

MÓDULO III: Estudio de caso Microcuenca Marroquín – Honduras

Serie de materiales didácticos sobre experiencias de manejo sostenible de recursos naturales en tres microcuencas de la Región Trifinio



Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la empresa
Bonn y Eschborn, Alemania

Programa Bosques y Agua
Agencia de la GIZ
Bulevar Orden de Malta, Casa de la Cooperación Alemana
Urbanización Santa Elena, Antiguo Cuscatlán, La Libertad
El Salvador, C.A.
Tel. +503 21 21 51 00
www.giz.de

Versión
Febrero de 2018

Diseño
Studio 15, Estudio de Diseño
San Salvador

Créditos fotográficos
Todas las fotos: Programa Bosques y Agua / GIZ

Texto
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

Por encargo del
Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania

Contenido

Presentación	9
Introducción al módulo	10
Capítulo I. Área y enfoque de la intervención	11
1.1 Caracterización general de la microcuenca Marroquín	11
1.2 Enfoque general de la intervención	12
1.3 Mapa de actores	12
Capítulo II. El Modelo agroforestal	14
2.1 Implementación del modelo agroforestal	14
2.2 Cambios generados por el modelo agroforestal de café con sombra	14
2.3 Lecciones aprendidas de la implementación del modelo agroforestal	16
Capítulo III. El Modelo silvopastoril	17
3.1 Implementación del modelo silvopastoril	17
3.2 Cambios generados por el modelo silvopastoril	17
3.3 Lecciones aprendidas de la implementación del modelo silvopastoril	19
Capítulo IV. El Modelo forestal – Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos (CSEH)	20
4.1 Enfoque y base técnica del modelo forestal - CSEH	20
4.1.1. Definición y objetivos del modelo forestal	20
4.1.2. Condiciones mínimas para implementar el modelo forestal	20
4.1.3. Fases del proceso de desarrollo del modelo forestal	21
4.2 Implementación del modelo forestal en la microcuenca Marroquín, con énfasis en el Fondo Verde	21
4.2.1. Características del Mecanismo del Fondo Verde	22
4.2.2. Articulación de actores y fortalecimiento institucional	26
4.2.3. Fortalecimiento de las Juntas de Agua	27
4.2.4. Creación del Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM)	27
4.2.5. Fortalecimiento de la participación de la mujer	28
4.3 Cambios generados por el modelo forestal - CSEH	28
4.4 Lecciones aprendidas de la implementación del modelo forestal	30
Capítulo V. Proceso de gobernanza ambiental desarrollado en la microcuenca	33
Guía didáctica	34
Bibliografía	39

Figuras

- Figura 1. Áreas de intervención del Programa Bosques y Agua
- Figura 2. Mapa de actores de la microcuenca Marroquín: articulación de actores para la implementación de los modelos promovidos por Programa Bosques y Agua
- Figura 3. Proceso de formación y extensión implementado por el Programa Bosques y Agua
- Figura 4. Situación de la ganadería en la microcuenca Marroquín, antes y después de implementado el modelo silvopastoril
- Figura 5. Fases de implementación del modelo forestal
- Figura 6. Componentes del mecanismo de compensación por servicios ecosistémicos hídricos
- Figura 7. Vivencias de la experiencia del modelo forestal en la microcuenca Marroquín
- Figura 8. Niveles de intervención del modelo y sus actores
- Figura 9. Impactos del modelo forestal en la microcuenca Marroquín
- Figura 10. Factores de éxito de la experiencia de desarrollo del modelo forestal
- Figura 11. Gobernanza ambiental lograda con los modelos de gestión sostenible de los RRNN

Recuadros

- Recuadro 1. Modelos de gestión sostenible de los RRNN
- Recuadro 2. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo agroforestal en Marroquín
- Recuadro 3. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo silvopastoril en Marroquín
- Recuadro 4. Diferencia entre CSE y Pago por Servicios Ambientales (PSA)
- Recuadro 5. integrantes del CAM de la microcuenca Marroquín
- Recuadro 6. Principales lecciones aprendidas del modelo forestal desarrollado en Marroquín

Tablas

- Tabla 1. Información general de la microcuenca Marroquín y del enfoque de la intervención
- Tabla 2. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo agroforestal
- Tabla 3. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo silvopastoril
- Tabla 4. Criterios para la selección de microcuencas y comunidades del modelo forestal
- Tabla 5. Situación de las estructuras organizativas creadas/consolidadas con el modelo forestal
- Tabla 6. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo forestal

Siglas y acrónimos

AESMO	Asociación Ecológica de San Marcos de Ocotepeque
APROBVI	Asociación de Productores San Juan Buena Vista
ASMAR	Asociación de Juntas Administradoras de Agua de la Microcuenca Marroquín
ASPAER	Asociación de productores de Aguacate ERAPUCA
ATRIDEST	Asociación del Trifinio para el Desarrollo Sostenible
BMZ	Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo
CAFEL	Cooperativa Cafetalera Fraternidad Ecológica Limitada
CAM	Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo
CASM	Comisión de Acción Social Menonita
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CONAP	Consejo de Áreas Protegidas de Honduras
CONIMCHH	Consejo Nacional Indígena Ch'orti' de Honduras
CREL JBA	Centro Recolector de Leche Jorge Bueso Arias
CUROC	Centro Universitario Regional de Occidente
CSEH	Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos
CTPT	Comisión Trinacional del Plan Trifinio
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH
ICF	Instituto de Conservación Forestal de Honduras
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
JAAP	Juntas Administradoras de Agua Potable
KFW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LACTHOSA	Lácteos de Honduras, S. A. de C.V.
MANCORSARIC	Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo
MCT	Mesa de Café de la Región Trifinio
MEA	Millennium Ecosystem Assessment

OCDIH	Organismo Cristiano de Desarrollo Integral de Honduras
ONG	Organización No Gubernamental
OT	Oficina Territorial del Plan Trifinio
PAC	Promotor Agrícola Comunitario
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
RRNN	Recursos Naturales
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras

Abreviaturas

ha	Hectárea (unidad de superficie)
km ²	Kilómetro cuadrado (unidad de superficie)
msnm	Metros sobre el nivel del mar
mz	Manzana (unidad de medición de área, equivalente a 0.7 hectárea)
qq	Quintal (unidad de peso)
msnm	Metros sobre el nivel del mar
mz	Manzana (unidad de medición de área, equivalente a 0.7 hectárea)

Presentación¹

El Programa Bosques y Agua² es un esfuerzo conjunto entre la Comisión Trinacional del Plan Trifinio (CTPT) y la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ), por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Se implementa en la Región Trifinio desde el año 2009. En sus tres fases, el programa apoyó a la CTPT y actores locales en sus esfuerzos de fomentar e implementar de forma transfronteriza el uso sostenible de recursos naturales.

En los ocho años y medio de ejecución del Programa, se introdujeron exitosamente medidas piloto de gestión sostenible de los recursos naturales (RRNN). Paralelamente se fortalecieron capacidades de actores e instituciones a nivel local y regional. Con un enfoque multinivel que combina asesoramiento técnico, político y de procesos.

Específicamente, se desarrollaron tres modelos de gestión de los RRNN: Modelo agroforestal de cultivo café bajo sombra y de frutales con forestales, Modelo silvopastoril de ganadería amigable con el ambiente, y Modelo forestal con un enfoque de compensación por servicios ecosistémicos hídricos.

Los modelos agroforestal y silvopastoril se implementaron en más de 600 pequeñas y medianas unidades productivas, localizadas en 7 microcuencas y 3 micro-zonas piloto de los tres países. El modelo forestal fue implementado en 6 microcuencas. De manera complementaria, el Programa contribuyó a la sensibilización y capacitación de las comunidades en la prevención y el control de incendios forestales.

La estrategia utilizada tuvo como meta la promoción del desarrollo integral del área trinacional, incidiendo positivamente en los ámbitos económico, social, institucional y ambiental. Como apoyo a la CTPT, se propiciaron diversas formas de articulación entre los actores territoriales y se fortalecieron sus capacidades en diferentes niveles. El trabajo realizado se fundamentó en los siguientes principios básicos: (i) alineación con las prioridades establecidas en la región, (ii) fomento de la apropiación y la gobernanza territorial, (iii) un enfoque de integralidad, (iv) el escalamiento de las experiencias, y (v) fortalecimiento de capacidades en diferentes niveles.

De manera integrada los modelos construyeron condiciones que han servido como punto de partida para reducir la vulnerabilidad del medioambiente en la zona, mejorando la capacidad de adaptación al cambio climático por parte de las comunidades en la Región Trifinio, específicamente en: conocimientos, tecnologías, institucionalidad o formas de gobernanza, y recursos / economía.

1 En el documento, los vocablos “productores” se refieren a productores y productoras, “beneficiarios” a beneficiarios y beneficiarias, “técnicos” a técnicos y técnicas. El uso del masculino para referirse a ambos sexos en este documento pretende hacer el texto más legible, y de ninguna manera se trata de una discriminación en contra de la mujer.

2 En el documento, el Programa Bosques y Agua/GIZ – Plan Trifinio se podrá denominar “Programa Bosques y Agua”, “Programa” y “PByA”.

Introducción al módulo

El Programa promovió tres modelos de manejo sostenible de los recursos naturales como parte de las medidas de adaptación al cambio climático en la Región del Trifinio, donde convergen Honduras, Guatemala y El Salvador. Con una amplia participación de los diversos actores de los territorios, se realizaron acciones de fortalecimiento ambiental, económico y social, que contribuyen a la protección y manejo sostenible en la Región Trifinio, la cual tiene una extensión territorial de más de 7,541 km², y al mejoramiento de los medios de vida de más de 800 mil habitantes.

El presente, es el tercer de cinco módulos didácticos, que recogen conocimientos generales y experiencias específicas desarrolladas por el Programa Bosques y Agua en la implementación de modelos agroforestal, silvopastoril y forestal; éste último con un enfoque de compensación por servicios ecosistémicos hídricos, en seis microcuencas piloto.

El propósito es que sirvan de apoyo en la formación de los profesionales del sector agropecuario y relacionados con el medio ambiente. Contienen teoría y prácticas, que los estudiantes, podrán utilizar para analizar y proponer soluciones en situaciones similares a las estudiadas.

Objetivos pedagógicos

Objetivo general:

Poner a disposición de la academia las experiencias desarrolladas por el programa Bosques y Agua/GIZ – Plan Trifinio en la aplicación de modelos de gestión sostenible de los recursos naturales, con énfasis en el modelo forestal, en la microcuenca Marroquín (Santa Rita de Copán, Honduras) para propiciar su difusión y réplica.

Objetivos específicos:

1. **Conocer** el proceso de aplicación de los modelos forestal, agroforestal y silvopastoril (prácticas, obras, procesos) en la microcuenca Marroquín.
2. **Comprender** la metodología y herramientas aplicadas en el modelo forestal.
3. **Conocer** la experiencia de gestión de agua como parte del modelo forestal en la microcuenca Marroquín.
4. **Analizar** técnicas de facilitación de procesos de gobernanza ambiental para la compensación de servicios ecosistémicos hídricos.
5. **Valorar una experiencia** exitosa de modelo de gestión forestal para su replicabilidad.

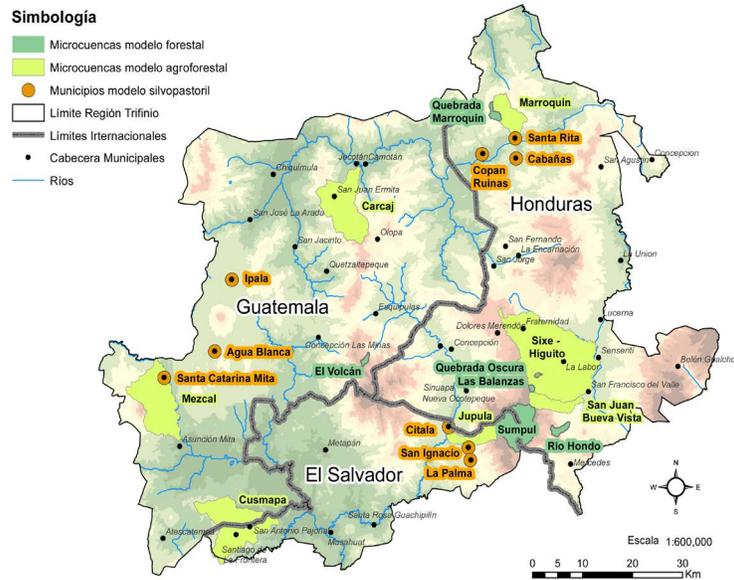
Capítulo I. Área y enfoque de la intervención

1.1 Caracterización general de la microcuenca Marroquín

La Microcuenca Marroquín se encuentra ubicada en los municipios de Santa Rita y Copán Ruinas, departamento de Copán en Honduras. Está situada aproximadamente a unos 8 km al Nor-Oeste del casco urbano de Santa Rita entre las coordenadas UTM 0269100 - 0271300 / 1648000 - 1652350 (figura 1).

Su drenaje forma parte de la Subcuenca del Río Copan, de la Cuenca del Río Motagua; con elevaciones desde 920 msnm hasta 1,483 msnm. El área total demarcada es de 403 hectáreas y está declarada como Zona de Protección Forestal Quebrada Marroquín según el acuerdo DE-DCHA-012-2014. Predominan los cultivos de maíz, café, algunas hortalizas y la actividad ganadera.

Figura 1. Áreas de intervención del Programa Bosques y Agua



Fuente: Programa Bosques y Agua/GIZ – Plan Trifinio

La microcuenca es una zona de recarga hídrica cuyas aguas abastecen a 13 comunidades y dos cascos urbanos, requiriendo un estimado de 450,000 galones de agua por día. Sin embargo, peligra la continuidad de la disponibilidad de agua, debido a una pérdida acelerada del bosque provocada por la expansión agrícola y los incendios forestales. Los sistemas de producción agropecuaria son tradicionales, basados en un uso inadecuado del suelo que provoca la degradación progresiva del mismo, además de ocasionar bajos rendimientos y por ende bajos ingresos. La tabla 1 muestra una síntesis de la información básica de la microcuenca Marroquín y del enfoque de trabajo aplicado por el Programa Bosques y Agua.

Tabla 1. Información general de la microcuenca Marroquín y del enfoque de la intervención

Área en hectáreas	403 ha de zona de recarga hídrica
Afluente principal	Río Copán
Cuencas principal	Motagua
Municipios / Departamento / País	Santa Rita y Copan Ruinas, Copán, Honduras
Declaratoria (Área de conservación)	Declarada “Zona de Protección Forestal” por el Instituto de Conservación Forestal (ICF) en 2014”
Uso del suelo	Bosque (64%), cultivo de café (23%) y otros usos agropecuarios (13%)

Tabla 1. Información general de la microcuenca Marroquín y del enfoque de la intervención

Población beneficiaria	Dos cascos urbanos (20,000 familias) y 13 comunidades en la zona de recarga (3 mil familias), abastecidos por el agua producida en el área
Problema central en la microcuenca	- Pérdida acelerada del bosque - Recarga hídrica insuficiente para abastecer la demanda en agua
Problemática de la producción agropecuaria	Prácticas agrícolas inapropiadas, uso excesivo de productos contaminantes como agroquímicos, deforestación, inadecuado manejo de plagas y enfermedades, teniendo como consecuencia: - Escorrentías, - Pérdida de fertilidad de los suelos por efectos de la erosión, - Bajos rendimientos en la producción, - Bajos ingresos económicos de las familias rurales

Fuente: Elaboración propia con base en Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio, 2014 e ICF, 2017.

1.2 Enfoque general de la intervención

Dada la problemática de la microcuenca, era necesaria la implementación de modelos de gestión sostenible de los recursos naturales (recuadro 1).



Recuadro 1. Modelos de gestión sostenible de los RRNN

Un modelo de gestión sostenible de los recursos naturales se centra en el establecimiento de un determinado sistema de producción agropecuaria sostenible o de conservación de los recursos naturales, pero no se reduce a las prácticas agronómicas o ambientales. El modelo recomienda también metodologías de formación y extensión, diversificación productiva, vinculación de productores con la cadena de valor, articulación de actores, incentivos, entre otros. El fin es obtener beneficios ambientales, económicos y sociales.

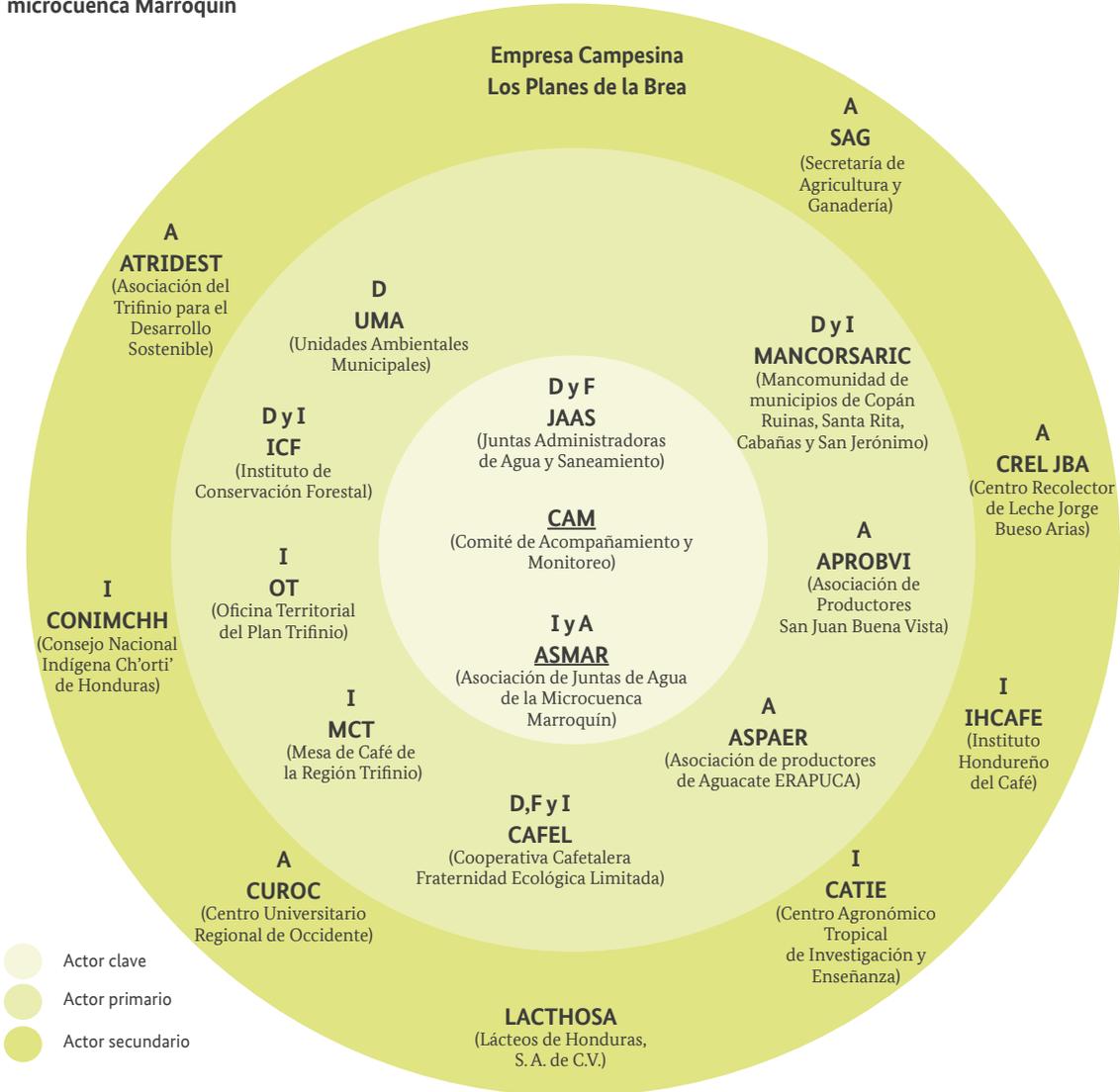
Específicamente, se aplicaron los siguientes modelos.

- **Modelo agroforestal:** diversificación de la producción combinando árboles o arbustos con cultivos agrícolas en zonas de recarga hídrica. Se enfatizaron los sistemas basados en cultivo de café con sombra, y en cultivo de aguacate.
- **Modelo silvopastoril:** reconversión de la ganadería tradicional en una ganadería más amigable con el ambiente y más rentable.
- **Modelo forestal:** Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos (CSEH) que brinda el bosque a ciertas poblaciones en términos de disponibilidad de agua potable.
- La intervención inició con la aplicación de acciones de coordinación entre municipalidades y el Programa Bosques y Agua/GIZ-Trifinio. Seguidamente, se visitaron las comunidades para asesorarlas en los modelos de producción; de manejo agroforestal en café bajo sombra, ganadería con manejo silvopastoril y conservación del bosque con manejo forestal; esto, a través de planes de asistencia técnica, asesoría y capacitación integral dirigidos a productores, donde se abordaron temas de mejoramiento de pastos, manejo de cultivos, conservación del medio ambiente. Paralelamente, el Programa desarrolló un programa de prevención de incendios y de educación ambiental que fue la base para el establecimiento del modelo forestal-CSEH, enfocado en el establecimiento de arreglos institucionales, que incentivan la conservación y generación del bosque, especialmente el Fondo Verde. La intervención del Programa culminó con la Declaratoria de la microcuenca Marroquín como Zona de Protección Forestal.

1.3 Mapa de actores

El éxito de una intervención de desarrollo y la sostenibilidad de sus resultados depende en gran parte de las articulaciones y coordinaciones que se realicen con el conjunto de actores del territorio afectado por una misma problemática, de manera a propiciar una buena gobernanza ambiental. Es importante conocer como paso previo a toda intervención el mapa de actores del territorio, para luego planificar el tipo de acción que se realiza con cada uno de ellos. El mapa refleja las relaciones de poder de acuerdo al rol que juega cada actor en la implementación de los modelos promovidos por el Programa Bosques y Agua. (figura 2).

Figura 2. Mapa de actores para la articulación de los modelos promovidos por el Programa Bosques y Agua en la microcuenca Marroquín



Leyenda:

- D- Decisores:** Grupo de actores que norman y fiscalizan la toma de decisiones
- I- Influyentes:** Grupo de actores que intervienen en la toma de decisiones
- F- Favorecidos:** Grupo de actores beneficiados directa o indirectamente con la toma de decisiones
- A- Aliados:** Grupo de actores que participan y colaboran para que se dé la toma de decisiones

Subrayado: entidades creadas durante la intervención del Programa

Capítulo II. El Modelo agroforestal

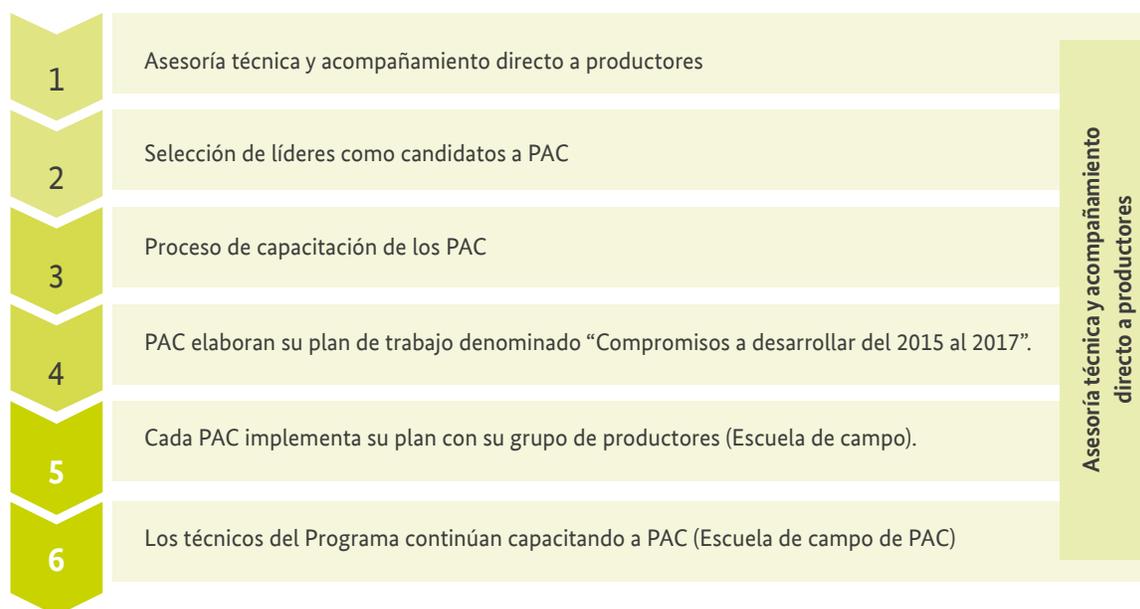
2.1 Implementación del modelo agroforestal

Con este modelo, la intervención del Programa Bosques y Agua, tenía como fin desarrollar y validar sistemas de producción agroforestales, que aseguren un uso y manejo sustentable de los recursos naturales existentes en zonas de alta recarga hídrica, reduciendo así, la vulnerabilidad de los pequeños productores agrícolas ante los efectos del cambio climático.

Sus principales características son: “la integración de especies arbóreas en las unidades de producción; la aplicación de medidas de conservación de suelos y aguas; la contribución en la mejora de la fertilidad y la infiltración del suelo; la diversificación de la producción evitando el monocultivo, y el uso de abonos y pesticidas orgánicos (producción limpia)” (Programa Bosques y Agua/GIZ-Trifinio, 2014). Adicionalmente, en las etapas de poscosecha y procesamiento, se fomentó un beneficio ecológico y la comercialización grupal.

Si bien en Marroquín, se desarrollaron modelos de frutales y de café bajo sombra, éste es el que logró mayor cobertura. La intervención inició con la socialización del modelo en reuniones comunitarias en zonas de recarga hídrica. Aplicando varios criterios de factibilidad de establecimiento del sistema agroforestal, se seleccionaron a los productores que participarían en el proceso. Consecutivamente se realizaron visitas a las parcelas de cada uno para diseñar el plan de finca. Se formaron a Productores Agrícolas Comunitarios (PAC), quienes fueron responsables de replicar la asistencia técnica a otros productores. La asistencia se brindaba con el apoyo de técnicos del Programa, quienes organizaban talleres, demostraciones, días de campo, giras de intercambio, entre otros (figura 3).

Figura 3. Proceso de formación y extensión implementado por el Programa Bosques y Agua



2.2 Cambios generados por el modelo agroforestal de café con sombra

Entrevistas con actores clave y visitas de campo revelan los efectos positivos de la implementación del modelo agroforestal (tabla 2).

Tabla 2. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo agroforestal

Antes	Ahora	Vivencias ³
Producción		
Producción individual	Organización empresarial o grupos asociativos (capacitaciones en organización y comercialización).	"En [nuestra] comunidad, todos estamos en familia, ahora formamos una empresa. El Programa nos ha capacitado mucho en eso. Estamos ya queriendo vender café en microlotes, café de calidad, para poder vender a mejor precio. Somos 50 productores trabajando juntos. Este año venderemos nuestro café a una cooperativa más grande. Lo hemos estado vendiendo individualmente, pero este año lo vamos hacer como empresa." Nahúm Cardona – Productor
Pocos emprendimientos	Establecimiento de viveros y de biofábricas	Creación de negocios y fuentes de trabajo familiar
Ambiental		
Uso indiscriminado de insumos químicos	Uso eficiente de insumos químicos y orgánicos	"Dependíamos netamente de químicos, nada de otras alternativas como las que tenemos ahora" Nahúm Cardona – Productor.
Erosión del suelo	Prácticas de conservación de suelos	Terrazas individuales, terrazas continuas y barreras para detener el suelo
Deforestación para producir	Implementación de sistemas agroforestales	"Teníamos una mala práctica antes, ya que talábamos el bosque para sembrar café. Ahora con estos modelos, hacemos todo lo contrario, estamos tratando de recuperar áreas que están deforestadas, implementando los sistemas agroforestales." Nahúm Cardona – Productor
Alta contaminación de agua	Disminución de la contaminación	Reutilización de residuos del beneficiado de café, que antes se vertían en las fuentes de agua
Alto consumo de agua en poscosecha de café	Beneficiado ecológico	Solo se usa el 40% del agua que antes se requeriría para el proceso del beneficiado de café.
Económico		
Dependencia de granos básicos	Café bajo sombra con maderables y frutales	Mayores ingresos económicos Menores riesgos económicos
Rendimiento promedio de café: 25 qq por manzana	Rendimiento promedio de producción de café: 60 qq por manzana	
El café como única fuente de ingresos	Plan de manejo forestal y la certificación de maderables (cedro, caoba entre otros) para aprovechamiento de los árboles	"Tenemos la certificación de los maderables que nos han apoyado en el ICF y el IHCAFÉ también, que es algo importante porque vamos a poder aprovechar los árboles que hemos sembrado con un plan de manejo para no deforestar nuevamente." Nahúm Cardona – Productor
Alto gasto en agroquímicos	Elaboración y uso de abonos orgánicos (incorporando pulpa y aguas residuales del procesamiento del café)	"Nosotros elaboramos muchos abonos orgánicos, foliares y abonos que le tiramos al suelo, que de repente viene a bajar en gran cantidad los costos para producir café. La pulpa y la miel ahora la incorporamos nuevamente a nuestras fincas." Nahúm Cardona – Productor

³ Entrevistas y visitas de campo. Octubre 2017.

Tabla 2. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo agroforestal

Antes	Ahora	Vivencias1
Social		
Los jóvenes no se interesaban por el tema ambiental.	Jóvenes motivados replicando el modelo en sus parcelas	“Los hijos míos son unos que han visto esto, y ellos también tienen sus propios lotes sembrados de igual forma. Entonces lo que nosotros vemos es que han entrado los jóvenes en motivación como para sembrar árboles, porque antes no escuchaba yo de un joven que quisiera sembrar árboles, pero ya ahora que miran que se está haciendo, vemos que ya todo mundo quiere tener árboles.” Gonzalo Guerrero – Productor
Desconocimiento de técnicas de cultivo y procesamiento de café	Promotores Agrícolas Comunitarios replicando conocimientos	Transferencia de conocimiento de productor a productor

2.3 Lecciones aprendidas de la implementación del modelo agroforestal

La experiencia desarrollada en la microcuenca Marroquín en torno al modelo agroforestal de café con sombra es replicable incluso en territorios de condiciones diferentes. La aplicación de un enfoque integral de fortalecimiento de la cadena de valor desde la creación de viveros hasta la comercialización es el factor que más contribuyó al éxito y sostenibilidad del modelo (recuadro 2).



Recuadro 2. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo agroforestal en Marroquín

1. El nivel de escolaridad no fue una limitante para ejercer un determinado rol en las organizaciones, siendo determinante la voluntad de las personas.
2. El reconocimiento del protagonismo de los PAC por parte de los demás productores, ayudó a mejorar su autoestima y el empoderamiento de las familias.
3. Las fincas de los productores PAC funcionan como parcelas demostrativas, lo cual facilita la difusión de prácticas de los modelos de gestión sostenible.
4. El involucramiento de jóvenes en los espacios organizativos es imprescindible para la formación de nuevos segmentos generacionales.
5. La capacitación y asesoría en temas organizativos, económicos y de gestión, son claves para el empoderamiento de productores y la mejora de su situación económica.
6. Es importante fomentar la creación de microempresas que permiten valorizar económicamente los aprendizajes. Ejemplo: creación de biofábricas de producción de abonos y pesticidas orgánicos o viveros.
7. La generación de alianzas estratégicas es necesaria para garantizar un apoyo integral a las organizaciones y propiciar así para una efectiva vinculación con los mercados.
8. Deben retomarse y fortalecerse las estructuras organizativas existentes para optimizar tiempo y recursos en el proceso de consolidación de la cadena de valor.

Principal limitante

9. La rotación de personal técnico en las entidades involucradas dificulta la continuidad de los compromisos institucionales. De ahí la importancia de formalizar los compromisos (acuerdos escritos, reglamentos internos) y de poner a disposición de las entidades materiales de capacitación que facilitan el aprendizaje de los nuevos integrantes.

Capítulo III. El Modelo silvopastoril

3.1. Implementación del modelo silvopastoril

Los ganaderos de la microcuenca Marroquín involucrados en el Programa manejan pequeñas y medianas fincas (de 7 a 10.5 ha). Las razas de ganado son cruces Brown Swiss- Brahman y Holstein-Brahman, que se han adaptado a las condiciones climáticas de la zona. Los productores entregan la leche en el Centro Recolector de Leche (CREL) - Sociedad Colectiva Jorge Bueso Arias y Asociados, a excepción de unos pocos que la comercializan a plantas artesanales de lácteos. El manejo del ganado es tradicional, con alimentación basada en pastos naturales.

En este contexto, el enfoque técnico del modelo silvopastoril se fundamentó en contrarrestar los efectos e impactos negativos de la ganadería tradicional, tales como la pérdida de vegetación, la erosión del suelo y la dependencia de insumos externos.

Esto se hizo a través de la promoción de un sistema de producción intensivo, pero a la vez amigable con el medio ambiente: división de potreros, cultivo de pastos mejorados, conservación del bosque, incorporación de árboles, en el contorno de las áreas de pastoreo, elaboración ensilaje y heno.

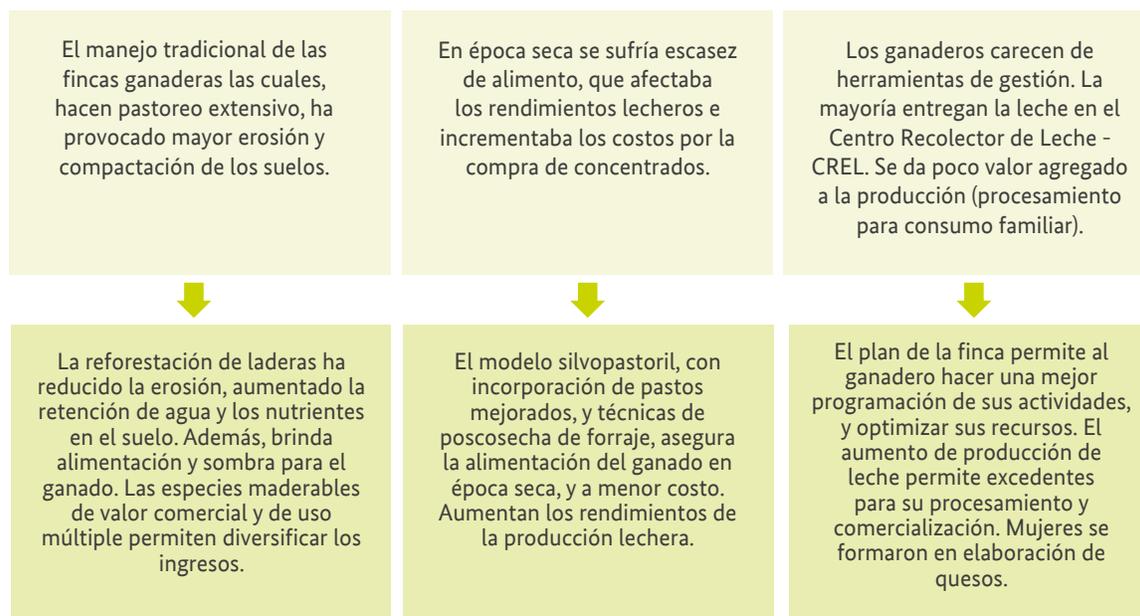
Paralelamente, se apoyó el mejoramiento de las capacidades de gestión de los productores (ej. planificación de fincas) y el fortalecimiento organizacional del CREL.

3.2. Cambios generados por el modelo silvopastoril

Los principales efectos positivos logrados con la incorporación de las nuevas prácticas de ganadería sostenible se ven reflejan en la figura 4.

Productores participantes en el Programa dieron testimonio de estos cambios en sus fincas (tabla 3).

Figura 4. Situación de la ganadería en la microcuenca Marroquín, antes y después de implementado el modelo silvopastoril



Fuente: Elaboración propia con información recolectada en entrevistas y visitas de campo, octubre 2017

Tabla 3. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo silvopastoril

Antes	Ahora	Vivencias ⁴
	Producción	
Sistema tradicional, con ganado a campo abierto, sin divisiones de potreros	Potreros divididos. En promedio, el número de potreros aumentó un 327% por finca. Lo anterior significa que pasaron de tener 3 a 9 potreros por finca, y que se redujo el tamaño de cada potrero de 6.5 a 2 mz.	La rotación del pastoreo en los potreros divididos ha permitido que cada ganadero establezca, en promedio, 9 manzanas de pasto mejorado.
Escasez de alimentos para el ganado, especialmente en época seca, debido al poco conocimiento de técnicas de manejo de forrajes	Introducción de variedades mejoradas de zacate Incorporación de técnicas de corte y conservación de forraje, y de ensilaje Mejor productividad de la finca, produciendo alimento de mejor calidad para el ganado y su disponibilidad durante todo el año	“Si hace 15 años tuviéramos 80 cabezas no [hubiésemos alcanzado] a mantenerlas aquí en la propiedad, no había suficientes alimentos. Y hoy con el sistema de producción tenemos la oportunidad de compartir pasto con otra gente que tiene problemas en el verano. Antes solo podíamos mantener 50 cabezas y teníamos problemas.” Arlex Madrid – Ganadero “La época seca va de marzo a junio, los cambios se han visto por la disponibilidad de alimentos por cuestiones del ensilaje y el ganado ya no sufría mucho.” Osman Álvarez – Ganadero
	Ambiental	
Baja cobertura vegetal del suelo Suelos erosionados y compactados, por baja cobertura vegetal y sobrepastoreo	La rotación del ganado en las áreas de pastoreo ha reducido la compactación de los suelos. Prácticas como el establecimiento de cercas vivas, y cultivo de pasto han aumentado la cobertura vegetal de la finca, la retención de suelo, y la infiltración del agua. Por tanto se ha reducido las pérdidas de suelo por escorrentía.	“Tenemos un poco más de protección [con] la división de potreros, ya el ganado no nos machuca todo el potrero.” Osman Álvarez – Ganadero
Deforestación para extender las áreas de pastoreo	Con el aumento de la productividad de los pastos, ha sido posible reducir las áreas necesarias al pastoreo. Esto ha permitido conservar áreas boscosas e incluso reforestar.	“Yo voy a continuar con este sistema de producción, estamos comprometidos, tengo como meta cada año establecer entre 500 a 1,000 maderables, también hemos aprendido a convivir con los árboles en la zona.” Arlex Madrid – Ganadero

4 Entrevistas y visitas de campo. Octubre 2017.

Tabla 3. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo silvopastoril

Antes	Ahora	Vivencias ⁴
Económico		
Poca producción de leche	Incremento de la productividad, a raíz de la mejora de la alimentación del ganado	“Nosotros aquí lo manejamos en botellas. Teníamos de producción en promedio de 8 a 9 botellas por vaca, ahora ya incrementamos a unas 14 botellas.” Arlex Madrid – Ganadero
La escasez de alimento en el verano elevaba los costos para la manutención del ganado. La instalación de postes generaba otro costo.	Se observó una importante reducción de la dependencia de concentrados, debido a la mayor abundancia de forraje a lo largo del año. Esto se tradujo en un ahorro aproximado de USD 34.00 al año, por vaca. Por otra parte, las cercas vivas son fuentes de leña.	“Vimos que ya teníamos alimentos disponibles en la época crítica debido a ensilajes, a las zacateras. [...] y por lo de la cerca se ha reducido costos porque uno no está cambiando postes anualmente.” Osman Álvarez – Ganadero
Social		
Poca conciencia sobre los efectos negativos de la ganadería en el tema ambiental	Se evidencia una mayor conciencia sobre la forma en la que se deben manejar los sistemas de producción y el manejo del ganado.	“Si entendimos que el ganado es uno de los contaminantes por los gases de efecto invernadero. Yo ya había escuchado eso, pero para mi papá y demás familia sí fue algo nuevo el saber eso, ellos sí quedaron impactados. Nosotros hicimos un biodigestor, para aprovechar el ganado, lo otro era la incorporación del estiércol en las zacateras para evitar los gases del efecto invernadero.” Osman Álvarez – Ganadero
Sector ganadero poco organizado	La implementación del sistema a través de una metodología participativa permitió un involucramiento directo de todos los ganaderos. De esa forma, se generó una mayor aceptación y ejecución de las distintas acciones de cambio y a su vez, una mejor comunicación entre los ganaderos de una misma micro-zona.	“Mi hermano está bien comprometido con este sistema de producción, tengo unos tíos también que ya están aplicando este sistema de producción y amigos cercanos. En la asociación hay varios ganaderos que están implementando este modelo” Arlex Madrid – Ganadero
Los productores no recibían asistencia técnica ni formación, y desconocían otras formas de producir que las tradicionales.	Nuevos aprendizajes, posibilitados por un cambio actitudinal propiciado por la metodología participativa de formación – extensión Disposición al cambio, experimentación y adopción de nuevas prácticas	“Para nosotros fue un reto, lo primero que hay que cambiar es la mentalidad del productor, porque pueden presentarle las mejores metodologías, pero si el productor no cambia de actitud, no funcionan, es un cambio de querer hacer las cosas diferentes.” Arlex Madrid – Ganadero

3.3. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo silvopastoril

La experiencia desarrollada en la microcuenca permite destacar los factores clave a considerar para la réplica del modelo en otras áreas (recuadro 3).



Recuadro 3. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo silvopastoril en Marroquín

1. El modelo silvopastoril es una opción económica atractiva para los ganaderos.
2. La implementación del modelo se puede realizar de manera progresiva, lo que facilita su adopción: los ganaderos lo establecen el primer año en un área pequeña y conforme van adquiriendo experiencia van ampliando el área de cobertura.
3. Las organizaciones de productores desempeñaron un papel importante en la promoción del modelo silvopastoril, y apoyaron el acompañamiento técnico por finca.
4. Es importante fortalecer un grupo homogéneo de productores que lleven similar nivel de adopción tecnológica, para facilitar su replicabilidad.
5. La calidad de la asistencia técnica personalizada, brindada en visitas por finca, permite establecer un vínculo de confianza indispensable para que el ganadero realice los cambios o ajustes en los sistemas de producción.

Capítulo IV. El Modelo forestal – Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos (CSEH)

4.1 Enfoque y base técnica del modelo forestal - CSEH

4.1.1. Definición y objetivos del modelo forestal

El modelo parte del reconocimiento y valorización de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque, en términos de retención del agua que alimenta fuentes para consumo principalmente humano.

Por medio del modelo, se desarrollan mecanismos en los que usuarios del agua (demanda) – en las zonas bajas - otorgan incentivos a los propietarios del bosque (oferta) – en las zonas altas -, por la conservación y/o regeneración del bosque. Para ello, se debe determinar un valor económico – social al bosque, y establecer arreglos institucionales entre las partes. De esta manera, se logra el objetivo de financiar la conservación de este ecosistema (recuadro 4).



Recuadro 4. Diferencia entre CSE y Pago por Servicios Ambientales (PSA)

Es común encontrar el término de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) como sinónimo de Compensación de Servicios Ecosistémicos (CSE). Sin embargo, el Programa hace uso del segundo denominativo, por dos razones: (i) para ser consistente con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005) que se refiere explícitamente al término servicios ecosistémicos (o de los ecosistemas), y no a servicios ambientales; y (ii) porque las compensaciones incluyen retribuciones que no necesariamente son pagos monetarios, sino acciones de fortalecimiento como capacitación, asistencia técnica, educación ambiental, insumos, herramientas, entre otros.

4.1.2. Condiciones mínimas para implementar el modelo forestal

La puesta en marcha del modelo forestal requiere que se cumplan ciertas condiciones biofísicas, sociales e institucionales para garantizar la adopción y sostenibilidad del modelo (tabla 4). Estas condiciones determinaron las áreas de aplicación del modelo por el Programa. Bajo estos criterios se seleccionó la microcuenca Marroquín, y se delimitó, con apoyo del ICF, un área de atención de 400 hectáreas.

Tabla 4. Criterios para la selección de microcuencas y comunidades del modelo forestal

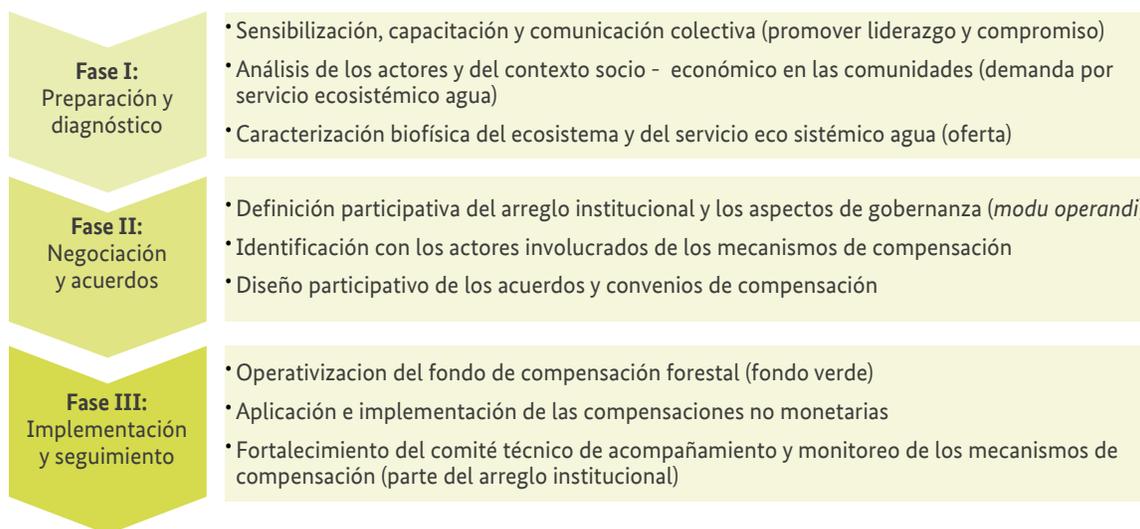
Componente	Biofísico	Socioeconómico	Gobernanza y cooperación local
Criterios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recarga hídrica 2. Cobertura forestal 3. Accesibilidad 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Provisión de servicios ecosistémicos 5. Amenaza y presión al bosque 6. Interés y participación local 7. Seguridad jurídica de la tierra 	<ol style="list-style-type: none"> 8. Nivel organizativo para el seguimiento al modelo 9. Microcuenca ya priorizada por el Programa Bosques y Cuenca (KfW) 10. Nivel de avances 11. Oportunidad de aprendizaje y difusión del modelo 12. Oportunidad de cooperación

Fuente: Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio.2017. Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos del Bosque en el Trifinio.

4.1.3. Fases del proceso de desarrollo del modelo forestal

Para la implementación del modelo de CSEH se diseñó y desarrolló un proceso constante y adaptativo en tres fases, no necesariamente aplicadas de forma consecutiva (figura 5).

Figura 5. Fases de implementación del modelo forestal

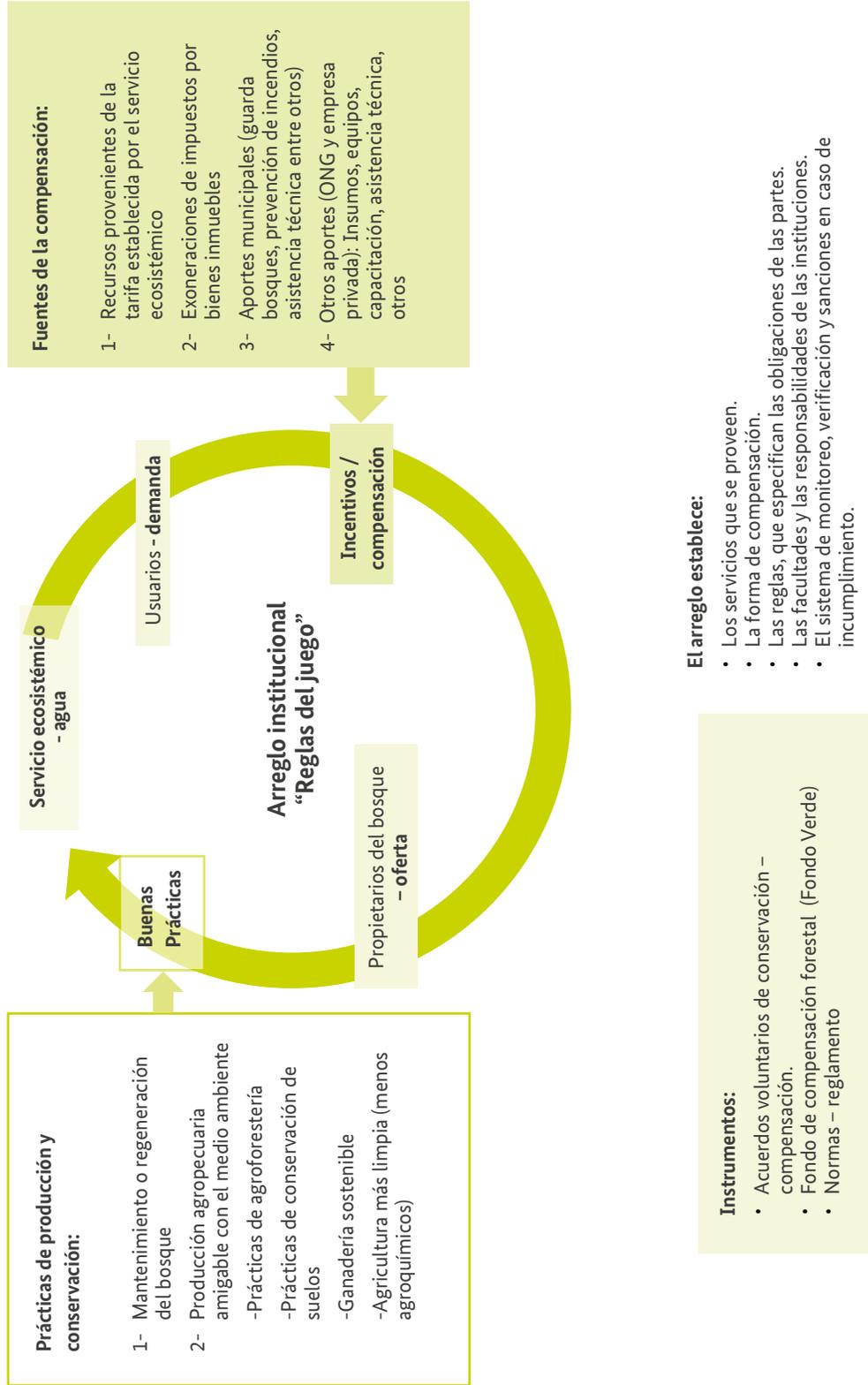


Fuente: Programa Bosques y Agua / GIZ. Plan Trifinio, 2017. Compensación por servicios eco sistémicos hídricos del bosque en el trifinio.

4.2 Implementación del modelo forestal en la microcuenca Marroquín, con énfasis en el Fondo Verde

En este subcapítulo, se destacan los aspectos más relevantes de la experiencia desarrollada por el Programa Bosques y Agua en la microcuenca Marroquín, enfatizando la creación del Fondo Verde, - fondo de compensación forestal - que forma parte de los mecanismos de CSEH (figura 6). El objetivo de este Fondo es garantizar la continuidad del servicio de generación de agua en la microcuenca, para satisfacer la demanda creciente.

Figura 6. Componentes del mecanismo de compensación por servicios ecosistémicos hídricos



Fuente: adaptado de Programa Bosques y Agua GIZ – Plan Trifinio.

4.2.1. Características del Mecanismo del Fondo Verde

Basándose en las características propias de un Fondo Verde, se precisa las particularidades de su desarrollo en la microcuenca Marroquín.

1. La población usuaria de agua suscribe acuerdos voluntarios con los propietarios de los bosques propuestos para la conservación y/o regeneración natural.

- El desarrollo del mecanismo inicia con el análisis de la viabilidad del mecanismo considerando: fuentes de financiamiento, recursos existentes, costos y aspectos legales.
- Durante toda la etapa de preparación se involucró a los centros de educación primaria y básica. Se desarrollaron eventos de concientización, promovidos por el personal docente en fechas conmemorativas (día del árbol, día mundial del agua, semana de los recursos naturales y el ambiente y día de La Tierra).
- Con el apoyo de las municipalidades, se identificaron a 70 propietarios de las áreas propuestas para la conservación y/o regeneración natural de su bosque, y posteriormente se les sensibilizó sobre los beneficios de participar en la conservación de áreas prioritarias, a cambio de alguna compensación. Una estrategia fue avocarse a líderes de las comunidades para su integración en juntas directivas de asociaciones comunitarias, encargadas de la promoción y seguimiento del modelo (figura 2-1). Dicha labor incluye la visita de cada de las fuentes de agua, junto al propietario de la misma (figura 2-2). Es un proceso complejo, que inició con “los más convencidos o accesibles”.

El mecanismo de compensación no es una compra sino un contrato significativo de compromiso ambiental. Por lo que debe ayudar a los productores a tener una visión global acerca de la problemática existente en la zona y cómo pueden contribuir a un mejor desarrollo.

- Igualmente se informa y sensibiliza a los usuarios del agua sobre el valor del bosque. El modelo fue sugerido a las municipalidades para demostrar cómo hacer protección forestal. En el cabildeo, se toman en cuenta a las juntas de agua. Éstas contribuyen a la promoción del modelo, llegando inclusive a incidir en otras comunidades dependientes fuera de su responsabilidad, pero dependiendo de la misma zona de recarga hídrica (figura 2-3).

La Asociación de Juntas Administradoras de Agua de la Microcuenca Marroquín (ASMAR), realizó exitosamente un proceso de incidencia para que el casco urbano de Copán Ruinas contribuyera al Fondo Verde de la microcuenca.

- Luego se elaboran los arreglos institucionales y acuerdos voluntarios, que se diseñan de acuerdo a la cantidad de agua que produce el oferente del servicio, determinados en parte por el tamaño del área de conservación y el uso del suelo.

“La idea del fondo verde nació de tener un ingreso, administrado por una junta central, que puede ser en especies. Hay una tabla que la maneja la ASMAR, ahí está cada propietario y lo que en promedio produciría si bota esa área de bosque y le pone café, entonces en base a eso es la compensación” Hugo López – Miembro de Junta de Agua y Productor beneficiario del modelo forestal.

- Un medio alternativo, usado por ASMAR ha sido la compra de tierras para su dedicación exclusivamente a la conservación del bosque.

2. El fondo es financiado – en su mayor parte - por los usuarios del agua, incorporando a la tarifa de agua un aporte adicional.

- Una fuente de ingresos de los recursos del Fondo son los aportes de los usuarios del agua en cada comunidad. Un paso obligatorio para el establecimiento de los fondos fue la revisión de la tarifa por servicio de agua y la negociación del monto del aporte que realizarán los usuarios al fondo.

Este consenso sobre el aporte al Fondo se logró con la realización de un taller, que intencionalmente se tituló con la pregunta: “¿Una tarifa o una gaseosa?”. En ejercicios comparativos, se despertó la conciencia entre la comunidad que el pago por el agua es indispensable y necesario.

- Una vez consensuado el aporte, se realizaron los ajustes y aportes adicionales a la tarifa del agua, para la alimentación del Fondo Verde.

El Fondo Verde de la microcuenca Marroquín es alimentado por aproximadamente 18,000 familias del casco urbano de Copán Ruinas, directamente con el pago del 10% de su recibo de consumo de agua. Un aporte diferenciado aplica a las empresas turísticas como hoteles y restaurantes.

- Adicionalmente el mecanismo recibe apoyos técnicos, legales y/o económicos de otros actores, como por municipalidades, mancomunidades, ONG, programas puntuales y empresas privadas.

3. Las compensaciones otorgadas a los propietarios de bosques pueden ser incentivos no monetarios, como es el caso en la microcuenca Marroquín.

- La compensación no necesariamente se realiza en forma de pago en efectivo, sino mediante capacitaciones, asistencia técnica y dotación de insumos, encaminados a mejorar la calidad de vida de las familias que viven en la parte alta de la microcuenca (figura 2-4). Las primeras compensaciones tomaron la forma de proyectos comunitarios de arreglo de vías de comunicación, mejora del acceso a los servicios básicos, construcción de pequeñas infraestructuras (ej. letrinas).
- Las municipalidades brindan asesoría por medio de sus Unidades Municipales Ambientales (UMA), y acordaron exoneración de impuestos municipales a los propietarios de bosques participantes en el Fondo.
- Los propietarios de bosques reciben acompañamiento técnico para sus actividades de conservación y también de producción agropecuaria. El Programa promovió en prioridad 12 prácticas de manejo sostenible de los recursos, que además contribuyen a mejorar productividad y reducir costos, elevando así el nivel de ingreso de las familias (figura 2-5).

4. El Fondo es administrado por las Juntas de Agua comunitarias.

- Las organizaciones locales (juntas o comisiones de agua) como representantes de las comunidades, son las entidades responsables de fijar las políticas y reglamentos para el uso del fondo y velar por el óptimo aprovechamiento de los recursos. Las juntas comunitarias integran juntas centrales, las cuales a su vez conforman la organización de segundo nivel (ASMAR), que fue creada en el marco del Programa. Las juntas son las encargadas de la administración de los fondos verdes. Cada fondo se maneja con una cuenta especial.

“En la microcuenca Marroquín, en 2011 se legalizaron 7 comités con personería jurídica y se conformaron los comités de saneamiento y microcuenca, siendo alrededor de 20. Estos, se reúnen una vez por mes con acompañamiento del ICF. Se ha trabajado con la junta de cada comunidad el tema de compensación, de acuerdo a los rangos y capacidades de las fuentes de agua (5 lempiras al mes por usuario), para reforestar la parte alta de la microcuenca. Las Juntas de Agua jugaron un rol clave en la compensación por cuidar el bosque, ya que toda la comunidad hace rondas a los bosques”.
Hugo López – Miembro de Junta de Agua y Productor beneficiario del modelo forestal.

- Para garantizar una administración eficiente, el Programa llevó a cabo un proceso de fortalecimiento de las capacidades, tanto técnicas como de gestión, de las juntas (figura 2-6). Incluyó educación ambiental con conocimientos sobre el funcionamiento del ecosistema de su territorio y el balance entre oferta hídrica y demanda. Adicionalmente, se consolidó una estructura organizativa responsable del seguimiento al mecanismo con participación de todos los actores, que, además, asegurara principios de gobernanza (figura 2-7). Un apoyo a dicha estructura es la creación del Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM).

“Actualmente la compensación no se puede hacer en efectivo porque la ASMAR no está inscrita legalmente y debe tenerse cuidado con la rendición de cuentas. Una vez se tenga personería jurídica, se han seleccionado 10 propietarios y se tiene un análisis de cuánto se les compensará en base a la capacidad de la comunidad.” Hugo López – Miembro de Junta de Agua y Productor beneficiario del modelo forestal.

5. El desarrollo del Fondo se acompaña de acciones complementarias

El mecanismo de CSEH se ha acompañado y ha desencadenado acciones complementarias que aumentaron la conciencia ambiental y por tanto el interés por el Fondo Verde.

- Se implementó una estrategia de prevención y control de incendios forestales; se fortalecieron las unidades de bomberos forestales; se realizaron campañas de sensibilización apoyadas por materiales educativos y cuñas radiales. La experiencia demostró a la municipalidad que era posible lograr un involucramiento voluntario (los bomberos no recibían remuneración), basado en el compromiso de contribuir a la conservación del medio ambiente. La modalidad de intervención y los resultados positivos obtenidos contribuyeron a crear una conciencia ambiental y también a generar relaciones de colaboración y trabajo conjunto entre los actores de las comunidades (figura 2-8).

“Antes del Programa no había equipo, ni materiales de protección de incendios, para las comunidades. Se les dotó de todo un equipo, de un organizador, con los rótulos de brigadas, capacitaciones llegando a ser casi de 230 a 250 bomberos capacitados y operando en la zona. Se dieron réplica a pobladores en asambleas comunitarias, donde tuvimos la oportunidad de acercarnos a la comunidad, de plantear toda la parte de prevención y control de incendios forestales.” Ana Mercedes Melgar – ICF.

- La motivación, el empoderamiento y la apropiación del modelo forestal, ha generado otros procesos. Las propias comunidades organizadas impulsan acciones como: foros de agua, incidencia en planificación institucional y divulgación en medios de comunicación. Inciden positivamente en la inclusión de otros sectores e incrementan el Fondo verde.

La figura 7 destaca algunos hechos vividos de la implementación del modelo forestal – CSEH en la microcuenca Marroquín.

Figura 7. Vivencias de la experiencia del modelo forestal en la microcuenca Marroquín

 <p>1</p> <p>Al inicio, el Programa no contaba con presupuesto para promover el modelo ante las comunidades. La gestión se hizo a través de las UMA. Se pudo interactuar con las comunidades en asambleas comunitarias.</p>	 <p>5</p> <p>El programa ha dado prioridad a 12 prácticas ambientalmente, que han sido aplicadas y demostradas antes de promoverlas. El impacto ha sido positivo, además se adaptan al nivel económico de las comunidades.</p>
 <p>2</p> <p>Se identificaron a líderes comunitarios y se apoyó en las UMA y las Juntas de Agua, para visitar las fincas proveedoras de los servicios ecosistémicos. Se mapearon las fuentes de agua de la microcuenca.</p>	 <p>6</p> <p>Se apoyó la reestructuración de cada Junta Comunitaria y la Junta Central. Se conformó y fortaleció una estructura más amplia denominada Asociación de Juntas Administradoras de Agua de la Microcuenca Marroquín (ASMAR). La estructura de conducción es la piedra angular para la sostenibilidad del mecanismo de CSEH.</p>
 <p>3</p> <p>El modelo fue sugerido a las municipalidades para demostrar cómo realizar una protección forestal, sin necesidad de implementar medidas coercitivas ni de entregar pagos. En el cabildo se tomaron en cuenta a las Juntas de Agua.</p>	 <p>7</p> <p>En la microcuenca Marroquín se hizo énfasis en la consolidación de una estructura organizativa responsable del seguimiento al mecanismo con participación de todos los actores, que además, asegurara principios de gobernabilidad y gobernanza.</p>
 <p>4</p> <p>La compensación no necesariamente se realiza en forma de pago en efectivo, sino mediante capacitaciones, asistencia técnica y dotación de insumos, por ejemplo la asesoría para la elaboración de insumos orgánicos, y el apoyo a la creación de una microempresa de fabricación de insumos.</p>	 <p>8</p> <p>La experiencia Marroquín surge con el apoyo a los bomberos forestales voluntarios. El común denominador que une a las comunidades ha sido el cuidado a las fuentes de agua, por medio del cuidado al bosque.</p>

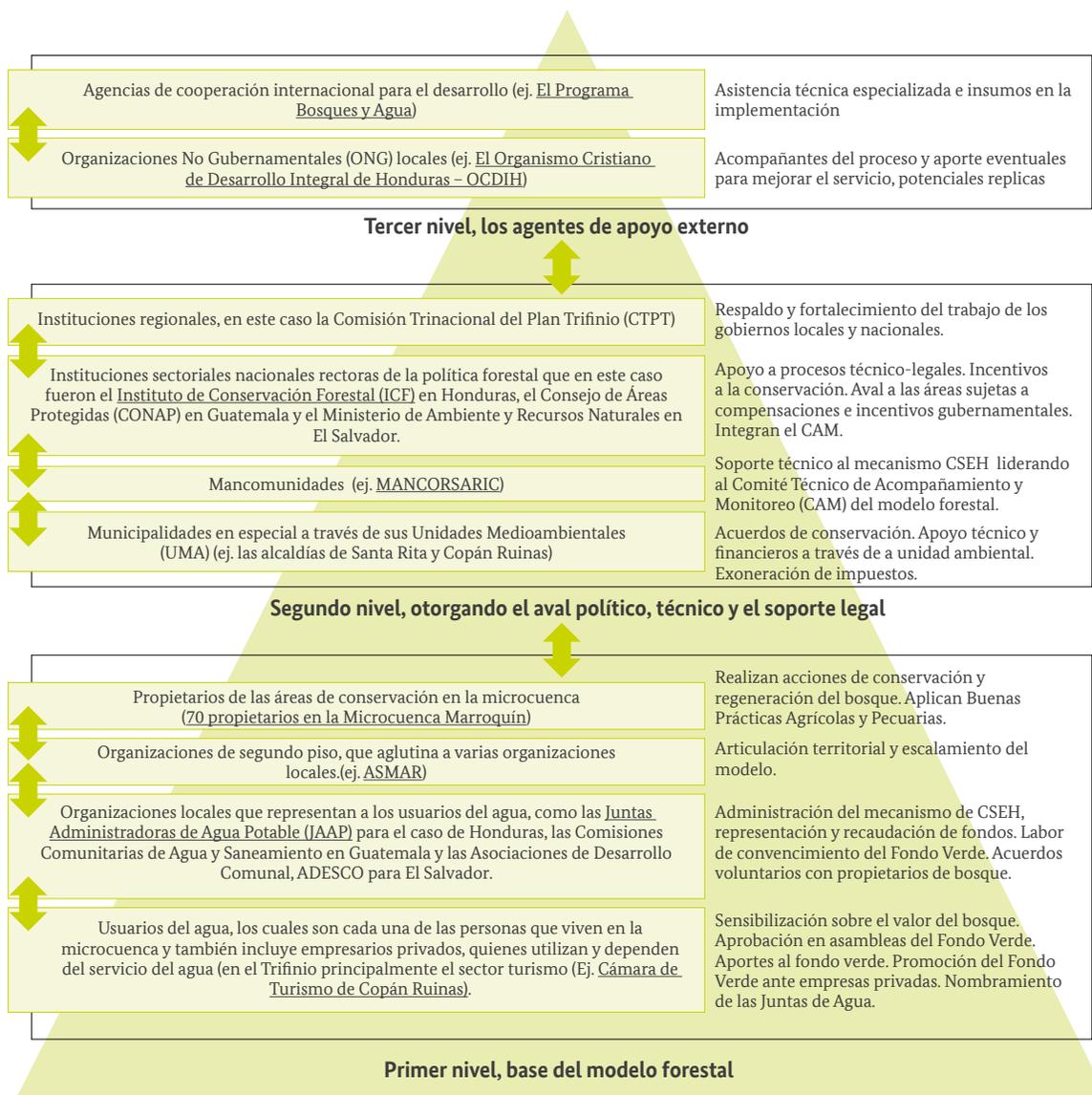
Fotos: Programa Bosques y Agua / GIZ – Trifinio

4.2.2. Articulación de actores y fortalecimiento institucional

La base del modelo de CSEH es la generación de acciones colaborativas y alianzas con los diversos actores locales, que intervienen a diferentes niveles (figura 8).

En el proceso de definición, negociación e implementación de los mecanismos de CSEH, se facilitó la vinculación de las organizaciones locales conformadas y/o fortalecidas a otros actores como gobiernos locales, agencias forestales y la CTPT, para la conformación de plataformas de monitoreo y seguimiento de los mecanismos a implementar.

Figura 8. Niveles de intervención del modelo y sus actores



Nota: Subrayado: algunos ejemplos de actores que intervinieron específicamente en la microcuenca Marroquín.

Fuente: Programa Bosques y Agua /GIZ -Trifinio

El fortalecimiento de las capacidades – individuales y organizacionales - y la vinculación en plataformas colectivas, se dio aprovechando los espacios existentes, y respetando las figuras y marcos legales de las instituciones que rigen el tema ambiental en la microcuenca.

A continuación, destacamos solamente algunos de los procesos de fortalecimiento de la institucionalidad llevados a cabo en el marco del modelo forestal.

4.2.3. Fortalecimiento de las Juntas de Agua

La acción metodológica consistió en la generación de capacidades basada en planes de capacitación definidos conjuntamente con las organizaciones locales. Se trataron temas de valoración ecosistémica y de administración para el fortalecimiento de los sistemas físicos de abastecimiento de agua. Se implementaron talleres y asambleas comunitarias para apoyar la reestructuración de las Juntas Administradoras de Agua Potable (JAAP) que estaban a cargo del manejo de los sistemas de agua, siendo un total 13 JAAP (tabla 5).

Tabla 5 . Situación de las estructuras organizativas creadas/consolidadas con el modelo forestal

Situación inicial	Situación final
<p>JAAP (juntas comunitarias)</p> <ul style="list-style-type: none"> Las JAAP no se reunían periódicamente, aunque contaba con reglamento interno, sus miembros lo desconocían y por lo tanto no se aplicaba. Débil organización interna. Su Junta directiva se reunía esporádicamente. No rendía informes en asambleas comunitarias (en promedio de 1 a 3 miembros activos). Cada dos años, se producían cambios de directivas de las Juntas de Agua, por lo que se interrumpían los acuerdos. Solamente 2 de las 7 JAAP contaban con personalidad jurídica. 	<ul style="list-style-type: none"> Se inició re-estructurando cada Junta Comunitaria y la Junta Central - con participación de las seis JAAP restantes. Se conformó una estructura más amplia, denominada Asociación de Juntas Administradoras de Agua de la Microcuenca Marroquín (ASMAR). La representación comunitaria es el núcleo de la estructura, representado por las JAAP, que están articuladas con otras instancias, como las municipalidades de Copán Ruinas y Santa Rita, el ICF, la mancomunidad MANCORSARIC y los propietarios de predios en la microcuenca. Se elaboró un plan de fortalecimiento y capacitación de la ASMAR, que incluye la gestión de su personalidad jurídica. Las Juntas desempeñan un papel importante en el Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM), entidad responsable de dar seguimiento directo a los acuerdos voluntarios.
<p>Junta central</p> <ul style="list-style-type: none"> Funcionaba bastante bien la Junta Central – plataforma que aglutina siete comunidades, las cuales se abastecen de agua del mismo sistema. Contaba con experiencia en la gestión y buena gobernanza del agua, con reglas claras de funcionamiento y liderazgo en el territorio. Esta Junta Central era la única que realizaba acciones aisladas de protección de la microcuenca (compra de tierras). 	

4.2.4. Creación del Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM)

El Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM), ha sido creado mediante convenio entre los actores de la microcuenca. El CAM es el brazo técnico del proceso de CSEH: da seguimiento a los procesos gestionados e implementados por las Juntas de Agua, dirigidos por ASMAR en coordinación con actores locales y comunidades. Mantiene una estrecha coordinación con las municipalidades. Su composición garantiza representatividad de la diversidad de actores involucrados en la implementación del Fondo Verde .



Recuadro 5. Integrantes del CAM de la microcuenca Marroquín

- Las municipalidades, a través de la Unidad Ambiental
- La Mancomunidad de Municipios de Copán Ruinas, Santa Rita, Cabañas y San Jerónimo (MANCORSARIC) – *quien lidera el CAM.*
- El ICF, en calidad de ente estatal rector de la política forestal y de áreas protegidas del país
- El delegado del comité de microcuencas, por parte de las Juntas de agua comunitarias
- Representante la ONG participante (CASM)

4.2.5. Fortalecimiento de la participación de la mujer

El enfoque de género era uno de los ejes de trabajo transversales del Programa. Al explicar el mecanismo a las comunidades, quedó evidente el beneficio que podía representar para las familias, motivando así a las mujeres a desempeñar un papel activo en las Juntas, al mismo tiempo que se les abría la oportunidad de participar en eventos formativos. Actualmente, se observa una alta participación de la mujer en las Juntas de Agua, y en los procesos de capacitación y en el seguimiento a las comunidades. Las mujeres de las Juntas de Agua toman decisiones en junta directiva y asambleas sobre el tema de Fondo verde.

4.3 Cambios generados por el modelo forestal - CSEH

El modelo forestal tuvo efectos directos e indirectos positivos. Entrevistas con actores clave y visitas de campo revelan los efectos positivos de la implementación del modelo forestal (tabla 5).

A continuación, la figura 9 resume los impactos obtenidos a partir de la implementación del modelo forestal.

Figura 9. Impactos del modelo forestal en la microcuenca Marroquín



Tabla 6. Principales cambios generados a partir de la implementación del modelo forestal

Antes	Ahora	Vivencias ⁵
	Ambiental	
Deforestación, incendios forestales y mal manejo de desechos	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestación de las áreas de bosque, disminución de la tala de árboles y regeneración natural - 200 hectáreas recuperadas a través de compras de tierras - Reducción de incendios en un 70% - Comunidad sensibilizada en el manejo de residuos. Elaboración de compostaje 	<p>“Bajó de un 100% de probabilidad de incendios que había, a un 1%, por la concientización. Antes casi la mitad de la microcuena se quemaba [por] gente de la misma comunidad que no tenía conciencia. Lo que pasó fue que como ya había estructura, a la misma gente le tocaba ir a apagar el fuego, algunos por eso entendieron.” Hugo López – Propietario de bosque</p> <p>“En el 2012 -2013, hubo como 15 a 20 incendios y ya han rebajado. El año pasado [2016] hubo solo 2.” Juan A. Guerra – ASMAR</p>
Sistemas de agua colapsados	<ul style="list-style-type: none"> - Operación y mantenimiento de sistemas de agua. - Instalación de sistemas de saneamiento básico. - Reducción de los niveles de contaminación gracias al uso de productos agroecológicos y reutilización del agua del beneficiado del café. 	<p>“A inicios del año los saneamientos básicos de los operadores de agua purificada nos pudieron reflejar que [...] las enfermedades gastrointestinales habían bajado en un 99% en estas comunidades.” Hugo López – Propietario de bosque</p>
	Social - organizacional	
Débil organización comunitaria	<ul style="list-style-type: none"> - Población organizada interactúa en juntas de agua, comités de saneamiento y mesas de negociación. - Reglamentos internos 	
Planificación casi inexistente	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de manejo de la microcuena, Plan estratégico, Acuerdos y Convenios - Declaratoria legal ante el ICF - Creación del Fondo Verde 	<p>“Hemos creado un fondo verde, para que usted como usuario del agua aporte 1 tempira para que en un futuro se compre parte del bosque o se compense al propietario del bosque para que cuide ese bosque.” Juan A. Guerra – ASMAR</p>
Desconocimiento del territorio por parte de las mismas comunidades	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de la microcuena. Identificación de las fuentes de agua - Conocimiento del funcionamiento del ciclo hidrológico. Balance hídrico 	
Desconocimiento de los servicios ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de educación ambiental 	<p>Población sensibilizada en un 90%</p>
Sólo 5% de participación femenina en las Juntas de Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la participación de la mujer como resultado del empoderamiento de la comunidad y de las jornadas de sensibilización que fueron dirigidas a las familias 	<p>En algunas juntas comunitarias, existen representación de 80% mujeres y 20% hombres. En la Junta Central de las 7 comunidades participan un 50% de hombres y un 50% de mujeres.</p>

⁵ Entrevistas y visitas de campo. Octubre 2017.

4.4. Lecciones aprendidas de la implementación del modelo forestal

La experiencia desarrollada en la microcuenca Marroquín ha sido una implementación piloto exitosa que motiva a más comunidades y municipalidades a crear fondos verdes y abrió el espacio para su escalamiento.

El modelo de compensación por servicios ecosistémicos hídricos (CSEH), ha servido de base para la formulación del Acuerdo Ejecutivo No. 021-2015 “Reglamento especial para la implementación de mecanismos de compensación por bienes y servicios ecosistémicos”, del Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), de Honduras.

Aporta varias lecciones aprendidas que puede guiar su réplica (recuadro 6).



Recuadro 6. Principales lecciones aprendidas del modelo forestal desarrollado en Marroquín

1. La población tiene disponibilidad de pago por un servicio obtenido de una microcuenca. Si bien consideran el agua como un bien público, admiten que su provisión representa un costo directo o de oportunidad (ceder espacios de producción agropecuaria para la conservación o regeneración del bosque).
2. La implementación de una estrategia de motivación, comunicación, empoderamiento local y educación ambiental, desde el inicio del proceso, dirigida en primera instancia a los usuarios del agua, fue la clave para crear conocimiento y conciencia sobre el papel y la importancia del bosque.
3. La voluntad de las comunidades y el liderazgo comunitario son determinantes para la implementación del modelo forestal, dado que el modelo requiere que se comparta una visión común en cuanto al desarrollo de la microcuenca, con participación amplia de sus habitantes.
4. La voluntad política de las municipalidades, así como su capacidad institucional, es fundamental para lograr implementar la integralidad de los procesos requeridos por el mecanismo de CSEH: programas de capacitación, coordinación de actores institucionales, promotoría a demandantes y oferentes de agua, entre otros.
5. La implementación del modelo forestal requiere el involucramiento activo, desde el principio, de la entidad rectora del sector forestal y las unidades ambientales (UMA), en pro de cumplir con la legislación ambiental y trabajar coordinadamente con las instituciones de apoyo y competentes en el tema ambiental.
6. El desarrollo del diagnóstico biofísico de forma participativa y equitativa, fue un elemento detonante que despertó el interés colectivo en las comunidades “sobre la disminución de la degradación del recurso hídrico”. Asimismo, esta información actualizada (datos estadísticos y numéricos) permitió hacer proyecciones sobre oferta y demanda de agua, así como escenarios futuros, incluyendo posibles efectos si no se actúa bajo un enfoque “ganar-ganar”, como el que ofrece este modelo de CSEH.
7. El método de capacitación que más funcionó en esta experiencia, el cual realmente generó “transformación” en la forma de pensar y actuar de las personas hacia el valor que tiene el bosque en pie, fueron las giras de intercambio de experiencias. Dichas giras se realizaron entre comunidades y organizaciones con contextos similares, lo que demostró que el enfoque de “Campesino a Campesino” es ampliamente aplicable a proyectos parecidos.

8. La compensación no necesariamente pasa por minuciosos estudios científicos o de valoración económica del ecosistema ya que se establecen los precios/costos mediante procesos de negociación. En efecto, no aplica el concepto de mercado libre de “compradores” y “vendedores”. El servicio ecosistémico se transa sobre la base de acuerdos que respondan a demandas de cada una de las partes, pero sin crear falsas expectativas.
9. El grado de conciencia ambiental adquirido por las comunidades y los productores, permitió lograr mayores resultados que en mecanismos similares basados en pagos, generalmente no sostenibles. Asimismo, la compensación no monetaria ha sido altamente valorada: (i) ha permitido beneficios que no se pueden comprar, como la mejora de calles, (ii) el acompañamiento técnico a las actividades agropecuarias les han permitido a los productores incrementar sus ingresos como producto de sus labores, no de subsidios. La exoneración de impuestos fue un reconocimiento de bajo valor monetario pero halagador para productores.
10. El modelo forestal fue implementado en primer lugar en comunidades de escasos recursos, lo que podría haber sido considerado como un riesgo para su viabilidad. Sin embargo, la estrategia fue aprender de la experiencia de esas pequeñas comunidades e ir ampliando procesos de mayor complejidad. Siendo demostrado que el esquema funciona, se pudo convencer a otras municipalidades a unirse al Fondo, como es el caso de MANCORSARIC, que representa 20,000 usuarios. El Fondo Verde sirve también para que las Alcaldías Municipales puedan concientizar a poblaciones urbanas que no están relacionadas con el ecosistema.
11. El fondo verde ha creado un mercado de tierras, en el que el administrador del Fondo compra las tierras de los propietarios de bosque, cuando éstos prefieren esta opción a la del arreglo. En el caso de la microcuenca Marroquín, lo anterior ha motivado la emigración de algunos productores después de cedido su tierra, y la compra de parcelas en zonas bajas, más productivas y cercanas a los servicios básicos. Sin embargo, en áreas con otras características, la venta de tierras podría significar una descapitalización para los productores. Por lo que se debe verificar las condiciones socio-económicas en el área de intervención antes de establecer los precios de compra de tierras, y en todos casos enmarcar la iniciativa dentro de un contexto más integral de desarrollo socio-económico (no desde una perspectiva exclusivamente ambiental).

Principales limitantes

12. La legislación ambiental impone reglas restrictivas al uso productivo del recurso forestal, que puede generar conflictos. Por ejemplo, algunos productores permitieron la regeneración del bosque de sus propiedades con vista a posteriormente aprovechar los recursos maderables. Luego se enfrentaron al riesgo de pago de multas por cortes sin haber gestionado un permiso ambiental. Lo anterior muestra la importancia de comunicar claramente a los productores las disposiciones legales existentes.
13. En comunidades locales con escasos recursos, la tarifa que los usuarios están dispuestos a pagar no cubre las expectativas de los productores/propietarios del bosque. Por ello, se deben considerar alternativas complementarias (como la vinculación de empresas privadas) y formas innovadoras de compensación. Otra opción es establecer “mecanismos de solidaridad” con una mejor redistribución de los aportes de comunidades de mayores ingresos (cascos urbanos), hacia las comunidades de escasos recursos.

A continuación, se muestran los factores de éxito de la intervención.

Figura 10. Factores de éxito de la experiencia del modelo forestal en Marroquín

		Una compensación establecida en base a la productividad de servicios ambientales del productor	Las compensaciones no monetarias
	La creación de espacios de concertación y plataformas de articulación	La claridad en las reglas del juego (arreglo institucional) y el seguimiento a los acuerdos	La vinculación de la empresa privada y cascos urbanos a los fondos verdes
Una estrategia de motivación, comunicación, empoderamiento local y educación ambiental	La participación de la municipalidad y los productores en el diagnóstico de la situación de la microcuenca y de las fuentes de agua	La información entendible (datos y números) como herramienta de convencimiento	La voluntad y el liderazgo desde las juntas de agua y el fortalecimiento organizacional de las mismas

Capítulo V. Proceso de gobernanza ambiental desarrollado en la microcuenca

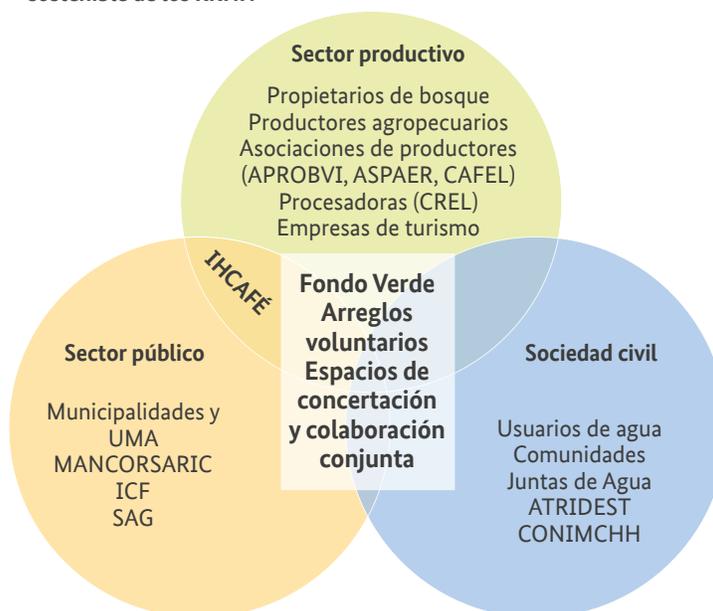
La gobernanza ambiental se refiere a procesos de toma de decisiones y regulaciones para el uso de los ecosistemas, que respondan a la necesidad de un buen uso de los recursos de la zona y a la vez, mejorar la situación económica de las familias, propiciando así, el desarrollo socio-económico del territorio. La base de la Gobernanza Ambiental es el establecimiento de una visión común y acuerdos entre los tres sectores de la sociedad: sector privado, sector público, sociedad civil, sobre la base de principios de sostenibilidad y rentabilidad⁶.

El enfoque integral promovido por el Programa Bosques y Agua con la implementación de los tres modelos de gestión sostenible de los recursos naturales, contribuyó a reforzar la gobernanza ambiental en el área de intervención. Algunos ejemplos:

- Se articularon acciones conjuntas con el Instituto de Conservación Forestal, Empresa Campesina Los Planes de la Brea, Centro Recolector de Leche Jorge Bueso Arias (CREL JBA), Cooperativas, Comités, Juntas de Agua y Universidades.
- Asimismo, las municipalidades en Honduras, a través de las Unidades Municipales Ambientales (UMA), han sido aliados estratégicos.
- La estrecha coordinación entre instituciones y municipalidades ha logrado orientar positivamente la organización de los productores y comunidades, socializando con las comunidades para mantener las Buenas Prácticas Agrícolas, conservación de suelos, establecimiento de árboles maderables - frutales y la formación de promotores agrícolas comunitarios con métodos de extensión agrícola.
- El enfoque de la gobernanza ambiental que se ha implementado está vinculado al empoderamiento de los modelos en cuanto a conocimientos del productor, que dan el resultado del incremento en la producción y la mejora de los ingresos familiares.
- En el caso del Fondo Verde, se logró una institucionalización del proceso de gobernanza ambiental que culmina con la concreción de arreglos para dar cumplimiento al proyecto de compensación forestal.

La figura 11 ilustra las articulaciones entre actores que se realizaron en la microcuenca para garantizar una buena gobernanza ambiental en la aplicación de los modelos de gestión sostenible de los RRNN promovidos por el Programa Bosques y Agua.

Figura 11. Gobernanza ambiental lograda con los modelos de gestión sostenible de los RRNN



⁶ Explicación detallada del concepto de Gobernanza Ambiental se encuentra en el Módulo I de la presente serie de materiales didácticos.

Guía didáctica

La presente guía es un instrumento práctico para docentes que opten por usar los materiales de la presente serie en sus enseñanzas. Propone aplicar técnicas de aprendizajes como: preguntas de comprensión de lectura para el alumno, preguntas generadoras de discusión en plenaria o grupos, ejercicios teórico-práctico sobre herramientas de análisis y reflexión individual/ colectiva, giras de campo, entre otros.

I. Tema: Definiciones y conceptos de los modelos agroforestal, silvopastoril y forestal-CSEH	
Preguntas de comprensión de lectura	Preguntas de reflexión y análisis
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un modelo Agroforestal? • ¿Qué es un modelo Silvopastoril? • ¿Cuáles son los principales componentes que integran el sistema silvopastoril?: <ol style="list-style-type: none"> a. Suelo, pasturas, ganado, forrajes, maderables b. Maderables, establo, fumigadora, pasturas, suelo c. Ganado, forrajes, bosque, pasturas, herramienta d. Ninguno de los anteriores • ¿Cuáles son algunos de los beneficios ambientales de los sistemas silvopastoriles? <ol style="list-style-type: none"> a. Recuperación de suelos degradados b. Protección de cuencas hidrográficas c. Conservación de la biodiversidad d. Todas las anteriores • Explique la conceptualización del modelo forestal-CSEH 	<p>¿Qué elementos comunes comparten los modelos: agroforestal, silvopastoril y forestal-CSEH? ¿Qué efectos sinérgicos pueden generar?</p>
Ejercicio 1	Con los elementos comprendidos desarrolle un caso hipotético de un modelo forestal integrado con lo agroforestal y silvopastoril.
Ejercicio 2	Seleccione un territorio. ¿Cuál de los modelos se aplica mejor a su territorio? Justifique su respuesta.
II. Tema: Análisis del territorio, previo a la intervención	
Preguntas de comprensión de lectura	Preguntas de reflexión y análisis
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué criterios se deben cumplir en un territorio para aplicar el modelo forestal - CSEH? 	¿Por qué no se consideran solamente criterios ambientales?
Ejercicio 3	Verifique si el territorio seleccionado cumple las condiciones requeridas. Argumente.
Ejercicio 4	<p>Trabajo de grupo. Elaborar un mapa de actores de un territorio seleccionado y sus relaciones en la gestión del agua.</p> <p>Un mapa de actores es una representación gráfica del panorama que compone un campo de actores, sus vinculaciones, y el grado de influencia que tienen sobre un tema u objetivo específico de un proyecto o programa. El mapa facilita conclusiones sobre alianzas, relaciones de poder y de negociación, lo cual permite plantearse una visión en común y la ejecución de acciones estratégicas integradas en la gestión de programas. El mapa refleja las relaciones de poder de acuerdo al rol que juega cada actor en la implementación de los modelos. El rol se clasifica en un nivel de actores: decisores, influyentes, favorecidos y aliados de los modelos, orientado a su incorporación en los diversos espacios de incidencia.</p> <p>Es importante conocer el comportamiento del sistema de actores que funcionan en un determinado territorio con el fin de especificar sus roles y funciones, responsabilidades con el entorno, relaciones entre los mismos para cumplir un tema - objetivo en común, lo cual está estrechamente relacionado con el modelo de gobernanza ambiental territorial aplicado.</p> <p>Mapa de tipo arco iris: Temas- objetivos- Actor clave, Actor primario y Actor secundario.⁷</p> <p>La metodología se describe a continuación:</p>

⁷ Capacity WORKS, 2007 y https://gc21.giz.de/ibt/usr/wbt/gc21/public/wbt_capacity_works_esp/es/index.htm

	<p>Paso 1: Identificación de los actores</p> <p>Primero es necesario identificar a todos los actores relevantes.</p> <p>Estos se clasifican en tres grupos: 1° los actores clave, 2° los actores primarios y 3° los actores secundarios. Para que el mapa sea informativo, es importante recopilar a los actores fundamentales, pero sin sobrecargar el gráfico con demasiados elementos de visualización.</p>	<p>Paso 2: Selección de la visualización</p> <p>Para la representación gráfica del mapa de actores, cabe la forma de visualización de tipo arco iris. La asignación a los tres sectores puede representarse también mediante tres arcoíris. A la vez asignando código a sector público (Estado), sociedad civil y sector privado.</p>	<p>Paso 3: Representación de las relaciones entre los actores</p> <p>Se representan gráficamente las relaciones entre los actores. Para mostrar las distintas clases y calidades de relaciones, es conveniente hacer una diferenciación gráfica.</p> <p>Vínculos estrechos. </p> <p>Vínculos débiles. </p> <p>Alianzas y cooperaciones. </p> <p>Dirección de vínculos dominantes </p>
--	---	--	--

III. Tema: La implementación del modelo forestal- CSEH	
Preguntas de comprensión de lectura	Preguntas de reflexión y análisis
<ul style="list-style-type: none"> • El modelo forestal-CSEH para la microcuenca Marroquín de la Región Trifinio ¿En qué consiste? • ¿Cuáles son las fases para desarrollar el modelo forestal-CSEH? • Son acciones de la fase II: Acuerdos y negociación <ul style="list-style-type: none"> a. Definición del arreglo institucional y aspectos de gobernanza b. Identificación de los mecanismos para la compensación c. Diseño participativo de acuerdos/convenios voluntarios de CSEH d. Todas las anteriores • Son instrumentos de la fase III. Implementación: Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> a. Fondos de compensación forestal b. Compensaciones no monetarias c. El Comité Técnico de Acompañamiento y Monitoreo (CAM) d. a y b • Explique la fase de preparación y diagnóstico del modelo forestal-CSEH. 	<p>¿Por qué son importantes las actividades de sensibilización e información que se realizan durante la fase de preparación? Analice cómo pueden facilitar luego la implementación del mecanismo. Describe los riesgos que pueden derivar de la falta de sensibilización e información.</p>

<p>Ejercicio 5</p>	<p>Elabore un diagnóstico comunitario previo a la implementación de un modelo de compensación por servicio ecosistémico. El resultado es la caracterización general de la demanda, de los servicios y del ecosistema, enfocada en el agua y el bosque. Su sugiere responder las siguientes preguntas:</p> <p>Análisis de la demanda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la demanda actual y futura de agua, como servicio ecosistémico del bosque? • ¿Cuál es el estado actual de las organizaciones de base? • ¿Cuál es la situación legal de las Juntas o Comisiones de agua? • ¿Qué papel juega la mujer en la administración y provisión del servicio? • ¿Cuál es la tarifa actual y nivel de morosidad en el pago por el servicio? • ¿Cómo es la frecuencia y cobertura en la prestación del servicio de agua? • ¿Cuál es la percepción sobre la situación económica de la comunidad? • ¿Aplican medidas de ahorro y buen manejo del agua en los hogares? • Los usuarios del agua, ¿están conscientes de las relaciones entre el manejo de la tierra y la disponibilidad y calidad de agua en un servicio ecosistémico? <p>La oferta del servicio: La microcuenca</p> <p>Es esta actividad del proceso, es donde la necesidad de trabajo técnico es indispensable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la oferta del servicio (cantidad y calidad del agua)? • ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la cuenca y sus causas? • ¿Qué servicios ecosistémicos se desean mantener y/o recuperar en la cuenca? • ¿Qué actividades están dañando o minimizando estos servicios? • ¿Quiénes son los oferentes de los servicios ecosistémicos y cuáles son sus intereses y necesidades? • ¿Cuáles son las formas de manejo de la tierra que generan o afectan el flujo de los servicios ecosistémicos, particularmente el agua? • ¿Qué porcentaje de la comunidad conoce la microcuenca? • ¿Cuál es la demanda actual y futura de agua como servicio ecosistémico del bosque? • ¿Aplican medidas de ahorro y buen manejo del agua en los hogares? • Los usuarios del agua, ¿están conscientes de las relaciones entre el manejo de la tierra y la disponibilidad y calidad de agua como un servicio ecosistémico? • ¿Cuáles son los principales problemas ambientales en la cuenca y sus causas?
<p>Ejercicio 6</p>	<p>Elabore un plan de sensibilización a implementar antes de iniciar con el desarrollo del mecanismo CSEH. Debe contener:</p> <p>Publico (grupo meta) a quien se dirige la acción</p> <p>Mensaje a transmitir</p> <p>Acción propuesta (tipo de acción, duración)</p> <p>Involucrados en la implementación – posibles apoyos</p> <p>Tipo de Actor 1---</p> <p>Tipo de Actor 2---</p>

IV. Tema: El mecanismo del Fondo Verde	
Preguntas de comprensión de lectura	Preguntas de reflexión y análisis
<p>Describe los componentes principales del mecanismo CSEH y sus características. El principal eje de trabajo y solución con el mecanismo CSEH, está constituido por:</p> <ol style="list-style-type: none"> Instrumentos para fortalecer la organización comunitaria Acercamiento entre comunidad y propietario Acuerdos con familias de la microcuenca Vínculo de la empresa privada en compensación Todas las anteriores <p>¿Cómo se establece el monto del aporte de los usuarios del agua al fondo verde?</p>	<p>¿Cuál es la diferencia en pago y compensación? Plantee las ventajas y desventajas de ambos.</p> <p>En su opinión, de todos los tipos de compensaciones no monetarias que se otorgaron en el marco del mecanismo CSEH en Marroquín, ¿cuáles son las más apreciadas por los oferentes? ¿Cuáles son las más útiles para el logro de los objetivos del modelo forestal? Argumente.</p>
Ejercicio 7	<p>Trabajo de grupo. Realice una presentación sobre la implementación del modelo forestal “Fase III: Implementación y seguimiento”. Es en esta fase entran en funcionamiento los instrumentos operativos/ legales, consensuados y validados durante la fase I de diseño, que incluye básicamente tres acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> La compensación forestal (cobro y ejecución del fondo mediante el reglamento operativo); La compensación no monetaria (acuerdo municipal de exoneración de impuestos); y Monitoreo y seguimiento (seguimiento de acuerdos, a través del CAM).
Ejercicio 8	<p>Busque y documente un caso real en el tema de la compensación no monetaria, aunque no se aplique a un servicio ecosistémico hídrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fortalecimiento y desarrollo de capacidades organizacionales, de los productores en la microcuenca Implementación de sistemas agroforestales para la producción de café, incorporando prácticas amigables con el ambiente Diversificación de ingresos, a través de actividades productivas compatibles con el bosque, por ejemplo, apicultura Exoneración de impuestos de bienes inmuebles por parte de las municipalidades, a propietarios de áreas de bosque en prioridad I Mano de obra en día /hombre de trabajo Aportes municipales hacia el bienestar colectivo de comunidades que conservan. Por ejemplo, pago de guarda-bosques, mejoramiento de vías de acceso y dotación de insumos, que ayuden a mejorar el nivel de vida de las familias de los productores.
Ejercicio 9	<p>Para el territorio seleccionado, investigue qué normativas ambientales son vigentes en cuanto a gestión del agua, del bosque y de los maderables (legislación nacional, ordenanzas municipales).</p>
V. Tema: La articulación de actores	
Preguntas de comprensión de lectura	Preguntas de reflexión y análisis
<p>¿Quiénes son los oferentes de los servicios ecosistémicos y cuáles son sus intereses y necesidades?</p> <p>¿Quiénes son los usuarios del servicio ecosistémico?</p> <p>¿Qué papel desempeñan las municipalidades en la implementación del modelo forestal – CSEH?</p> <p>¿Qué papel desempeñan las Juntas de Agua?</p>	<p>¿Cómo se puede garantizar el cumplimiento de los arreglos institucionales? Plantee algunos elementos de un sistema de monitoreo y control.</p> <p>En caso que no existan Juntas de Agua en un territorio, ¿qué recomienda para la implementación del modelo?</p>
Ejercicio 10	<p>En el territorio seleccionado, identifique los actores que se tendrían que involucrar en la implementación del modelo. Debe referirse a cada uno de los tres niveles de actores, desde la base de la pirámide hasta la cima; y a lo interno de cada nivel, diferenciar por tipo de actor.</p>

Bibliografía

- ALAJMO, M. 2013. Revisión de la estrategia 2010-2020 del Plan Trifinio y elaboración de lineamientos de planificación estratégica e institucional de la CTPT. San Salvador. Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. Consultoría. 40 p.
- Cordero C. 2017. Fortaleciendo capacidades de adaptación al cambio climático de productores en la Región Trifinio mediante prácticas de manejo sostenible de recursos naturales. Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 63 p.
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). 2007. Capacity WORKS. El modelo de gestión de la GTZ para el desarrollo sostenible. 18 p. Recuperado de: <http://www.gizprevenir.com/documentos/resumen-de-cw.pdf>
- Instituto de Conservación Forestal (ICF). 2017. Manejo integrado de la microcuenca Marroquín con enfoque de servicios ecosistémicos hídricos. Recuperado de: <http://181.189.159.2/2017/marzo/inter/contenido/ponencias/Maynor%20Doroni/Manejo%20integrado%20microcuenca.pdf>
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. Sf. Sistematización de testimonios (Cuenca del Río Copán-Microcuenca Marroquín; Esquipulas, Chiquimula, Guatemala; Microcuenca Jupula, Río Chiquito, San Ignacio, Chalatenango, El Salvador). 4 documentos
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2014. Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos del Bosque en el Trifinio. Experiencias y aprendizajes en tres microcuencas. Resumen actualizado. 74 p.
- Programa Bosques y Agua/GIZ-Trifinio. 2014. Sistemas Agroforestales en el Trifinio. Experiencias y aprendizajes con pequeños productores en seis microcuencas. 80 p.
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2017. Buenas prácticas agrícolas para una agricultura más resiliente de productores y gobierno.
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2017. Compensación por Servicios Ecosistémicos Hídricos del Bosque en el Trifinio. Experiencias y aprendizajes en tres microcuencas. Resumen actualizado. 6 p.
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2017. Fortaleciendo capacidades de adaptación al Cambio Climático de productores /as en la Región Trifinio mediante prácticas de manejo sostenible de los RRNN.
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2017. Fortaleciendo capacidades de adaptación al cambio climático. Experiencia de tres modelos de gestión sostenible de recursos naturales en microcuencas de la región Trifinio. 38 p.
- Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 2017. Sistemas Agroforestales en el Trifinio. Experiencias y aprendizajes con pequeños productores en seis microcuencas. Resumen actualizado. 6 p.
- Programa Bosques y Agua / GIZ - Plan Trifinio. 2017. Mapa de actores. Programa Bosques y Agua/GIZ - Plan Trifinio. 14 p.

Materiales didácticos sobre experiencias en el manejo sostenible de los recursos naturales en microcuencas seleccionadas de la Región Trifinio

El Programa Bosques y Agua/GIZ-Plan Trifinio es un esfuerzo conjunto entre la Comisión Trinacional del Plan Trifinio (CTPT) y la *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ), por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Se ejecutó entre los años 2009 y 2018 en la Región Trifinio, donde convergen Honduras, Guatemala y El Salvador.

Como parte de los logros, se desarrollaron tres modelos de gestión sostenible de recursos naturales: Modelo agroforestal de cultivo café bajo sombra y de frutales con forestales, Modelo silvopastoril de ganadería amigable con el ambiente, y Modelo forestal con un enfoque de compensación por servicios ecosistémicos hídricos. Paralelamente se fortalecieron capacidades de actores e instituciones a nivel local y regional. El Programa aplicó un enfoque multinivel que combina asesoramiento técnico, político y de procesos, y una amplia participación de los diversos actores del territorio.

Con el propósito de contribuir a la gestión de conocimientos y a la sostenibilidad de los modelos, se elaboraron materiales didácticos que describen las experiencias en gobernanza y manejo sostenible de los recursos naturales. Los materiales se dividen en cinco módulos.

Módulo I. Bases conceptuales y el espacio geográfico. Describe los conceptos y ejemplos del Programa relacionados con: (i) Clima, cambio climático, vulnerabilidad y adaptación; (ii) Gobernanza territorial, ambiental y del agua; (iii) manejo integral de cuencas hidrográficas; (iv) Caracterización de la Región Trifinio (como parte del Corredor Seco Centroamericano), de la cooperación trinacional y del impacto esperado del Cambio climático en el área.

Módulo II. Estudio de caso Microcuenca Mezcal, Guatemala. Describe las bases técnicas y el sistema de extensión-promoción de los modelos agroforestal y silvopastoril. Expone los detalles de la implementación de cada modelo, sus resultados y lecciones aprendidas. En la microcuenca, el modelo agroforestal promovido fue el de café bajo sombra, con una intervención que aplicó el enfoque de cadena de valor. El módulo contiene también una introducción a la metodología de desarrollo de cadenas de valor “ValueLinks”, aplicada a nivel de microcuenca con una articulación con iniciativas regionales.

Módulo III. Estudio de caso Microcuenca Marroquín, Honduras. Resume los resultados y lecciones aprendidas de la implementación de los modelos agroforestal y silvopastoril. Detalla el modelo forestal – compensación por servicios ecosistémicos hídricos, poniendo énfasis en la base técnica del modelo, las características y funcionamiento de un Fondo Verde, y los procesos de articulación de actores y fortalecimiento de la institucionalidad. Concluye explicando cómo la intervención del Programa Bosques y Agua en la microcuenca contribuyó a una mejor gobernanza ambiental.

Módulo IV. Estudio de caso Microcuenca Jupula, Chalatenango. Describe la implementación del modelo agroforestal de aguacate y melocotón, con énfasis en ese último cultivo, resaltando resultados y lecciones aprendidas. En la microcuenca, la intervención del Programa permitió un desarrollo completo de la cadena de valor, llegando a apoyar la creación de una cooperativa de procesamiento de melocotón, con apoyo de aliados institucionales. El módulo profundiza en la metodología de desarrollo de la cadena, identificando las etapas a implementar y las relaciones entre los actores de la cadena. Finaliza con una descripción de los procesos sociales asociados a la intervención del Programa en todas las microcuencas: fortalecimiento organizacional, equidad de género y articulación de actores multinivel.

Módulo V. Monitoreo ambiental hídrico. Describe el sistema de monitoreo ambiental desarrollado por el Programa en zonas de recarga hídrica para conocer los efectos de los sistemas agroforestales sobre la hidrología de los suelos. Contiene una descripción morfológica de las seis microcuencas en las que se implementaron sistemas agroforestales. Presenta las variables del monitoreo de agua y suelos y los métodos de recolección de datos, incluyendo el establecimiento de parcelas de monitoreo. Enfatiza el carácter participativo del sistema, con un involucramiento de los productores en su puesta en marcha. Concluye con una presentación de los efectos de los sistemas agroforestales sobre la reducción de la erosión de los suelos y el aumento de la infiltración del agua en comparación con los sistemas de cultivo tradicionales.

Cada módulo contiene un texto de lectura principal, en el que se presentan conceptos y definiciones clave, ilustraciones, ejemplos precisos de la intervención del Programa Bosques y Agua y bibliografía de referencia. Se complementa con una guía didáctica, que propone, por cada tema abordado, preguntas de comprensión de lectura, preguntas de análisis y reflexión y ejercicios, individuales o grupales, que pueden incluir trabajos de campo.

De esta manera, se espera apoyar la formación académica de los futuros profesionales del sector agropecuario y relacionados con el medio ambiente, capacitándoles para proponer soluciones de gestión integral de los recursos naturales en contextos similares a los estudiados.

Descriptor: gestión de recursos naturales, manejo de cuencas, suelos, agua, gobernanza ambiental, adaptación al cambio climático, sistemas agroforestales, sistemas silvopastoriles, compensación por servicios ecosistémicos, cadena de valor, fortalecimiento organizacional, articulación de actores, monitoreo ambiental

