



Proyecto “Soporte a las áreas protegidas de Mesoamérica: Desarrollo de instrumentos y mecanismos económicos y legales para mejorar el manejo de áreas protegidas, incluyendo prácticas agrícolas sostenibles como estrategia para la prevención de incendios”

Resumen: Estrategia de promoción de la generación de ingresos a partir del uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas

Mayo, 2012

Elaborado por:

MSc. José Elías Escobar



Estrategia de promoción de la generación de ingresos a partir del uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas

Introducción:

La presente estrategia de promoción de la generación de ingresos a partir del uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas, forma parte del componente 4 del proyecto “Soporte a las áreas protegidas de Mesoamérica: Desarrollo de instrumentos y mecanismos económicos y legales para mejorar el manejo de áreas protegidas, incluyendo prácticas agrícolas sostenibles como estrategia para la prevención de incendios”, el cual es financiado por la Alianza España-PNUMA con el propósito de mejorar el manejo de importantes áreas protegidas, entre ellas el área natural La Montañona.

De acuerdo a la Línea Base, elaborada en el marco del proyecto, en la actualidad el uso de la biodiversidad para la generación de ingresos por parte de los habitantes de las comunidades de La Montañona se restringe principalmente a la agro biodiversidad (producción agropecuaria) y al autoconsumo, es decir, no se reportan ingresos económicos por el uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas. Sin embargo, representa un ahorro a la economía familiar al no tener que comprar productos de uso diario como leña y algunos alimentos.

El área natural La Montañona posee una superficie forestal bajo protección de 1,668 hectáreas, de estas únicamente 355 están siendo aprovechadas de manera sostenible a través de un plan de manejo forestal. Dicho aprovechamiento presenta algunas limitaciones, entre ellas: el volumen comercial aprovechable¹ y el método de venta utilizado (madera en pie), lo que provoca que los beneficiarios del plan de manejo no reciban los beneficios esperados.²

Para avanzar en conservación de la biodiversidad y mejorar los medios de vida de la población, hacen falta políticas, tanto nacionales como municipales, que sean coherentes con la realidad de los territorios. Asimismo, se hace necesario un mayor apoyo del gobierno central con programas de alivio a la pobreza, programas de incentivos a la protección y conservación de los recursos naturales (como es el caso de los programas de compensación por servicios ecosistémicos), así como también, programas de educación ambiental.

En este documento se presentan algunas opciones productivas, identificadas a partir del taller de recolección de insumos para la elaboración de la estrategia y de trabajo de campo (entrevistas con especialistas).

Objetivos:

Aprovechar el potencial de especies subutilizadas de la biodiversidad del área natural La Montañona y su zona de amortiguamiento para generar ingresos de manera sostenible.

Aumentar las opciones productivas de las familias y estimular iniciativas productivas con potencial para generar ingresos y fortalecer los medios de vida de la población.

Beneficiarios: En la identificación de los beneficiarios para las iniciativas o proyectos de generación de ingresos, se considerarán familias del área natural La Montañona y de la zona de amortiguamiento o municipios que

¹ Se estima que un 50% del volumen comercial autorizado en el plan de manejo no es aprovechado por tratarse de trozas delgadas, con nudos y con daños causados por fuego y extracción de ocote (FOMILENIO, 2009).

² En 2008 los 156 beneficiarios del plan de manejo únicamente recibieron \$6,240.00 (\$40.00 por persona) por la venta de 284 mts³ autorizados (idem).

conforman la mancomunidad, que manifiesten interés en la protección y restauración de los ecosistemas, cuenten con espacio suficiente para la actividad productiva, tengan una visión empresarial y disposición a recibir capacitación.

Metodología: Se identificarán los beneficiarios y sitios con potencial para el desarrollo de las iniciativas o proyectos de generación de ingresos. Se capacitará a los beneficiarios en aspectos técnicos y administrativos dependiendo de la actividad productiva y se desarrollarán giras o intercambios de experiencias. Se deberá trabajar a nivel de granjas familiares y brindar asistencia técnica y seguimiento oportuno para garantizar el éxito de la actividad productiva, a través de una efectiva coordinación con las diferentes instituciones que impulsan programas de apoyo al sector rural y micro empresarial, entre ellas: CENTA, CONAMYPE, MITUR, MARN.

Por otra parte, se propone crear encadenamientos productivos entre iniciativas afines o complementarias y realizar acciones de coordinación, planificación y toma de decisiones conjuntas, estableciendo roles y compromisos claros, que permitan a todas y todos los actores aumentar su empoderamiento y unir esfuerzos por alcanzar los resultados propuestos.

Actividades:

La estrategia contempla una serie de actividades, las cuales se indican a continuación.

- Elaboración de los perfiles de proyectos
- Identificación de beneficiarios y sitios con potencial para el desarrollo de las actividades productivas
- Adecuación del sitio, construcción de infraestructura y adquisición de equipo
- Elaboración de material didáctico
- Capacitación en aspectos técnicos y administrativos dependiendo de cada actividad productiva
- Apoyo para la comercialización
- Promoción de La Montañona como sitio turístico a nivel de los Centros Escolares del departamento de Chalatenango
- Seguimiento y monitoreo

Indicadores:

Para medir el nivel de avance o cumplimiento de la implementación de la estrategia, se deben considerar los siguientes indicadores:

- Número de beneficiarios
- Número de familias incrementando sus ingresos
- Número de apiarios establecidos
- Número de granjas o zoocriaderos establecidos
- Número de parcelas de ojushte y teberinto establecidas
- Número de productos medicinales elaborados
- Número de programas de CSE implementados
- Número de iniciativas de TRC desarrolladas
- Incremento del número de visitantes a La Montañona

Estrategia de monitoreo: Visitas de seguimiento a la actividad productiva, que permitan evaluar su desarrollo y corregir problemas técnicos y/o de comercialización.

Diseño de material didáctico: Se deberá elaborar material didáctico para cada actividad productiva o utilizarse el material sobre Turismo Rural Comunitario, mariposarios, producción de hongos comestibles y árboles de uso múltiple previamente elaborados por PRISMA o por otras organizaciones.

A continuación, se describen las principales iniciativas o proyectos de generación de ingresos propuestos en la estrategia.

Apicultura (cría de abejas para la producción de miel)

Objetivo: Aprovechar la flora del territorio para el establecimiento de colmenas para la producción sostenible de miel.

Para esta actividad productiva se propone trabajar con colmenas de abeja de castilla (*Apis mellifera*).

Para que la actividad sea sostenible, se propone promover entre los agricultores y apicultores, la siembra de especies de árboles melíferos, entre ellos: Madrecacao (*Gliricidia sepium*), Guayabo (*Psidium guajava*), Cedro (*Cedrela odorata*), Paterno (*Inga paterno*), Laurel (*Cordia alliodora*), almendro de río (*Andira inermis*), achiote (*Bixa orellana*), carao (*Cassia grandis*), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), Maquilishuat (*Tabebuia rosea*).

Resultados esperados:

- Establecimiento de 10 apiarios con 25 colmenas cada uno
- Siembra de 1,000 árboles de especies melíferas
- 10 familias mejorando sus ingresos a partir de la producción de miel

Compensación por servicios ecosistémicos (CSE)

Objetivo: Impulsar el establecimiento y funcionamiento de un programa de CSE, que contribuya a la conservación de los recursos naturales y a mejorar la calidad de vida de los beneficiarios.

El programa de CSE se basa en la valoración de los servicios ecosistémicos, proporcionando incentivos a los propietarios de bosque, ganaderos y productores agrícolas, permitiendo mantener en buen estado de conservación importantes áreas forestales, zonas de recarga acuífera y restaurar agroecosistemas degradados.

Se buscará impulsar el establecimiento y funcionamiento de un programa de compensación por servicios ecosistémicos, que garantice la continuidad de los mismos y permita mejorar las condiciones de vida de los prestadores de estos servicios. Para ello, es necesario gestionar recursos que posibiliten la creación de un fondo semilla y la conformación de una comisión para su administración, promoción y monitoreo.

Entre los servicios ecosistémicos que se buscará compensar están el control de la erosión y la infiltración de agua al suelo. Servicios que permiten disminuir la sedimentación de embalses y presas hidroeléctricas y contar con agua de calidad para abastecer los sistemas de agua potable de las poblaciones urbanas. Se propone que la compensación sea en especie, por ejemplo: apoyo a los ganaderos para cambio de pasto, insumos para ensilaje

de zacate; semilla y fertilizantes a agricultores (as),³ herramientas y materiales para protección de nacimientos y zonas de recarga.

Resultados esperados:

- Un programa de compensación por servicios ecosistémicos implementado en cada uno de los municipios que conforman la mancomunidad La Montañona.
- Apoyo a 175 proveedores de servicios ecosistémicos (propietarios de bosque, ganaderos y productores agrícolas) de los 7 municipios que conforman la mancomunidad La Montañona.

Turismo Rural Comunitario

Objetivo: Aprovechar el capital natural, la belleza escénica, las rutas y pueblos con importancia histórica de La Montañona para la generación de ingresos a partir de la promoción e implementación de iniciativas de Turismo Rural Comunitario.

En El Salvador el turismo se ha convertido en una importante actividad económica, contribuyendo a generar en el año 2010 un 13% de las divisas nacionales. Visto de esta manera, el turismo se presenta como una de las apuestas para dinamizar la economía local y aprovechar de forma sostenible los recursos naturales de los territorios rurales.

La zona norte y especialmente el departamento de Chalatenango, se está perfilando como un destino turístico de montaña y de turismo rural. En este departamento, existen iniciativas de turismo rural comunitario con modestos resultados desde el punto de vista económico, pero que han diversificado los medios de vida de las comunidades, generado una mejor actitud hacia el medio ambiente, y han incentivado la participación comunitaria.

En este sentido, existe una incipiente iniciativa de Turismo Rural Comunitario en La Montañona⁴ que se buscaría potenciar y replicar en algunas comunidades de la zona de amortiguamiento del área natural.

Resultados esperados:

- Reactivación de La Montañona como sitio ecoturístico
- Implementación de al menos dos nuevas iniciativas de TRC en el territorio de la Mancomunidad

Producción de hongos comestibles

Objetivo: Desarrollar capacidades para el aprovechamiento y la producción sostenible de hongos comestibles.

Los hongos (silvestres y cultivados) se consumen en todo el mundo gracias a sus reconocidas características gastronómicas,⁵ sus propiedades medicinales⁶ y sus sabores (Leben, R. 2004). La producción de hongos

³ De preferencia semilla criolla y abono orgánico.

⁴ La iniciativa ecoturística es manejada por el Comité Representativo de Beneficiarios de La Montañona (CORBELAM) y cuenta con cabañas, senderos para caminar, espacios para acampar y tatús o túneles (producto de la guerra) para explorar. Asimismo, se está construyendo un restaurante y hay planes para restaurar el camino e introducir agua potable y energía eléctrica en la comunidad.

comestibles permite diversificar y dar un uso más integral al ecosistema forestal. Por tal razón, incluimos la producción de hongos en el menú de opciones productivas para la generación de ingresos de La Montañona y su zona de amortiguamiento. Para ello, se hará un inventario de las diferentes especies de hongos comestibles que se encuentran en la zona, con el fin de identificar las especies con mayor potencial de desarrollo.

Entre las especies con potencial se encuentran:

Yema de huevo (*Amanita caesaerae*). Hongo de sabor y olor muy agradables, que lo convierten en un comestible muy apreciado, pudiendo consumirse incluso crudo. Se sabe que este hongo crece de forma silvestre en La Montañona.⁷

Champiñón Ostra (*Pleurotus ostreatus*). Este hongo puede ser cultivado utilizando remanentes agrícolas y otros materiales, ejemplo: aserrín, zacate, granza y pulimento de arroz,⁸ chacha o broza de frijol, tusa y olote de maíz etc.

Resultados esperados:

- Realizado inventario de las diferentes especies de hongos comestibles que se encuentran en el territorio en coordinación con el CENTA
- Establecimiento de al menos cinco iniciativas de producción de hongos

La duración del ciclo del cultivo es 3 meses y no se requieren grandes inversiones para el establecimiento de microempresas.

Establecimiento de parcelas de Ojushte⁹ para consumo humano y producción de forraje para ganado

Objetivos: Fortalecer las capacidades locales para la generación de ingresos a través del aprovechamiento sostenible del Ojushte, permitiendo una valoración comunitaria de esta importante especie.

Hay experiencias en el sur de México y Centroamérica que han validado el Ojushte como cultivo alternativo a los granos básicos, por su alto valor nutritivo y rentabilidad.¹⁰

Según el Maya Nut Institute¹¹ (citando a National Nutrition Review), la semilla de Ojushte supera en valor nutricional al maíz, trigo, arroz y avena, lo cual puede contribuir a reducir problemas de desnutrición, seguridad alimentaria y generar ingresos para las familias del campo.

Por otra parte, el Ojushte es útil como alimento para ganado y otras especies animales debido a que sus ramas, hojas, flores, frutos, semillas y retoños presentan una alta palatabilidad y digestibilidad, además de su alto contenido de proteínas. Se estima que con un apropiado manejo una hectárea de árboles de Ojushte (650 árboles por hectárea) de 7 años de edad con una densidad de siembra de 3 x 3 metros se puede criar hasta 30 vacas, sin necesidad de otra clase de forraje (Brochure Maya Nut Institute).

⁵ Excelente opción alimenticia, bajo en azúcar y calorías, alto contenido de proteínas, aportan vitaminas C, D, provitamina A, niacina, ácido fólico, vitaminas B (B2, B3); seleno, magnesio, fósforo, calcio, yodo, potasio y zinc (<http://organicos.eu/hongos-nutricion-pura/>).

⁶ Controlan el colesterol, el sistema cardiovascular, hipertensión, alivian hepatitis, reumatismo, tumores, además de estimular la actividad cerebral y nerviosa, es eficaz para combatir la anemia.

⁷ Entrevista a Néstor Herrera, Gerente de Vida Silvestre, MARN, 9 de marzo de 2012.

⁸ Entrevista a Estela Castillo, Laboratorio de Parasitología Vegetal, CENTA, 20 de abril de 2012.

⁹ *Brosimum alicastrum*

¹⁰ De acuerdo al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Ojushte puede producir, en términos de rentabilidad, hasta 5 veces más que el maíz y puede utilizarse como sustituto de este debido al alto valor nutritivo de su semilla (CATIE, 2012).

¹¹ <http://spanish.mayanutinstitute.org/page.cfm?pageid=18722>

Por ello, se propone el establecimiento de parcelas de Ojushte en asocio con zacate de corte (tipo elefante) para producción de forraje para ganado.

Resultados esperados:

- Producción de 2,500 plantas de Ojusthe
- Establecimiento de 10 parcelas de Ojushte
- Cultivo de 5 manzanas de Ojushte

Zoocriadero o granja para la cría de iguanas verdes

Objetivo: Producir y comercializar iguanas verdes de manera sustentable y con base a protocolos de conservación dictados por la Ley de Conservación de la Vida Silvestre.

El zoocriadero es el lugar donde se cría animales silvestres en cautiverio, con el fin de recibir un beneficio económico, contribuyendo a la conservación de muchas especies en vías de extinción y a la investigación de las mismas.

La iguana verde (Iguana iguana) es un animal en peligro de extinción y por eso su caza está prohibida en El Salvador; sin embargo, es fácil adquirir esta especie en las orillas de las carreteras, principalmente del oriente del país.

Una forma de promover el uso sostenible de la biodiversidad y conservar algunas especies amenazadas o en peligro de extinción, es a través de zoocriaderos. Por ello, se propone el establecimiento de dos zoocriaderos de iguana verde. Cada zoocriadero iniciaría con 250 iguanas, en un área de un cuarto de manzana cada uno.

Resultados esperados:

- Establecimiento de al menos dos granjas (zoocriaderos) para la producción y comercialización de iguanas.

Establecimiento de parcelas de Teberinto¹² para consumo humano y producción de forraje para ganado

Objetivos: Desarrollar capacidades para el manejo y aprovechamiento sostenible del Teberinto, generando ingresos y permitiendo una valoración comunitaria de esta importante especie.

El Teberinto es una de las especies subutilizadas en El Salvador. Visión Mundial, entre otras organizaciones, está promoviendo su uso para la alimentación humana, con el propósito de mejorar la dieta alimenticia a través del polvo de la hoja de dicho árbol, el cual es agregado a las comidas. Se reporta que el Teberinto posee igual cantidad de proteínas que el huevo y el doble que la leche, además de poseer 7 veces más vitamina C que la naranja, 3 veces más potasio que la banana, 4 veces más vitamina A que la zanahoria y 4 veces más calcio que la leche (Gopalan, et.al.1994).

En la literatura se reporta preparaciones alimenticias utilizando las diversas partes del árbol. Prácticamente, cada parte del árbol se puede aprovechar de algún modo.¹³ Por otra parte, el Teberinto tiene propiedades medicinales, bactericidas y fungicidas.

¹² Moringa Oleifera

Por ello se propone el establecimiento de parcelas de Teberinto para consumo humano y para producción de forraje para ganado.

Resultados esperados:

- Producción de 2,500 plantas de Teberinto (establecimiento de vivero)
- Establecimiento de 10 parcelas de Teberinto
- Cultivo de 5 manzanas de Teberinto

Cría de Mariposas Tropicales (mariposario)

Objetivo: Producir y comercializar especies de mariposas tropicales de alto valor comercial, de manera sustentable y con base a protocolos para su conservación.

A través de esta actividad, se busca apoyar la implementación de granjas familiares de producción de mariposas. Las granjas o mariposarios pueden establecerse en terrenos del macizo montañoso o comunidades del área de amortiguamiento que presenten potencial para el desarrollo de la actividad.

La dimensión de cada granja sería de 150 metros cuadrados, compuesta por dos cubículos, uno para albergar instrumental, materiales y mariposas en desarrollo, y otro para mariposas adultas, plantas hospederas y platos con frutas como alimento. La estructura se puede construir con madera o tubo galvanizado y cemento; con una red o sarán para cubrir la instalación y evitar el ingreso de predadores y roedores.

Resultados esperados:

- Establecimiento de al menos dos granjas familiares (mariposarios) para la producción y comercialización de mariposas

Cultivo y procesamiento de plantas medicinales y aromáticas

Objetivo: Desarrollar la cadena productiva de especies de plantas medicinales y aromáticas, que permita generar ingresos para las comunidades beneficiarias y la valoración y conservación de estas importantes especies.

El proyecto debe contemplar las fases de determinación botánica, domesticación, propagación, cultivo y procesamiento (extracción de aceites esenciales) de plantas medicinales y aromáticas, con potencial de manufactura.

El proyecto puede ser ejecutado por la Mancomunidad La Montañona, en coordinación con organizaciones como la Asociación de Promotores Comunales Salvadoreños (APROCSAL) y el Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD) de la Universidad de El Salvador (UES).

Resultados esperados:

¹³ Sus frutos son muy nutritivos y de agradable sabor. Las hojas con sabor similar al berro, pueden consumirse en ensaladas o en forma similar a la espinaca. Las vainas frescas se pueden comer como espárragos. Sus flores pueden comerse crudas o envueltas en huevo. Las raíces también son comestibles, se asemejan a zanahorias y pueden utilizarse como picante para las comidas. Las semillas similares en su gusto a los garbanzos, pueden comerse tostadas, además de que tienen un 20% de aceite que puede utilizarse como aceite para cocinar o para cosmetología (Alfaro, N. y Martínez W. 2006).

- Establecer 2 bancos de germoplasma con especies de plantas medicinales y aromáticas de la zona.
- Producir al menos 10 biomoléculas que cubran las 10 enfermedades más frecuentes.
- Contar con al menos una marca registrada de productos medicinales o cosméticos.

Lecciones aprendidas

Si las políticas ambientales solo se enfocan en conservar los recursos naturales y no contemplan la solución de los problemas económicos y sociales, que constituyen en muchos casos una de las principales causas de la problemática ambiental, no van a tener el impacto esperado. Solo cuando las necesidades básicas de la población hayan sido satisfechas, se podrá avanzar en la conservación de la biodiversidad. En este sentido, el tema de la generación de ingresos para la población que habita las ANP y sus zonas de amortiguamiento, juega un papel importante.

En la protección y conservación de los recursos naturales debe darse énfasis no solo a aspectos ambientales o conservacionistas, sino también a los aspectos productivos, dinamizando la economía local y los medios de vida de la población.

Para la implementación de la estrategia de generación de ingresos, es necesario, además de asegurar su financiamiento, trabajar en el fortalecimiento de las capacidades locales e involucrar a los beneficiarios en el diseño de los perfiles de proyecto. Lo anterior, considerando que financiamiento sin capacitación ó capacitación sin recursos (financiamiento) sólo producen frustración.

La falta de investigación en aspectos relacionados con la bioprospección en el país dificulta el desarrollo de estrategias de generación de ingresos a partir del uso sostenible de la biodiversidad. En este sentido, se requiere mayor protagonismo de instituciones como el CENTA, el Museo de Historia Natural, el Jardín Botánico y de las universidades y centros de investigación.

Existe interés por parte de los participantes del proyecto La Montañona-PNUMA, en la implementación de cultivos de hongos comestibles y en el establecimiento de parcelas de ojusthe y teberinto. Sin embargo, el poco avance en el desarrollo de estas iniciativas, se debe a la falta de apoyo de las instituciones de gobierno.¹⁴

Conclusiones y recomendaciones

En El Salvador se ha descuidado la valoración, conservación y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, lo que dificulta el desarrollo de actividades productivas vinculadas al uso de la biodiversidad, entre ellas el ecoturismo y la producción de mariposas tropicales. Por ello es necesario promover la protección de los ecosistemas y/o recuperación de especies y el uso ordenado y sostenible de los recursos naturales, con el propósito de mantener la base de recursos que permita la sostenibilidad de las actividades económicas.

¹⁴ A pesar de las experiencias exitosas sobre el cultivo de hongos comestibles en países de la región, y que el CENTA ha desarrollado un paquete tecnológico para el cultivo del hongo ostra en el país, se ha hecho muy poco en la promoción a nivel comercial de este importante cultivo. Asimismo, existe suficiente información generada en otros países sobre la importancia del ojusthe y teberinto en la alimentación humana y animal, y como medio para la conservación y generación de ingresos, sin embargo, únicamente unas pocas ONG's están promoviendo su cultivo. Por ello, se propone promover estos cultivos a través de programas como el Programa de Agricultura Familiar y el Programa de Reconstrucción y Modernización Rural (PREMODER), implementados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Para el manejo eficaz de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, es necesario proveer, a quienes dependen de su uso, incentivos que faciliten su protección, conservación y restauración. Por ello las políticas y estrategias de conservación basadas en restricciones, como en el caso de la mayoría de áreas naturales protegidas, no constituyen mecanismos eficaces para garantizar la sostenibilidad ambiental.

La mayoría de familias del área natural La Montañona y su zona de amortiguamiento dependen de los recursos naturales para su subsistencia. Es por ello que la gestión ambiental tanto normativa como práctica debe promover la generación de beneficios y derechos de los usuarios de los bienes y servicios ecosistémicos.

Con el propósito de garantizar la sostenibilidad de las iniciativas propuestas, asegurando la debida asistencia técnica y seguimiento, es necesario establecer desde el inicio una efectiva coordinación con las diferentes instituciones que impulsan programas de apoyo al sector rural y microempresarial, entre ellas: CENTA, CONAMYPE, MITUR, MARN.

Por otra parte, la asociatividad permite mejorar la efectividad de los negocios, por lo que se propone promover encadenamientos productivos entre las iniciativas de generación de ingresos afines o complementarias, ejemplo: establecimiento de mariposarios y producción de hongos vinculado al turismo rural comunitario; promoción y venta de productos medicinales y miel a través de las iniciativas de TRC; propietarios de parcelas de ojushte y teberinto incorporados a los programas de CSE.

Existen experiencias de trabajo a nivel de grupos asociativos con los cuales no se han tenido los resultados esperados, por ello se propone priorizar, en la mayoría de los casos, el trabajo con grupos familiares.

Como parte de las acciones de asistencia técnica y extensión, se propone realizar giras, pasantías o intercambios de experiencias con los beneficiarios que permitan el intercambio de ideas y el aprendizaje entre los participantes.

Literatura consultada

- Alfaro, N. y Martínez W. 2006. Rendimiento y uso potencial de Paraíso Blanco, *Moringa oleífera* lam en la producción de alimentos de alto valor nutritivo para la utilización en comunidades de alta vulnerabilidad Alimentario – Nutricional de Guatemala. Proyecto FODECYT. Disponible en: <http://glifos.concyt.gob.gt/digital/fodecyt/fodecyt%202006.26.pdf>
- CATIE, 2012. Reforestando y mejorando la alimentación con Ojushte. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Disponible en: http://www.catie.ac.cr/BancoMedios/Documentos%20PDF/infocatie_elsalv_ene2012.pdf
- FOMILENIO, 2009. Estrategia para el desarrollo forestal sostenible de la zona norte. Disponible en internet: <http://www.pdpfomilenio.org/library/32762.pdf>
- Gopalan, C. et.al. 1994. Nutritive Value of Indian foods. National Institute of Nutrition. India. Citado por Trees for Life [Página web en línea]. Disponible en internet: <http://www.treesforlife.org/our-work/our-initiatives/moringa>
- Leben Hernández, Rodolfo, 2004. Propiedades medicinales y nutrimentales de los hongos comestibles. [Página web en línea]. Disponible en: <http://www.leben.com.mx/otra-novedad/>