues hay buena cantidad que se vende en calles y mercados, aunque la misma no reúne las condiciones mínimas de calidad, que permitan su exportación.

Existe bastante demanda pero poca fruta, agregó, porque apenas hay menos de 700 hectáreas cultivadas y por eso la ‘Fundación Hondureña de Investigación Agrícola’ está trayendo semilla mejorada de Hawai, Malasia y Australia. La multiplicación por semilla de las dos especie es problemática.

Las frutas prácticamente no existen en el mercado nacional, pero por la experiencia de Honduras, se puede decir que la venta de las frutas en cantidades moderadas no presenta problemas. Se vende directamente a los clientes a precios muy atractivos. El restante se exporta vía aérea a Miami, Florida, donde varios intentos de cultivarlos fracasaron. No se conoce si actualmente hay un mercado orgánico para estas frutas.

## **1.9 RENTABILIDAD**

La rentabilidad se calcula con la mano de obra en C\$ 30.00 / día para el propietario de la finca, C\$ 20.00 para los empleados en el procesamiento y el transporte cuesta C\$ 40.00 / qq, suponiendo que se lleven 4 quintales en una sola vez, ida y vuelta 1 día a Costa Rica o San Carlos, salario C\$ 30.00 / día, viáticos C\$ 30.00 / día, alquiler de una mula por C\$ 50.00 / día o transporte por panga por C\$ 25.00 / qq.

Este cálculo es de forma sencilla. El cálculo detallado se encuentra en el informe: ‘Evaluación Económica de Sistemas de Producción Prometedoras en el Área del Proyecto ‘Biosfera Sureste MARENA / IP / GTZ’ y está disponible para consultarse en las oficinas del proyecto.

**1.9.1 Cacao**

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
<b>1.1 Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	30	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Cacao y Árboles Asociad.	1				-7,960.00
1.3 Herramientas	1				-17.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
<b>2.1 Establecimiento</b> , Mano de Obra	6	47	días	30.00	-
2.2 Estiércol	6	3.33	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	6				-2,857.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
<b>3.1 Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	3	56	días	30.00	-
3.2 Estiércol	3	3.33		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	3				-1,629.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	3				-2,001.00
3.5 Transporte	3	13.4	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	3	667	kg	9.00	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
<b>4.1 Cosecha</b> , Mano de Obra	21	62	días	30.00	-
4.2 Estiércol	21	3.33	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	21				-12,625.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	21				-26,250.00
4.5 Transporte	21	25	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	21	1,250	kg	9.00	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>138,352.00</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>84,892.00</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>2,829.73</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>47.67</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>3.00</b>

**1.9.2 Café**

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 <b>Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	88	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Café y Árboles	1				-7,182.00
1.3 Herramientas	1				-17.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 <b>Establecimiento</b> , Mano de Obra	6	69	días	30.00	-
2.2 Estiércol	6	8	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	6				-4,566.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 <b>Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	4	112	días	30.00	-
3.2 Estiércol	4	8		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	4				-3,216.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	4				-849.00
3.5 Transporte	4	22	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	4	1100	kg	8.50	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 <b>Cosecha</b> , Mano de Obra	20	161	días	30.00	-
4.2 Estiércol	20	8	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	20				-18,420.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	20				-8,850.00
4.5 Transporte	20	45	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	20	2,250	kg	8.50	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>241,280.00</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>116,180.00</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>3,872.67</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>27.86</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>2.35</b>

**1.9.3 Canela**

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
--	------	----------	----------	--------------------	--------------

1.1 <b>Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	21	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Canela y Árboles	1				-5,837.00
1.3 Herramientas	1				-17.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 <b>Establecimiento</b> , Mano de Obra	4	30	días	30.00	-
2.2 Estiércol	4	4.17	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	4				-1,967.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 <b>Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	1	30	días	30.00	-
3.2 Estiércol	1	4.17		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	1				-499.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	1				-1,050.00
3.5 Transporte	1	1.5	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	1	75	kg	76.00	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 <b>Cosecha</b> , Mano de Obra	15	39	días	30.00	-
4.2 Estiércol	15	4.17	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	15				-7,601.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	15				-31,290.00
4.5 Transporte	15	3	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	15	149	kg	76.00	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>92,079.00</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>69,399.00</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>3,469.75</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>91.80</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>30.04</b>

#### 1.9.4 Clavo de Olor

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 <b>Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	12	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Clavo de Olor y	1				-1,667.00
1.3 Herramientas	1				-17.00

<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 Establecimiento, Mano de Obra	5	20	días	30.00	-
2.2 Estiércol	5	0.56	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	5				-1,756.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 Primeras Cosechas, Mano de Obra	3	89	días	30.00	-
3.2 Estiércol	3	0.56		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	3				-1,109.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	3				-2,553.00
3.5 Transporte	3	3.7	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	3	185	kg	26.00	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 Cosecha, Mano de Obra	22	152	días	30.00	-
4.2 Estiércol	22	0.56	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	22				-8,490.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	22				-35,218.00
4.5 Transporte	22	5.46	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	22	348	kg	26.00	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>150,707.20</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>39,017.20</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>1,300.57</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>10.48</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>4.75</b>

#### 1.9.5 Marañón / Pasto

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 Siembra de 1 ha, Mano de Obra	1	6	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Marañón y Árbo-	1				-58.00
1.3 Herramientas	1				-17.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 Establecimiento, Mano de Obra	4	15	días	30.00	-
2.2 Estiércol	4		toneladas		

2.3 Herramientas y Costos Fijos	4				-320.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 <b>Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	3	16	días	30.00	-
3.2 Estiércol	3				
3.3 Herramientas y Costos Fijos	3				-314.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	3				-283.00
3.5 Transporte	3	2.92	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	3	146	kg	37.4	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 <b>Cosecha</b> , Mano de Obra	23	25	días	30.00	-
4.2 Estiércol	23		toneladas		
4.3 Herramientas y Costos Fijos	23				-2,698.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	23				-3,767.00
4.5 Transporte	23	5.46	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	23	273	kg	37.4	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>238,385.20</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>217,715.20</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>7,257.17</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>315.99</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>32.41</b>

#### 1.9.6 Nuez Moscada

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 <b>Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	8.5	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Nuez Moscada y	1				-5,778.00
1.3 Herramientas	1				-17.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 <b>Establecimiento</b> , Mano de Obra	8	23	días	30.00	-
2.2 Estiércol	8	0.89	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	8				-2,910.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 <b>Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	4	34	días	30.00	-



3.2 Estiércol	4	0.89		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	4				-1,895.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	4				-4,480.00
3.5 Transporte	4	14	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	4	700	kg	22.50	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 <b>Cosecha</b> , Mano de Obra	18	39.5	días	30.00	-
4.2 Estiércol	18	0.89	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	18				-9,876.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	18				-41,731.00
4.5 Transporte	18	29	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	18	1,449	kg	22.50	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>549,358.00</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>518,173.00</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>17,272.43</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>468.48</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>17.94</b>

### 1.9.7 Pimienta Brava

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 <b>Siembra de 1 ha</b> , Mano de Obra	1	52	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Pimienta Brava y	1				-30,465.00
1.3 Herramientas	1				-27.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 <b>Establecimiento</b> , Mano de Obra	3	109	días	30.00	-
2.2 Estiércol	3	8	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	3				-3,182.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 <b>Primeras Cosechas</b> , Mano de Obra	4	165	días	30.00	-
3.2 Estiércol	4	8		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	4				-4,512.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	4				-4,960.00

3.5 Transporte	4	17.5	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	4	875	kg	39.00	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					
4.1 Cosecha, Mano de Obra	8	198	días	30.00	-
4.2 Estiércol	8	8	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	8				-9,444.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	8				-15,680.00
4.5 Transporte	8	28	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	8	1,400	kg	39.00	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>455,270.00</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>366,580.00</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>24,438.67</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>139.76</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>24.94</b>

#### 1.9.8 Pimienta Dulce

	Años	Cantidad	Unidades	Costo / Un. C\$	Total C\$
1.1 Siembra de 1 ha, Mano de Obra	1	9.5	días	30.00	-
1.2 Semillas y Bolsas, Pimienta Dulce y	1				-1,667.00
1.3 Herramientas	1				-24.00
<b>1.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
2.1 Establecimiento, Mano de Obra	6	18	días	30.00	-
2.2 Estiércol	6	0.56	toneladas	400.00	-
2.3 Herramientas y Costos Fijos	6				-2,107.00
<b>2.4 Ganancia</b> (Costos, exclusive 1.1)					
3.1 Primeras Cosechas, Mano de Obra	3	29	días	30.00	-
3.2 Estiércol	3	0.56		400.00	-
3.3 Herramientas y Costos Fijos	3				-1,215.00
3.4 Procesamiento (equipo, empleados)	3				-584.00
3.5 Transporte	3	2.78	50 kg	40.00	-
3.6 Valor de Mercado	3	139	kg	33.00	
<b>3.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 3.1)					

4.1 Cosecha, Mano de Obra	21	42	días	30.00	-
4.2 Estiércol	21	0.56	toneladas	400.00	-
4.3 Herramientas y Costos Fijos	21				-8,759.00
4.4 Procesamiento (equipo, empleados)	21				-7,644.00
4.5 Transporte	21	5.2	50 kg	40.00	-
4.6 Valor de Mercado	21	260	kg	33.00	
<b>4.7 Ganancia</b> (Valor de Venta - Costos, excl. 4.1)					
<b>Total Ganancia / ha</b>					<b>160,519.40</b>
<b>Total Ganancia Empresarial / ha</b> (total ganancia / ha - mano de obra)					<b>127,924.40</b>
<b>Ganancia Empresarial / Año / ha</b> (total ganancia empresarial / años / ha)					<b>4,264.15</b>
<b>Ganancia Empresarial / Día</b> (ganancia empresarial / días de trabajo)					<b>117.74</b>
<b>Ganancia Empresarial / kg Transportado</b>					<b>21.77</b>

## 2 SEGURIDAD ALIMENTARIA

### 2.1 INTRODUCCIÓN Y RESUMEN

La satisfacción de necesidades básicas sin la degradación del medio ambiente, frecuentemente son los objetivos generales en el desarrollo rural para países en vía de desarrollo. Sin embargo, el marco tecnológico en la gran mayoría de las acciones son predominadas por experiencias de países industrializados, ya sea por razones históricas o socio-políticas actuales.

El resultado entre otros, es la pérdida de biodiversidad autóctona y la depreciación de costumbres en la nutrición. Consecuentemente cultivos tradicionales de alto valor y adaptados al medio ambiente, cayeron en desuso y solamente recientemente se nota actividades por rescatarlos. Para la propuesta presente se ha seleccionado plantas cultivadas por los Mayas, algunas son el Quelite (*Cnidocolus chayamansa*) y varios tipos de Bledo (*Amaranthus* spp.) como verduras básicas y la alimentación suplementaria y Ojoche (*Brosimum alicastrum*) como grano básico y para la seguridad alimentaria. Además la verdura Verdolaga, (*Portulaca oleracea*, ssp. *sativa*) que se encuentra como 'maleza' en todas partes de Mesoamérica.

Son plantas extraordinariamente útiles en la nutrición, de muy fácil cultivo y por estas razones de muy alto potencial en la protección del medio ambiente: Mientras la mayoría de las verduras tradicionales son exóticas y requieren altos niveles de tecnología e insumos potencialmente dañinos al medio ambiente, el Quelite por ejemplo, fácilmente se propaga por estacas, plantado como cerca \ sombra \ ornamental en el patio o en curvas a nivel en la finca. Mientras el cultivo de maíz es laborioso y riesgoso, el Ojoche prácticamente no necesita cuidado después de su establecimiento. La única labor es recolectar y secar los granos. Contrario al maíz presenta poco problemas en la post-cosecha (ya seco) y aún mejor, es más nutritivo que éste.

### 2.2 ANTECEDENTES

A raíz del terremoto en Masaya (Julio 2000), Terre des hommes-Italia, intervino en la zona rural del municipio de Masaya (zona norte y noreste), con un programa a corto plazo en reconstrucciones de viviendas y servicios básicos. Identificándose a la zona como valiosa para otros tipos de intervenciones. Para esto se

contrato la consultora Eco-Tierra en la colaboración del diseño del programa, que a su vez identificó la necesidad de atender la alimentación de la población en el contexto de prevención de degradación ambiental.

Consecutivamente a finales del invierno del año 2001, se llevó a cabo un pequeño proyecto piloto con el objetivo central de sondear la predisposición de la población de recibir asistencia técnica en el cultivo y uso de las plantas arriba mencionadas, que comúnmente están clasificadas como 'hojas de monte' o 'forraje' para animales. A pesar de los recursos muy limitados y el corto tiempo, el proyecto piloto tenía un impacto muy positivo, considerando que a final 25 % del grupo meta utilizan uno o más de las especies promovidos en forma regular y otro 25 % de vez en cuando. El restante 50 % tenía mala suerte en el cultivo, principalmente por daños de animales domésticos, lo que no se pudo resolver en el poco tiempo: A la salida del invierno los animales buscaron las plantas sembradas recientemente.

Las tres plantas que se proponen poseen una trayectoria de consumo en la historia. Aún así son conocidas como: "Monte que se come". En los barrios humildes de Managua es común encontrar, arbustos de Quelite. Una vez alguien dijo que cuando el dinero se acaba, se comen las gallinas del patio y cuando éstas se acaban, entonces se come 'Quelite', ¿por qué? se preguntó, porque es un 'monte' que se puede comer. Por lo tanto, una parte muy importante en el proyecto presentado, será la concientización de la población sobre los valores reales de los cultivos autóctonos promovidos.

Un plato nicaragüense y posiblemente indígena preparado con Quelite es el Ayaco. En Guatemala y México donde existe fuerte presencia indígena, la Chaya o Quelite así como el Bledo Blanco, es una verdura establecida en la alimentación. En las civilizaciones Inca y Azteca, un tipo de Bledo (*Amarantus spp.*), era tan consumido como el maíz y los frijoles, actualmente en algunos países sudamericanos se consume la semilla como cereal.

En los años '80 algunos proyectos en Nicaragua impulsaron el consumo del Bledo Blanco y la Verdolaga en Rivas. La sencilla Verdolaga originaria de Persia y La India, esta extendida a nivel mundial y sus usos se remontan desde hace más de 2000 años.

"La actividad agrícola de mayor importancia entre los Mayas fue sin duda alguna, el cultivo del Maíz...Pero, además de dicha planta, como informa Syllanus Morley (1946), también sembraban Frijoles, Calabazas, Camote, Yuca, Tomate, Patate, Chaya, Cacao, y la Jícama... Algunos autores consideran que la agricultura del maíz no pudo ser las más importante fuente de alimentos para este pueblo...Puleston (1979), para el caso, sostiene que el Ojoche (*Brosimum alicastrum*), cuyas semillas pueden comerse exactamente como el maíz, parece haber sido un complemento importante Maya, lo que explicaría la abundancia de esos árboles alrededor de las ruinas". Longino Becerra (1989) Copán - Tierra de Hombres y Dioses, 2da edición. Editorial Universitaria, Tegucigalpa. 293pp: 27-28.

Otro punto importante en la seguridad alimentaria son las condiciones de higiene en la preparación de las comidas. El suministro y calidad de agua frecuentemente es deficiente por dos razones: (1) infraestructura y (2) manejo, lo que resulta en la proliferación de zancudos. Las moscas en las casas donde se crían cerdos son alarmantes, que sumado al mal manejo de alimentos resulta en muchas enfermedades, por tal razón se buscará soluciones en el presente proyecto al respecto.

## 2.3 CONTEXTO

La presente propuesta de intervención en el área de seguridad alimentaria se encuentra su fundamento en dos principales razones:

- En primer lugar, por el conocimiento directo de los graves problemas que vive la gran mayoría de la población rural, avalado por los diagnósticos socio-económicos adjuntos.

Claramente se puede identificar los problemas que sufre los pobladores de la zona Los Guatuzos y en particular los niños, que sobrepasan de lejos los daños causados por terremotos, erupciones volcánicas, sequías o inundaciones y se ubican básicamente en las condiciones de exclusión económica y social en las cuales se encuentra obligada a vivir.

En segundo lugar, otra importante razón para intervenir con un proyecto seguridad alimentaria - ambiental \ educativa ha sido un específico requerimiento a los ONG's involucrados por parte de las autoridades municipales, que están muy preocupadas por las condiciones de abandono e indigencia en las cuales se encuentra su población.

Con el fin de sondear la disponibilidad de la población (principalmente los adolescentes y adultas féminas) y factibilidad técnica, se ejecutó un proyecto piloto (sin componente CAM, ni Ojoche), con una duración de 3 meses en una zona rural del municipio Masaya. Después de su conclusión con apenas 3 meses de ejecución, se puede considerar como un éxito, en particular por los productos elaborados, que están en vía de mercadeo regional y ya de venta local. En este sentido, el grupo de mujeres participantes expresó claramente su interés en fortalecer el proyecto, para que tenga un impacto más amplio en la población, no solamente en el complemento y seguridad alimentaria y posibles ingresos monetarios, sino también en el desarrollo sostenible de sus pequeñas fincas, compatible con el ambiente.

Después del éxito del proyecto piloto, el presente proyecto sería el intento de ampliar la experiencia a un nivel sustancial en el refugio de la vida silvestre Los Guatuzos. En este contexto la ejecución del presente proyecto sería un aporte importante para ampliar los alcances de Amigos de la Tierra, España, por incorporar aspectos fundamentales del ambiente en el programa que tienen como objetivo central, el bienestar de las familias rurales y la protección del refugio de la vida silvestre Los Guatuzos. De tal forma que la implementación de la seguridad alimentaria sin degradaciones del medio ambiente, será la base para los componentes productivos de otras intervenciones previstos en el proyecto integral presente.

## **2.4** SITUACIÓN ACTUAL - JUSTIFICACIÓN

### **2.4.1** Degradación del Ambiente \ Alimentación Básica

- Conflictos en el uso de suelos.

La degradación del medio ambiente en gran parte es causada por la necesidad de la población en la producción de granos básicos para su alimentación diaria en terrenos inadecuados para los sistemas de producción tradicionales, que son adoptados a condiciones naturales favorables. Consecuentemente se observa erosión del suelo y deforestaciones irreversibles, después de su uso transitorio en la ganadería extensiva. La pérdida de la fertilidad de los suelos agrava la situación social de la población afectada, que frecuentemente opta por buscar nuevas tierras en las zonas de la frontera agrícola, normalmente terrenos en zonas agroecológicas aptas exclusivamente para bosques.

- Dieta inadecuada,

sobre todo para niños en tiempos de escasez a raíz de desastres naturales, incluyendo las sequías cada vez más pronunciadas de los últimos años. Aunque la dieta tradicional básica de Maíz \ Fríjol \ fresco natural, se considera completa desde el punto de vista nutritivo, estos granos frecuentemente fallan y/o no se produce suficiente por los problemas señalados arriba, lo que da una población con una dieta basada en carbohidratos, que causa una desnutrición, sobre todo en los niños. Por falta de ingresos la mayor parte de la población no está en la posición de comprar alimentos suplementarios, más bien muchos de ellos depende completamente de su pequeña parcela. De esa dieta deficiente, los problemas se ponen peor: Falta de fuerza para trabajar en la parcela, el hogar o cumplir con trabajos contratados, falta de concentración en eventos de capacitación y en los niños un bajo rendimiento escolar y/o ausencia a las clases.

- Deforestación para la obtención de leña.

La población de las zonas del proyecto depende completamente de la leña como fuente energética para preparar la comida. Las necesidades de leña son mayores que la producción, lo que lleva a una deforestación. Plantaciones energéticas no existen y el cultivo de especies de uso múltiple es subdesarrollado. De tal manera, la seguridad alimentaria directamente está vinculada con la disponibilidad de leña y el medio ambiente.

#### 2.4.1.1 Educación ambiental.

Hasta la fecha en la mayoría de las zonas rurales de los proyectos no hubo ninguna intervención adecuada en cuanto a la educación ambiental y ausencia completa de educación ambiental en la esfera de interacción entre ambiente \ ecología - salud \ clima \ finca \ producción, como la calidad del agua y manejo de la misma, así como el control de moscas y zancudos ecológicamente. Intervenciones pasadas enfocaron el ambiente a nivel de producción individual, tratando de promover sistemas de producción con escasos insumos externos, en base de los pocos recursos económicos y dificultades de acceso de los productores y campesinos locales.

### 2.4.2 **Búsqueda de Soluciones**

#### 2.4.2.1 Degradación del Ambiente - Seguridad Alimentaria

Las causas de la degradación del medio ambiente se identifico principalmente, en la necesidad de la población local que se nutre a través de la producción de alimentos. Consecuentemente se busca soluciones en los puntos concretos siguientes, directamente vinculado a este problema. Normalmente intervenciones tratan de enfrentar el problema en:

- Intensificar la producción, acompañada con medidas contra la erosión.
- Diversificar la producción con objetivos ambientales (sistemas agroforestales), obtener productos para el mercadeo y comprar alimentos básicos.
- Generar empleos alternativos, y con éstos ingresos se obtienen alimentos básicos.

Las tres opciones entre sí son viables, pero normalmente necesitan intervenciones a gran escala y a largo plazo. Incluye la introducción de 'paquetes tecnológicos' y a veces nuevas especies o por lo menos especies mejoradas. Frecuentemente introducen híbridos que demandan manejos semi- industrializados y no se pueden reproducir en el campo. No parten del desarrollo y conocimiento actual, ni del uso tradicional de la fauna y por lo tanto requieren grandes esfuerzos para convencer el grupo meta. Además en la selección del grupo meta, normalmente dominan hombres que por su frecuencia en el campo tiene más experiencias con nuevas tecnologías y educación básica que las mujeres.

Otra opción es de estudiar el uso tradicional de la flora y de analizar su potencial en cumplir con los objetivos de proteger el medio ambiente y asegurar la alimentación humana. Esta área normalmente la dominan las mujeres, porque ellas tradicionalmente preparan las comidas. El problema con especies de alimentación tradicional no tanto es que se han olvidado su uso, sino su reputación de mal gusto y/o de ser para los animales y/o que su uso significa ser atrasado.

Ese problema es superable, moldeando la disponibilidad de la gente de 'reconectarse' con su tradición y justificando la propuesta para mejorar la alimentación del grupo meta en el balance de la dieta, diversificar y asegurar la alimentación a través del huerto y los sistemas agroforestales.

- Incidiendo en las altas tasas de malnutrición, derivadas de la falta de recursos económicos, conocimientos y asesoramientos técnicos.

- Promoviendo cultivos que no requieren exigencia de suelos o riego, e insumos o técnicas agrícolas complejas. Además están presentes en la zona, disponibles y generalmente requieren de muy poco esfuerzo para su recolección.
- Permitiendo generar un ahorro \ ingreso económico en la familia al generar alimentos en casa a bajos costos y mantener una mejor salud.
- Respetando los conocimientos autóctonos de los campesinos, pues se han visto sometidos a la promoción e imposición de cultivos foráneos, que han desplazado sus cultivos tradicionales.

#### 2.4.2.2 Educación Ambiental

La educación ambiental integra los aspectos de salud, por lo tanto es necesario hacer énfasis en la higiene del hogar para lograr un mejor desarrollo en la misma educación ambiental.

Un ejemplo es el manejo de agua potable y sus distintos usos, debe impulsarse una educación en las diferentes manipulaciones: alimentos y limpieza personal.

El uso de agua servida durante verano no ocasiona grandes problemas, pues se utiliza para el riego del patio y siembros, pero en invierno la acumulación debe destinarse por ejemplo a cultivos como Quequisque o Plátanos que absorben el agua, dan buen uso y evitan enfermedades.

El control de moscas ha sido un éxito en las zonas altas de Perú con familias que crían cerdos, y elaboran trampas para las bubas de las moscas, produciendo proteínas para aves de corral, como una buena medida ecológica.

Otros aspectos que se tratará en el tema de educación ambiental esta relacionado con la contaminación ambiental urbana y la erosión de los suelos, producidas por el mal manejo del recurso para actividades agrícolas no sostenibles.

#### 2.4.3 **Estrategia de Solución**

Se proyecta promover especies de uso tradicional pero pocos frecuentes en la promoción de los proyectos. Por lo tanto en el contexto de su cultivo potencial se expone su posible uso como estrategia en su introducción. La educación ambiental y su problema en la esfera local y regional formará parte integral en las actividades, tanto como la salud, recuperación de valores, conocimientos tradicionales o pre coloniales<sup>4</sup>.

##### 2.4.3.1 Seguridad Alimentaria Humana

Proveer semillas seleccionadas de Ojoche, estacas de Chaya seleccionada como crédito verde y proteger poblaciones silvestres de Verdolaga, y Bledo y otras especies autóctonas en huertos familiares.

Cursos de cocina.

Para salir de la imagen de ser 'monte' o 'forraje', la elaboración de folletos de calidad junto a todos los organismos de buena reputación, que trabajen en proyectos similares y buscar alianzas estratégicas con organismos que pueden garantizar una amplia difusión como MED, MAG-FOR, INTA y UNAG. Estos folletos serán dirigidos a la población en general. Por lo tanto se empleará una lengua sencilla, sin hacer compromisos en el contenido y que contengan suficientes ilustraciones y fotos.

Entre profesionales, las especies promovidas son clasificados como maleza (Bledo y Verdolaga) ornamental (Quelite) o forestal \ silvopastoril (Ojoche). Para ellos también la elaboración de folletos técnicos, acompa-

<sup>4</sup> Por ejemplo, el cultivo de *Amaranthus* era prohibido por los colonialistas, porque los granos fueron utilizados por los indígenas en ceremonias religiosas. Hoy en día en Centro América, mayormente se le considera como 'maleza'.

ñados a los folletos populares. Buscar alianzas en su difusión y utilización en escuelas superiores y universidades, que tienen carreras en el desarrollo rural.

Trabajar en la implementación del tema en los programas de estudios en todas las niveles, como escuelas primarias hasta universidades.

#### 2.4.3.2 Sistemas Agro- Silvo- Pastoriles con Ojoche y Quelite

Sistemas agro- silvopastoriles cumplen con variables objetivos, ver capítulo 1.4, página 7.

#### 2.4.3.3 Árboles Dispersos

El Ojoche, ver capítulo 1.4.1 'Árboles Dispersos', página 8.

#### 2.4.3.4 Bancos de Proteína con Quelite en Curvas a Nivel

La estrategia en la promoción de curvas a nivel, principalmente es la utilización de la especie verdura comestible y de uso múltiple, el Quelite.

En la zona se cultiva verduras convencionales (exóticos como zanahoria, cebolla, remolacha, repollo etc). Su cultivo en el clima tropical caliente del proyecto es todavía más problemático que en las zonas tradicionales de su cultivo en Nicaragua, de clima pre- montañoso sub- húmedo tropical. Son verduras exóticas, provenientes de climas mediterráneos y adaptadas a climas templados. Otras verduras alternativas para la segunda fase más adelante, son 'Guisantes' del Gandúl, Papaya verde, Miltomate, 'Pepián de Monte', 'Pepino' del Paste, 'Rábano' del Marango, 'French Beans' de la Canavalia, entre otros, que serán introducidos en los huertos demostrativos y consecutivamente al grupo meta.

Aún así la pregunta es, si verduras realmente son necesarias en la dieta de personas que están acostumbradas a trabajar corporalmente duro y que tampoco tienen problemas digestivos por falta de fibra cruda en la comida. En realidad, del punto de vista nutricional, la tortilla con los frijoles, acompañados con un fresco natural, es una comida completa sin ningún déficit.

Por lo tanto, verduras deben crecer en forma rústica y ser de uso múltiple. Una de las verduras más valiosa que existe - el Quelite (*Chaya*, *Spinach Tree*, *Cnidocolus chayamansa*), cumple con estos requisitos. Enriquece perfectamente comidas tradicionales como nacatamales o 'Indio Viejo' y sirve para la seguridad alimentaria complementando especies que contiene principalmente carbohidratos como el Plátano o la Yuca.

Plantado en curvas a nivel se espera una sobreproducción, la cual se aprovecha ventajosamente como forraje para animales menores, integrados en el patio y/o ganado mayor en andaderos. Es un excelente forraje suplementario para gallinas, patos, gansos, cerdos y cabras lecheras.

El forraje natural y plantado en el área del proyecto está deficiente en proteínas y relativamente bajo en la productividad. Bancos de proteínas consisten principalmente en especies con alto contenido de proteínas, que además toleran una poda rústica y frecuente. Es importante recordarse que con el suplemento de proteínas en una ración donde hace falta, la ración entera se aumenta en valor (ley del mínimo). En una dieta deficiente de proteínas, el cuerpo del animal no puede sintetizar productos como la leche, ni tampoco construir adecuadamente células. En cambio, si existe un exceso de proteínas, estos son utilizados como fuente de energía, sin afectar el metabolismo del animal. Para los rumiantes como la vaca y la cabra la composición de amino- ácidos no es de importancia, porque las bacterias en la panza los sintetizan, contrario a los monogástricos como caballo, cerdo y hombre, que necesitan las diferentes fracciones de proteínas en la dieta diaria.

Bancos de proteínas en curvas a nivel proveen este alimento de forma abundante y barata. Alimentando los animales de forma suplementaria y en leve exceso con esos, el productor no tiene que preocuparse por la composición óptima de la ración en cuando a las proteínas. Con un manejo en andaderos \ pastoreo durante el día, los animales no van tener déficit en fibra bruta tampoco y solamente habría que complementar minerales, relativamente baratos.



Otra ventaja de banco de proteínas manejados por corte es, que los animales con toda voluntad y puntualmente regresan a la hora habitual al andadero, lo que se aprovecha para ordeñar y encerrar con el fin de protegerlos y recolectar el abono.

Aparte del Quelite, se promoverá particularmente el Madero Negro en curvas a nivel y especies adecuadas como: Calliandra (*Calliandra calothyrsus*), Helequeme, Ojoche y Gallito (*Sesbania grandiflora*). Probar a escala experimental: (adaptabilidad al clima), Morera (*Morus alba*), *Albizzia lebbek* y Espina de Playa (variedad de África Oeste - La India, que crece recto y sirve excelentemente como cerca viva). Además el nativo *Acacia angustissima*, Guabo Blanco (*Erythrina edulis*) y el exótico *Erythrina subumbrans*. Probar Ampola (*Malvaviscus arboreus*). Además de la producción de forraje, estas especies también producen leña, entre otros. Tienen diferentes rangos climáticos y exigencias al suelo y seleccionara por lo menos tres para cada sub-proyecto.

#### 2.4.3.5 Otros

El objetivo central del programa es mejorar la dieta del grupo meta y no promover exclusivamente sistemas de producción mencionados anteriormente. Existe un sinnúmero de otras posibilidades de aprovechar las propiedades nutritivas de las plantas seleccionadas como:

- Ornamental \ sombra (patio, casa): Quelite y Ojoche;
- Postes vivos (para llevar alambre o reforzar cercos vivos): Quelite y Ojoche;
- Cercos vivos (sin alambre): Quelite;
- Manejo de ejemplares silvestres o plantado (enriquecido) en bosque: Ojoche;
- Manejo como hierba asociada (contrario al concepto de maleza): Verdolaga, Bledo;
- Huertos familiares: Quelite, Verdolaga, Bledo.

## **2.5 IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS**

### **2.5.1 Grupo Meta**

Grupo meta general: Población con deficiencias en la nutrición.

Grupo meta específica: 50 familias de la población desfavorecida en la áreas de influencia de Amigos de la Tierra, España en el refugio de la vida silvestre Los Guatuzos.

### **2.5.2 Objetivos**

#### 2.5.2.1 Objetivo de Desarrollo Político e Intención

Las condiciones de vida del grupo meta mejorada, *para contribuir al desarrollo económico y social.*

#### 2.5.2.2 Objetivo de Desarrollo Global e Intención

El cultivo, y uso de verduras y granos básicos autóctonos por el grupo meta recuperado, *para contribuir a mejorar la dieta y asegurar la alimentación.*

#### 2.5.2.3 Objetivos de Desarrollo

- La seguridad alimentaria del grupo meta significativamente mejorado, *por la promoción de cultivos de verduras autóctonos para la alimentación suplementaria a corto plazo y granos básicos autóctonos para la seguridad alimentaria a largo plazo.*

- Un proceso participativo comunitario e institucional de prevención de la degradación ambiental en los municipios del grupo meta promovido, *a través de procesos de coordinación, educación ambiental, manejo de agua y fertilidad del suelo, con sistema agroforestales y sistema silvopastoriles que ayuden a la seguridad alimentaria humana \ animal.*

#### 2.5.2.4 Objetivos Programáticos

- Degradaciones ambientales prevenidos en 50 mz, por la producción de cultivos autóctonos Quelite, Verdolaga, Bledo y Ojoche, en sistemas agroforestales; retomados por parte del grupo meta y consecuentemente la nutrición de las 50 familias participantes mejorada.
- Los valores de educación ambiental asimilados y practicados.

### 2.5.3 **Resultados Esperados**

#### 2.5.3.1 Seguridad Alimentaria – Medio Ambiente.

- a) El grupo meta está consciente de las interacciones entre el medio ambiente, los sistemas de cultivo en sus fincas, ingresos y salud.
- b) Las cabezas de las 50 familias capacitados en técnicas sencillas en prevención de plagas y enfermedades, poda y fertilización, preparación y uso de plaguicidas naturales como última medida ante plagas y enfermedades. Desperdicios vegetales y el estiércol del ganado, utilizados en la elaboración de compost y la fertilidad de la tierra mejorada.
- c) La erosión ha disminuido y la fertilidad de la tierra aumentado por el establecimiento de 1,500 m curvas a nivel con Quelite y Madero Negro.
- d) Huertos demostrativos y individuales instalados en los terrenos de cada una de las 150 fincas, en la dimensión de una tarea, con las especies promovidas, el grano básico Ojoche plantado de forma dispersa, el Quelite como cerco vivo, la Verdolaga en camas altas y además las verduras autóctonas Miltomate, Piñuela, Bledo, Papaya, Paste, Jícama y los exóticos domesticados Marango, Gandúl, Nopal, Canavalia, Ocra, Camote y Pepino de Monte.
- e) Producción de leña comenzado al terminar el proyecto por 1.5 Mg \hm<sup>2</sup> \finca
- f) Los huertos generen recursos para abastecer iniciativas como la olla comarcal, suministre semillas y estacas a quienes lo requieran o demanden y ingresos económicos mediante la venta de subproductos tradicionales e innovadores elaborados por las personas capacitadas.
- g) Conocimientos culinarios transmitidos a las 50 familias, en la preparación y uso de platos con el grano básico Ojoche y las verduras Quelite y Verdolaga.
- h) Una mejor dieta balanceada y nutritiva y continuidad del proyecto asegurada.

#### 2.5.3.2 Educación Ambiental

- Manejo adecuado de agua y estiércol introducido.
- Zancudos y moscas controlados.

## 2.5.4 Actividades a Realizar

### 2.5.4.1 Seguridad Alimentaria – Protección del Medio Ambiente

- a) y b) de los resultados esperados: Capacitación y sensibilización en general para alcanzar los resultados: Mediante la inducción a comprender nuevos conceptos, después de un análisis propio por parte del beneficiario mediante la prueba y práctica. Es importante hacerles ver con entusiasmo y realidad lo que se pretende lograr en este caso mejorar su alimentación, perfeccionar sus prácticas agroforestales y la protección de su propio medio ambiente.

Clases teóricas- prácticas sobre los siguientes temas:

a-1) Objetivos, ventajas, desventajas, establecimiento, mantenimiento y aprovechamiento de plantaciones energéticas y forestales, sistemas agroforestales y silvopastoriles, curvas a nivel y huertos.

a-2) Qué es una finca orgánica? Mercadeo internacional, conceptos, reglas, certificación. Ventajas y desventajas en contextos económicos y del medio ambiente.

a-3) Uso del grano Ojoche y de las verduras Verdolaga, Quelite, Bledo y otros a través de la historia y por cuales razones sociales y culturales fueron abandonadas con el tiempo.

a-4) Valor nutritivo - complementaria en la dieta tradicional de los cultivos promovidos. Nutrición es mejor salud y una herramienta contra la defensa de enfermedades

a-5) Ecología de plantas exóticas y autóctonas en general, cultivos promovidos en específico.

a-6) Elaboración de un folleto sobre las verduras y el grano básico.

b-1) Elaboración de compost, plaguicidas naturales y técnicas de podas sanitarias.

b-2) Aplicación de los productos caseros en todas las fincas.

b-3) De forma demostrativa en ensayos sencillos en por lo menos 20 % de las fincas.

b-4) Elaboración de compost plaguicidas naturales y técnicas de podas y su aplicación en viveros en por lo menos 10 % de las fincas.

b-5) Conseguir material de capacitación sobre plagas, compost, poda etc.

b-6) Elaboración de folletos: Fertilidad del suelo, plaguicidas naturales y técnicas de poda.

- c) Entrenamiento al trabajo en el uso del marco 'A'; conseguir materiales.
- c-e) Establecimiento de plantaciones energéticas y forestales, sistemas agroforestales y silvopastoriles, curvas a nivel y huertos, particularmente con los cultivos promovidos de forma demostrativa e individual.
- f) Experimentación con cultivos orgánicos y asistencia inicial en el desarrollo y mercadeo de productos innovadores y tradicionales. Capacitación en manejo de calidad para mercados nacionales e internacionales.
- g-1) Apropriación de conceptos básicos de nutrición, practica culinaria y consumo de los cultivos propuestos en la nutrición familiar de las beneficiadas, reproducción de recetas.
- g-2) Cursos prácticos – teóricos de cocina en el marco de la organización de las ollas comunales, utilizando materiales existentes en la zona.
- h-1) combinación de los puntos anteriores.

- h-2) Extensión en el ámbito de vecinas de una selección de posibles futuras promotoras, entrenamiento al trabajo. Profundización de las capacitadas del grupo selectivo para actuar posteriormente como extensionistas a favor de mujeres de la misma comunidad u otras comunidades de la zona y convenio en la propagación de material vegetal en el ámbito comunal.

#### 2.5.4.2 Educación Ambiental

- Establecimiento de trampas contra moscas caseras.
- Educación y prácticas en el aprovechamiento regular de aguas estancadas.
- Educación y prácticas en la manipulación de agua potable.
- Introducción de filtros cerámicas locales.
- Manejo de los recursos naturales.
- Gestión ambiental.

#### 2.5.4.3 Seguimiento, Monitoreo y Evaluación

- Seguimiento y monitoreo constante por parte de la alcaldía San Carlos, armonizado con la CAM y Amigos de la Tierra, España.
- Evaluación intermedia y final por parte de un encargado de las CAM.

#### 2.5.5 **Estratégica para la Implementación**

Proveer semillas seleccionadas de Ojoche, tubérculos y/o semillas de Jícama, estacas de Chaya seleccionada y Cabras lecheras. Cursos de cocina.

Para salir de la imagen de ser 'monte' o 'forraje', elaboración de folletos de calidad conjunto a organismos que trabajan en campos similares y de buena reputación, p.e. con el proyecto integral para Masaya de 'Terre des hommes Italia'.

Cursos de capacitación en secadores solares. En el contexto de la seguridad alimentaria sirven a secar los granos básicos y además para Cacao, Café y las especias. Conseguir para la venta a costo en El Paraíso materiales especiales, básicamente maya y plástico, resistente a los rayos UV, o vidrio de alta resistencia.



## 2.6 PRESUPUESTO – SEGURIDAD ALIMENTARIA

Se destina un grupo meta de 20 familias (4 grupos) a un técnico en el primer año, asistido por 4 promotoras. En el segundo año se atiende 30 nuevas familias, asistido por 6 promotoras, capacitadas en la primera fase y es la fase de consolidación del primer grupo. El tercer año es la fase de fortalecimiento del segundo grupo, mientras el primer grupo entra en la fase de comercialización e investiga otros cultivos autóctonos locales.

El presupuesto se ha calculado de forma siguiente  
(€ 1.00 = C\$ 12.00):

- 1.1 Semillas de Ojoche: 100 g \finca x € 0.30
- 1.2 Plantas enraizadas de Verdolaga, 25 \finca x € 2.00
- 1.3 Semillas de Madero Negro, 600 g \finca x € 12.50
- 1.4 Estacas de Quelite, 50 estacas \finca x € 2.10
- 1.5 Bolsas de Musa spp., 60 \finca x € 7.50
- 1.6 Terreno, 1 mz \finca x € 23.40
- 1.7 Herramientas, 1 piocha, 1 palin, 1 cola de zorro \finca x € 12.00
- 1.8 Mano de obra, 1 mz o huerto familiar \año \finca (= 60 días \finca) x € 2.50 \día
- 1.9 Mano de obra, olla comunal x € 16.00 \evento
- 1.10 Materiales, olla comunal x € 30.00 \evento
- 1.11 Material Didáctico, (general + 3 folletos \finca + 3 suplementos \técnico) x € 25.00
- 2.1 Técnico de Campo, 13 meses x € 1,000.00 \mes
- 2.2 Técnico, transporte en 20,000 km; moto: € 0.15 \km; panga: € 0.35 \km
- 2.3 Asesoría, Eco~Tierra, 5 días \mes x € 150.00 \día, incl. transporte, gastos generales etc.
- 2.4 Promotoras, 100 días x € 4.00 \día
- 2.5 Promotoras, transporte por 100 días x € 1.50 \día
- 2.6 Viáticos, Líderes para 10 días x € 5.00 \día
- 2.7 Visita al huerto demostrativo, + transporte y prueba culinaria x € 100.00 \promotora
- 2.8 Monitoreo, ONG, 15 días x € 200.00 \día
- 2.9 Evaluación, CAM-ONG, € 150.00 \día
- 3 Gastos generales, Σ renglones 1- 2 x 0.1
- 4 Imprevistos, Σ renglones 1-3 x 0.1

## 2.7 RIESGOS, ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y GÉNERO

Los riesgos principalmente son de carácter natural, como falta o exceso de lluvia, aunque las especies seleccionadas son relativamente resistentes frente estos factores de riesgo.

Por experiencia del proyecto piloto se observó aumento del interés en el transcurso del mismo por parte de no- beneficiados directos.

Impactos ambientales negativos de las medidas propuestas no son conocidas, considerando el impacto de curvas a nivel al microclima como una desventaja potencial.

Posibles conflictos políticos interpartidarios pueden limitar el desarrollo de la CAM.

## ANEXO