



**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE POSGRADO

**Contribución de la forestería comunitaria a la conservación y desarrollo
socioeconómico en el Bosque Modelo Sico Paulaya, Honduras: Caso de la Cooperativa
Agroforestal Limoncito**

**Tesis sometida a consideración de la División de Educación y el Programa de
Posgrado**

como requisito para optar al grado de

MAGISTER SCIENTIAE

en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad

José Heriberto Rosa Ramos

Turrialba, Costa Rica

2022

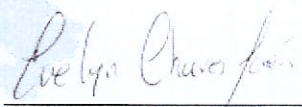
Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por la División de Educación y la Escuela de Posgrado del CATIE y aprobada por el Comité Consejero del estudiante, como requisito parcial para optar por el grado de

**MAGISTER SCIENTIAE EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DE
BOSQUES TROPICALES Y BIODIVERSIDAD**

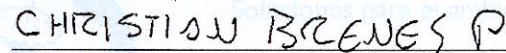
FIRMANTES:



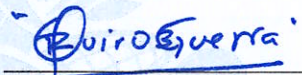
Fernando Carrera Gambetta, M.Sc.
Director de tesis



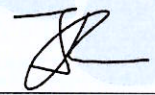
Evelyn Chaves Jaén, MGLA
Miembro Comité Consejero



Christian Brenes Pérez, M.Sc.
Miembro Comité Consejero



Roberto Quiroz Guerra, Ph.D.
Decano, Escuela de Posgrado



José Heriberto Rosa Ramos
Candidato

Agradecimientos

A Dios Todopoderoso, y a la Red Latinoamericana de Bosques Modelo, bajo la directriz del profesor Fernando Carrera Gambetta, por permitirme la oportunidad y posibilidad de poder acceder a una beca para estudiar una maestría como mucho auge e impacto para el bienestar de los recursos forestales y las comunidades

A mis padres, compañeros y a mis profesores del comité de trabajo, por ser siempre esos motores de impulso en el desarrollo de mis estudios realizados en el CATIE.

A la Fundación Madera Verde y la Cooperativa Agroforestal Limoncito, por incidir y apoyarme en realizar mis estudios y hacer sus tiempos para brindarme la información y orientaciones necesarias para la culminación de mi tesis.

CONTENIDO

Resumen.....	VII
Abstrac	VIII
1. Introducción.....	1
2. Metodología.....	3
2.1 Zona de Estudio.....	3
2.2 Descripción del área.....	4
2.3 Procedimiento metodológico	4
2.4 Fases metodológicas.....	5
3. Resultados y discusión.....	7
3.1 Mapeo de la cadena de producción-valor de la madera	7
3.2 Impacto socioeconómico de la forestería comunitaria.....	16
3.3 Retos y oportunidades del manejo forestal comunitario	19
3.4 Estimación y dinámica del cambio de uso de la Cooperativa y zonas aledañas	22
4. Conclusiones.....	27
5. Bibliografía.....	28
6. Anexos.....	33

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Precio en dólar de la caoba por cliente en el período de 2010-2014.	9
Cuadro 2. Precio en dólar de compra de la caoba en el período de 2016-2019	9
Cuadro 3. Distribución de las medidas de la madera, en el mercado internacional.	14
Cuadro 4. Membresía de la Cooperativa Agroforestal Limoncito Limitada.....	33
Cuadro 5. Formato de entrevista a FMV e ICF	35
Cuadro 6. Formato de entrevista a socios de la Cooperativa Limoncito	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, Iriona, Colón, Honduras	3
Figura 2. Esquema de la cadena de valor de la caoba.	11
Figura 3. Flujo del proceso productivo y operativo de la madera, con fines de exportación. .	13
Figura 4. Ingreso bruto por la venta de piezas de madera de caoba al mercado internacional.	18
Figura 5. Llaves para la forestería comunitaria eficaz.....	22
Figura 6. Gráfico de deforestación a lo largo de período de 2001-2019 dentro de la COAFOL.	23
Figura 7. Cambio de uso de suelo, período 2014-2018.	24
Figura 8. Deforestación fuera de los límites de la COAFOL.	25
Figura 9. Mapa de densidades de puntos deforestados fuera de los límites de la COAFOL...	26

LISTA DE ACRÓNIMOS, ABREVIATURAS Y UNIDADES

AFE-COHDEFOR: Administración Forestal del Estado
CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CITES: Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CONSUCOP: Consejo Nacional Supervisor de Cooperativas
COAFOL: Cooperativa Agroforestal Limoncito
DFC: Desarrollo Forestal Comunitario
EFC: Estrategia de Forestería Comunitaria
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
FC: Forestería Comunitaria
FMV: Fundación Madera Verde
ICF: Instituto de Conservación Forestal
PDM-OT: Plan de Ordenamiento Territorial- Ordenamiento Territorial
PDC: Plan de Desarrollo Comunitario
POA: Plan Operativo Anual
PGM: Plan General de Manejo
RHBRP: Reserva del Hombre y Biósfera de Río Plátano
SAG: Secretaría de Agricultura y Ganadería
SENASA: Secretaría Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SIG: Sistema de Información Geográfica
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICAF-BRP: Unión de Cooperativas Agroforestales- Biósfera de Río Plátano

Resumen

Como una alternativa para reducir las tasas de deforestación y aumentar los ingresos en las comunidades locales adentradas o aledañas de los bosques, en muchos países se propone integrar el manejo de los bosques por las comunidades, tomando en cuenta una mayoritaria participación de ellas en el manejo y la gestión de estos.

Este documento analiza, a modo de estudio de caso, una Cooperativa Agroforestal, ubicada dentro del Bosque Modelo Sico Paulaya, específicamente en la Reserva del Hombre y Biósfera de Río Plátano, el impacto de la Forestería Comunitaria en el desarrollo socioeconómico de las comunidades, y cómo la gestión de sus recursos ha permitido ser o no una herramienta de conservación dentro de su territorio. Para esto se consideraron cuatro objetivos específicos que permitieron el desarrollo de las cuatro fases del estudio: a) mapeo de la cadena de producción de la madera de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, b) visualización del impacto socioeconómico de las actividades productivas en sus socios y comunidades, c) determinación de principales retos y oportunidades del manejo forestal en materia de contención de la deforestación, d) la estimación del cambio de uso de suelo en la Cooperativa Agroforestal, y su dinámica en zonas aledañas sin manejo forestal.

Los resultados de este estudio demuestran que la Forestería Comunitaria sí genera condiciones habilitadoras para impulsar el desarrollo socioeconómico en las comunidades, y que, aunque existan factores ajenos o externos (invasiones, nuevos usuarios, falta de presencia institucional, aplicabilidad de leyes) al manejo de los recursos por las comunidades contribuye a tener un impacto para la reducción de la deforestación. El documento concluye que los posibles impactos positivos derivados de la Forestería Comunitaria pueden ser limitados sin oportuna asistencia técnica y una adecuada gobernanza.

Palabras claves: Forestería Comunitaria, comunidades, cadena de producción-valor, socioeconomía, deforestación, manejo forestal, conservación.

Abstrac

As an alternative to reduce deforestation rates and increase incomes in local communities within or adjacent to forests, many countries propose to integrate community forest management, considering a majority participation of communities in the management and administration of these forests.

This document analyzes as a case study an Agroforestry Cooperative, located within the Sico Paulaya Model Forest, specifically in the Río Plátano Biosphere and Man Reserve, the impact of Community Forestry on the socioeconomic development of the communities, and how the management of their resources has allowed them to be or not a conservation tool within their territory. Four specific objectives were considered that allowed the development of the four phases of the study: a) mapping of the timber production chain of the Limoncito Agroforestry Cooperative, b) visualization of the socioeconomic impact of productive activities on its members and communities, c) determination of the main challenges and opportunities of forest management in terms of deforestation containment, d) and estimation of land use change in the Agroforestry Cooperative, and its dynamics in neighboring areas without forest management.

The results of this study show that Community Forestry does generate enabling conditions to promote socioeconomic development in the communities, and that, although there are foreign or external factors (invasions, new users, lack of institutional presence, applicability of laws) to the management of resources by the communities, it contributes to having an impact to reduce deforestation. The document concludes that the possible positive impacts derived from Community Forestry can be limited without timely technical assistance and adequate governance.

Key words: Community Forestry, communities, supply-value chain, socioeconomics, deforestation, forest management, conservation.

1. Introducción

En los últimos 30 años, se ha venido reduciendo la cobertura forestal mundial en aproximadamente 178 millones de hectáreas (tres veces y medio el tamaño de Centroamérica) en el período comprendido entre 1990 y 2020 (FAO 2021). En Honduras, la tasa de cambio anual en la última década fue de 21 600 ha/año lo que resulta preocupante conforme a lo revelado en el documento Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FAO 2021).

El cambio de uso de suelo se ve promovido por diversos factores que generan presión por la producción en los recursos, impulsada por una mala adaptación o gestión por parte de la sociedad, así como falta de gobernanza a nivel político (Lambin et al. 2003). Con el tiempo y la dinámica cambiante de los modos de vida de la sociedad, así como el crecimiento demográfico están contribuyendo a una acelerada necesidad de recursos, impactando en cambiar los diferentes usos de suelo para la producción de alimentos, ganadería, agricultura, construcciones y otros que se puedan relacionar (Vázquez *et al.* 2015).

Como consecuencia de diferentes acontecimientos relacionados con los bosques, a nivel global, como el incremento en la demanda de la leña, fracasos de algunos modelos de industrias forestales, reformas del sector forestal, entre otros, nace entre los años de 1970 y 1980 iniciativas de forestería comunitaria a modo de proyectos piloto con el fin de afrontar problemáticas ambientales (Gilmour 2016).

Según FAO (2020), la forestería comunitaria se puso en práctica en algunos países bajo la premisa que les ayudaría a mejorar la gobernanza de los bosques y los medios de vida locales, dándose en las últimas cuatro décadas un aumento notable de su superficie gracias a una amplia serie de iniciativas que favorecen la participación de las personas en actividades forestales. Se debe destacar que, en América Latina, las comunidades tienen legalmente a su cargo 216 millones de hectáreas de bosque, lo que representa un tercio de su superficie forestal (Gilmour 2016). De ahí la importancia de incentivar la forestería comunitaria como una estrategia de desarrollo y conservación en contraposición a la alta tasa de deforestación imperante.

La forestería comunitaria involucra aspectos sociales, flujos económicos, protección y conservación de los recursos forestales, con diversas oportunidades mediante la producción forestal, involucrando la sinergia entre las áreas boscosas, comunidades y empresas (Gilmour 2016). Las empresas comunitarias que han surgido en América Latina constituyen una opción prometedora para la reducción de la pobreza rural con base en el manejo sostenible de los recursos forestales. Las mismas han generado miles de empleos en zonas de difícil acceso, donde existen pocas posibilidades u opciones de desarrollo local comunitario (Sabogal *et al.* 2008). En países donde se ha promovido y ejecutado la entrega de áreas boscosas a las comunidades, ha existido un aumento en registrar formalmente pequeñas empresas forestales comunitarias como lo es el caso de Bolivia, China, Guatemala, Honduras, India, México y Nepal (Macqueen 2013).

En Honduras, los bosques se encuentran distribuidos en diferentes ecosistemas, gran parte de ellos ubicados en las llamadas áreas protegidas, mismos que vienen siendo afectados por la alta

tasa de deforestación (ICF 2019). Esto por la eliminación de cobertura boscosa para agricultura de subsistencia, el pastoreo extensivo, la expansión de los cultivos de palma africana, la industria, y los asentamientos humanos (FAO 2019).

Motivados por el avance de la deforestación en Honduras se ha institucionalizado la forestería comunitaria como una vía para el desarrollo integral de las comunidades rurales con miras a fortalecer al mandato del Plan de Nación y Visión de País (ICF 2013).

La FAO (2020) señala diversos estudios que han intentado documentar el alcance, las transiciones y los efectos de los sistemas de forestería comunitaria, pero muchos de ellos han adoptado el enfoque de estudios de caso con los resultados poco claros a nivel nacional. En Honduras, se rescata un caso ejemplar de una cooperativa agroforestal ubicada en la Reserva de Biósfera de Rio Plátano denominada Brisas de Copen, misma que se caracterizó por una forestería comunitaria exitosa en el buen manejo de los recursos, acceso a mercados, oportunidades de desarrollo. Este caso fue reconocido por la FAO en el 2009 como uno de los 22 casos ejemplares de manejo forestal sostenible en Latinoamérica (FAO 2010).

El documento “*40 años de Forestería Comunitaria*” señala que existen muchas áreas asignadas para la forestería comunitaria en el mundo, pero se dispone de pocos datos sobre su alcance (Gilmour 2016). Es decir, aún no se ha documentado suficiente información cuantitativa y cualitativa sobre el impacto de la forestería comunitaria para evaluar su potencial como herramienta para conservar, proteger y hasta restaurar áreas, y a la vez, generar una economía rentable para las comunidades locales.

Muchas de estas experiencias han sido sistematizadas a nivel de organizaciones o proyectos a modo de literatura gris, de ahí la relevancia de elevar a un siguiente nivel de investigación y publicación de resultados obtenidos.

La investigación se centró en analizar el trabajo de la Cooperativa Agroforestal en la comunidad de Limoncito, perteneciente al Bosque Modelo Sico Paulaya, ubicada en la zona de amortiguamiento de la Reserva del Hombre Biósfera del Rio Plátano en el Municipio de Iruya en el departamento de Colón en la zona norte de Honduras. El objetivo principal de esta investigación es evaluar, a modo de estudio de caso, la contribución de la forestería comunitaria a la conservación y desarrollo socioeconómico de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, y su eficacia como herramienta para la contrarrestar la deforestación, que sufre el territorio, además de permitir conocer cómo ha impactado en el desarrollo socioeconómico en las comunidades involucradas.

Para esto se realizó el planteamiento de desarrollar cuatro objetivos específicos: 1) Mapear la cadena de valor de la madera en la Cooperativa 2) Visualizar el impacto socioeconómico de las actividades productivas de la Cooperativa en sus socios y comunidades 3) Determinar los principales retos y oportunidades del manejo forestal comunitario en materia de contención a la deforestación, 4) Estimar el cambio de uso de suelo en la Cooperativa, y su dinámica en zonas aledañas sin manejo forestal.

2. Metodología

2.1 Zona de Estudio

La investigación se realizó en las comunidades de Limoncito, La Presa y La Paleta, beneficiarias del manejo forestal comunitario de la Cooperativa Agroforestal Limoncito (COAFOL), misma que cuenta con una extensión territorial de 4,802 hectáreas (Figura 1. Mapa de ubicación de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, Iriona, Colón, Honduras. Ubicadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva del Hombre y Biósfera del Río Plátano (RHBRP). Es una zona sometida a fuertes presiones por el acaparamiento de tierras para usos agrícolas y de ganadería. Según el ICF (2021), en su anuario estadístico forestal, enfatiza sobre la importancia de los ecosistemas terrestres y marinos costeros que existen dentro del área protegida, reconocida en 1982 por la UNESCO como patrimonio mundial como muestra de la biodiversidad en flora y fauna del planeta.

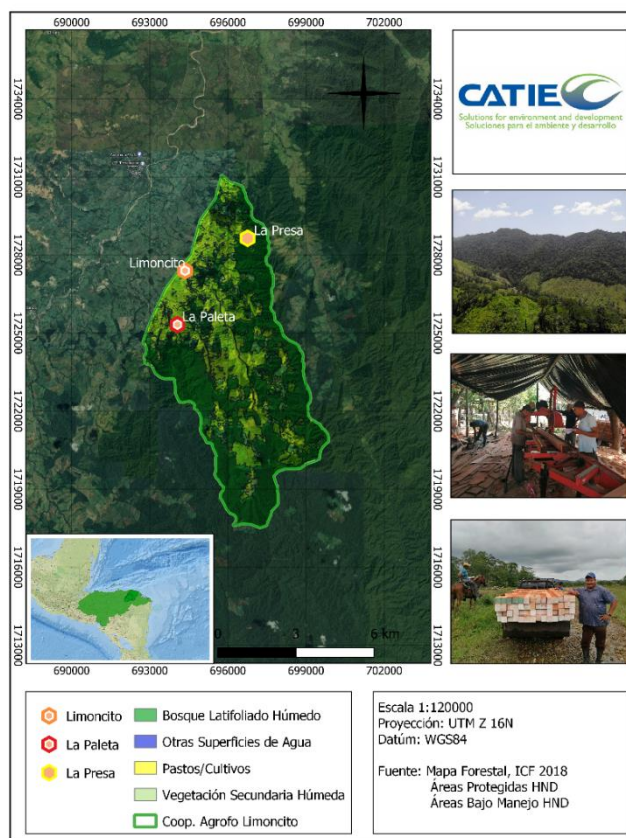


Figura 1. Mapa de ubicación de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, Iriona, Colón, Honduras.

La extensión territorial de la Reserva del Hombre y Biósfera de Río Plátano (RHBRP), es de 815,000 hectáreas y constituye una de las áreas más importante en el corredor Biológico

Mesoamericano y el área protegida más grande de Honduras. Localizada en las coordenadas 14° 57' 54" y 16° 00' 43" Latitud Norte y 85° 31' 25" y 84° 11' 32" Longitud Oeste, que corresponden a la intersección de los departamentos de Gracias a Dios, Olancho y Colón. Incluye tierras de seis municipios diferentes: la totalidad del municipio de Brus Laguna y parcialmente los municipios de Wampusirpi, Juan Francisco Bulnes (Wualumugu), en el departamento de Gracias a Dios; Dulce Nombre de Culmí en el departamento de Olancho, e Irióna en el departamento de Colón (ICF 2013).

2.2 Descripción del área

Las comunidades involucradas en la investigación pertenecen al municipio de Irióna, el segundo municipio más grande de Honduras (Municipalidad de Irióna 2010). En el territorio se desarrollan diferentes actividades productivas como la siembra de granos básicos (arroz, frijoles y maíz).

Se destacan otras actividades como la ganadería para la elaboración de lácteos y otros derivados de la leche, así como el manejo forestal comunitario a través de las organizaciones comunitarias que por décadas han venido siendo parte de la economía de comunidades beneficiarias del manejo de los recursos de los bosques tal como lo menciona el Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Ordenamiento Territorial PDM-OT 2010-2030 (Municipalidad de Irióna 2010).

Según información del Plan de Manejo de Limoncito, el clima presente en el territorio es predominado por precipitaciones mayores a los 2800 mm al año, siendo los meses más lluviosos de agosto a enero, mientras que en febrero a mayo hay una merma en la precipitación.

De acuerdo con Holdridge, la zona se clasifica como Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-t), presentando en zonas bajas la mayor parte de guamiles, pastos y/o cultivos dadas las pendientes suaves, pero en general el área es bastante accidentada, en su mayor parte con pendientes entre 15 y 30%, en otros casos mayor de 80%, principalmente en márgenes de ríos y algunas quebradas (Plan de Manejo Forestal Limoncito 2008¹).

2.3 Procedimiento metodológico

Esta investigación se realizó con un enfoque de técnicas cualitativas, bajo esquema de revisiones bibliográficas apoyada por revisión de literatura gris relevante (planes de manejo forestal, planes operativos forestales, documentos técnicos-legales de la Cooperativa, sistematizaciones de procesos de exportación entre otros). Se realizaron entrevistas semi estructuradas, siendo esta un instrumento técnico de gran utilidad en la investigación cualitativa, para recabar datos o

¹ Instrumento técnico y legal que establece los objetivos y fines de la gestión de una determinada área forestal, incluyendo la programación de las inversiones necesarias y de las actividades silviculturales de proyección, conservación, restauración y aprovechamiento y demás que fuera requeridas para la sostenibilidad del bosque (Ley Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre (en línea) 2007).

información (Díaz-Bravo et al. 2013). También se llevaron a cabo talleres participativos y análisis de información geográfica con estadísticas descriptivas.

Con la información base existente por organizaciones de apoyo a la Cooperativa Agroforestal Limoncito, se determinó aplicar las entrevistas a la población en su totalidad (censo). Esto permitió incluir aquellos individuos que están directamente involucrados en los procesos, o los que permiten de alguna manera poder participar en lo requerido por el investigador, por lo tanto, no fue necesario realizar una estimación de muestra (Otzen y Manterola 2017).

Se realizó el mismo método en la aplicación de entrevistas a las organizaciones de apoyo que brindan asistencia técnica a la Cooperativa, siendo la Fundación Madera Verde (FMV), la organización pionera en dar asistencia con los departamentos de Dirección Ejecutiva, Gestión de Fondos y Manejo Forestal.

Con el Instituto de Conservación Forestal (ICF), bajo la asignación de la oficina local de Sico Paulaya, se entrevistaron al personal del departamento de Desarrollo Forestal Comunitario (DFC), Manejo Forestal y el departamento de Cuencas Hidrográficas.

En el caso de la Cooperativa Agroforestal se aplicaron un total de 20 entrevistas semi estructuradas, 10 de ellas a miembros de la Junta Directiva, incluyendo la junta de vigilancia otras 10 a socios que no forman parte de la membresía. La separación de puntos de vista entre miembros de la junta directiva y socios se llevó a cabo con la pretensión de conocer las opiniones por separado de cada una de las partes, y poder así hacer relaciones de opiniones y conocimientos.

2.4 Fases metodológicas

Como fase inicial de la investigación, se realizaron revisiones bibliográficas de documentación técnica y legal del entorno a investigar. Se tomó como punto de partida documentos orientados a Planes de Manejo Forestal, Planes Operativos Anuales, sistematizaciones de exportaciones, Ley Forestal, Estrategias de Forestería Comunitaria, Contratos de asignación de áreas bajo manejo forestal y otros instrumentos ligados a gobernanza forestal y cadena de valor.

Para la obtención de información histórica y detallada de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, partiendo desde sus inicios de conformación, hitos principales durante su existencia, estructura organizativa, actividades principales económicas o cadenas de valor-producción, se desarrollaron y aplicaron entrevistas semi estructuradas a los miembros partícipes de la organización comunitaria, así como a FMV e ICF. De igual forma, para analizar los impactos socioeconómicos de las actividades productivas de la Cooperativa en sus socios y comunidad, se aplicaron los instrumentos mencionados anteriormente.

Se aplicaron cuatro formatos de entrevistas distribuidas en: junta directiva de la Cooperativa, miembros asociados que no forman parte de la junta directiva de la Cooperativa, FMV e ICF con oficina local de Sico Paulaya.

La estructura de las entrevistas se orientó principalmente al origen, historia, hitos y situación actual de la Cooperativa. Después se tomó información sobre la estructura de la cadena de valor, la determinación de los diferentes cuellos de botella, potencial de escalamiento, y los diferentes impactos socioeconómicos generados por la forestería comunitaria a los socios y las comunidades involucradas.

Para esto se llevó a cabo visitas domiciliarias o personales a cada uno de los individuos de estudio, tomando nota de los puntos o respuestas expresadas por los entrevistados.

Al momento de culminar la fase de aplicación de entrevistas, se desarrolló un taller colaborativo para la recolección de información relacionada a determinar los principales retos y oportunidades del manejo forestal comunitario en materia de contención de la deforestación. Para esto se utilizó de la metodología de Imbach (2017), para el análisis social en grupos focales o talleres colaborativos apoyado por un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), lo que permitió tener resultado más puntuales requeridos por la investigación.

El desarrollo del taller colaborativo se realizó bajo la participación de los socios y junta directiva de la Cooperativa, ICF y representantes de la FMV, permitiendo dinamizar el intercambio de ideas o respuestas surgidas por cada uno de los participantes. Para validar las respuestas surgidas, se discutieron entre todos los participantes con el fin de comprobar su veracidad y poder analizarlas.

La revisión bibliográfica realizada, la aplicación de las entrevistas semi estructuradas y el desarrollo del taller colaborativo permitió recolectar información para los primeros tres objetivos planteados en la investigación.

Para el objetivo cuarto se desarrollaron análisis de Sistema de Información Geográfica (SIG), haciendo uso de los softwares ArcGis (2022) y Qgis (2021) lo que permitió ejecutar procesos con archivos en formatos shape, en tipo vector y ráster. El análisis de SIG se dividió en tres fases, siendo la primera un análisis de los pixeles deforestados durante el período de 2001 a 2019. Una segunda fase permitió analizar la fuga de la deforestación a partir de los límites de la Cooperativa, hacía un radio de 10 kilómetros, y una fase final para determinar el cambio de uso de suelo dentro del territorio.

Para establecer los pixeles deforestados dentro de la Cooperativa, se trabajó con la capa base desarrollada por Hansen et al. (2013), la cual consistió en un análisis de imágenes satelitales, donde se analizó pixeles de 30 metros, mismo que considera la pérdida de bosque a aquel fenómeno o perturbación que reemplaza rodales o áreas con cobertura boscosa a áreas sin bosque.

Con el software QGis (2021), se ejecutó la herramienta de “extracción por máscara” para cortar el archivo tipo ráster a los límites de estudio, posteriormente se utilizó la herramienta de “r.report” para obtener datos estadísticos de los pixeles deforestados, manifestados en hectáreas por año. Una vez obtenidos estos datos estadísticos se procedió a llevar una tabla de datos en

Excel para sus gráficos respectivos. Esto permitió obtener datos de pérdida boscosa en hectáreas, del período que comprende de 2001 hasta el 2019.

En la segunda fase para analizar la fuga de fuga de deforestación a partir de los límites de la Cooperativa hacia un radio de 10 kilómetros se utilizó el software de ArcGIS Pro, y la capa base tipo ráster de pixeles deforestados de Hansen et al. (2013).

Con la herramienta de “buffer” y a partir de los límites de la Cooperativa, se proyectó un radio de 10 km, para inferir la fuga de la deforestación y determinar cómo es su dinámica. Una vez definida el área a estudiar, se utilizó la herramienta de “extracción por máscara” para cortar el archivo tipo ráster de pixeles deforestados, respecto a los 10 kilómetros de buffer. Se llevó el archivo tipo ráster, a uno de tipo vectorial para estimar el centroide de cada uno de los polígonos (pixeles convertidos a polígono) y tener así puntos deforestados, que con la herramienta de “euclidean distance” permitió generar datos de puntos deforestados dentro del rango de 10 kilómetros.

Como fase final se evaluó el cambio de uso de suelo dentro de la Cooperativa, apoyados de los Mapas de Cobertura Forestal del ICF (2014) e ICF (2018). Para dicho proceso, se realizó el corte del archivo tipo ráster, como en los procesos anteriores, para posteriormente obtener datos estadísticos mediante la herramienta de “r. report”. Siendo estos representados en hectáreas por cada uno de los usos de suelo pertinentes entre ambos periodos.

3. Resultados y discusión

3.1 Mapeo de la cadena de valor de la madera

3.1.1 Historia, hitos y situación actual de la Cooperativa

Los inicios de la Cooperativa se dieron en 1998, cuando actores gubernamentales, en ese entonces, bajo la administración de AFE-COHDEFOR, ahora ICF, fomentaron a las comunidades para que participaran en procesos de organización, presentando ante ellos propuestas de diferentes figuras organizativas para constituirse legalmente en grupos organizados y reconocidos por el Estado de Honduras para la asignación o celebración de contratos de asignación de áreas forestales. Se presentaron a las comunidades las diferentes ventajas y desventajas que había entre una figura y otra, optando por la figura de Sociedad Colectiva.

El interés de organizarse alrededor del manejo de los recursos forestales nace de la posibilidad de beneficios económicos por la venta de los productos maderables de forma legal, y de esta manera, generar desarrollo local en las comunidades aledañas.

Con esta forma de vida, también se pensó en la sostenibilidad y la protección de los recursos naturales para provisión de bienes y servicios que la sociedad necesita para el subsistir. En el mundo existen numerosos casos de organización comunitaria en donde han desarrollado normas

y sistemas de reglas locales solidos que les ha permitido por años realizar el aprovechamiento forestal para la obtención de beneficios económicos (Bojórquez-Vargas *et al.* 2009).

Casi de una manera obligada, el Estado influyó para cambiar de figura de sociedad colectiva a Cooperativa Agroforestal Limoncito Limitada con fines de que las mismas pudieran tener mejores oportunidades de acceso a los recursos forestales. Misma que fue organizada legalmente el año 2002 (FMV 2020).

De igual forma que con la figura anterior de organización, las comunidades realizarían el manejo forestal sostenible del bosque, con el fin de conservar sus áreas en condiciones favorables para efectos de sostenibilidad.

Una vez conformada la Cooperativa, se buscó la manera de ir fortaleciendo sus capacidades en el manejo de los recursos forestales, capacitaciones en manejo de equipo y herramientas, nichos de mercado y otros mecanismos que forman parte de sus deberes y obligaciones como Cooperativa. La misma tiene en forma los requisitos de operación ante los entes reguladores como FEHCAFOR y CONSUCOP que velan por el buen funcionamiento técnico y legal.

La Cooperativa cuenta con un contrato de Manejo Forestal Comunitario², con vigencia de 5 años y que caduca el año 2023³. Este contempla como objetivo principal, el administrar de forma sostenible al área forestal publica asignada, mediante la ejecución de actividades plasmadas en el respectivo plan de manejo forestal, sus correspondientes planes operativos y otras actividades que incluyen la participación de las poblaciones implicadas.

En sus inicios, la COAFOL, realizó el aprovechamiento de caoba (*Swietenia macrophylla*) para su venta en el mercado nacional a un precio aproximado de \$ 1.34 por pie tablar, precio que fue mejorado mediante diferentes esfuerzos entre la FMV en alianza con su socio estratégico y enlace en Estados Unidos, GreenWood. Dichos esfuerzos conjuntos incluyeron la búsqueda de nichos de mercado para mejorar el precio de compra de la caoba conforme al mejoramiento de la calidad para fines de exportación (Cuadro 1. Precio en dólar de la caoba por cliente en el período de 2010-2014).

²Contrato suscrito entre el ICF y uno o más grupos comunitarios con personalidad jurídica propia, incluyendo Organizaciones Agroforestales, grupos étnicos, empresas forestales campesinas y comunidades organizadas asentadas en área forestal nacional, en el que se establece responsabilidades, obligaciones y derechos de las partes (Ley Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre (en línea) 2007)

³ El contrato bajo manejo forestal puede ser extendido hasta cuarenta años, posterior a evaluaciones anuales sobre el impacto económico, ecológico y social por la organización comunitaria.

Cuadro 1. Precio en dólar de la caoba por cliente en el período de 2010-2014.

Empresa	Calidad		
	1	2	3
Taylor	7.75	5.65	4.25
Brian	6.50		5.50
Collings	18.00		
Allied	15.50		

Cuadro 2. Precio en dólar de compra de la caoba en el período de 2016-2019

Empresa	Año	Calidad		
		1	2	3
Taylor	2016	7.50	5.40	4.00
	2019	8.25	5.90	4.40
Brian	2016	5.25		
	2019	8.25	5.90	4.40
Allied	2016	19.50	17.00	9.00

Uno de los hitos de la Cooperativa fue su fortalecimiento como empresa asociativa al establecer un nicho de mercado internacional que les permitiría la obtención de beneficios económicos tangibles por la exportación de madera en piezas y no en bloque para la elaboración de cuellos de guitarra para la compañía Taylor Guitars.

Taylor Guitars es un fabricante muy conocido de guitarras acústicas y eléctricas en Estados Unidos, que trabaja con comunidades proveyéndose de materia prima legal para la producción de sus instrumentos musicales (Noguerón y Middleton 2013).

Las comunidades se beneficiaron en otros temas como capacitaciones y dotaciones de equipo y tecnología tales como motosierra con marco y un equipo de aserrío portátil para la transformación de bloques de madera a piezas con dimensiones requeridas por el mercado.

Otros clientes como Brian, Collings y Allied forman parte de los nichos de mercado de las Cooperativas del Valle, mismas que se dedican a la fabricación de piezas de guitarra y mueblería.

La Cooperativa cuenta con un total de 22 socios, algunos de ellos han dejado las comunidades, no obstante, siguen siendo miembros debido al mecanismo de representación dentro de la

organización amparado por los estatutos y reglamento interno de la organización. Esta situación es producto de las faltas de oportunidades y generación de ingresos económicos para muchas familias, tomando la difícil decisión de migrar hacia otras zonas del país o fuera del mismo.

En la actualidad, se halla la única de las ocho Cooperativas Agroforestales del valle de Sico Paulaya que se encuentra activa (aprovechamiento de madera) y con sus documentos técnicos-legales vigentes como lo son el PGM y POA.

3.1.2 Estructura de cadena de valor, proceso productivo y operativo

La cadena de valor de la Cooperativa Limoncito está estructurada por eslabones que forman una red de continuidad para la producción final de un producto específico como piezas de madera de caoba. Según la CEPAL (2018), manifiesta y comparte que la cadena deberá ser un flujo continuo de conectividad entre actores claves enlazados entre empresas o mercados, y aquellas actividades importantes dentro de la misma.

La Cooperativa Limoncito, como actor principal y desarrollador de la cadena opera directamente en el eslabón de producción, transformación, transporte, distribución y en menor medida dentro de la comercialización.

Dentro de la cadena participan dos actores claves o facilitadores como FMV en Honduras y Green Wood en Estados Unidos, apoyando el fortalecimiento organizacional y de producción de la Cooperativa Limoncito, y la búsqueda de nichos de mercado para dicha organización comunitaria participando en la mayoría de los eslabones, pero con mayor impacto en la comercialización.

La FMV proporciona capacitación y acompañamiento técnico, legal y administrativo durante toda la cadena, hasta el consumidor y entrega de producto final, siendo así un pilar fundamental durante el proceso.

El comprador final o mercado internacional es el encargado de cubrir todos los costos iniciales y otros durante el proceso de la cadena, esto mediante el mecanismo de pago por adelantado del valor total por la compra de metros cúbicos de madera clasificada para exportación, y haciendo el pago final una vez que la madera se reciba por el comprador.

El involucramiento de los tres actores directos mencionados anteriormente es indispensable para el éxito de la cadena, y que la misma se vuelva eficiente y productiva para la generación de beneficios rentables y con la menor pérdida posible.

No obstante, existe la participación de otros actores indirectos como el ICF, Municipalidad de Irióna, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Secretaría Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, Unión de Cooperativas Agroforestales de Biósfera de Río Plátano, transportistas y jornales externos a la Cooperativa (Figura 2. Esquema de la cadena de valor de la caoba).

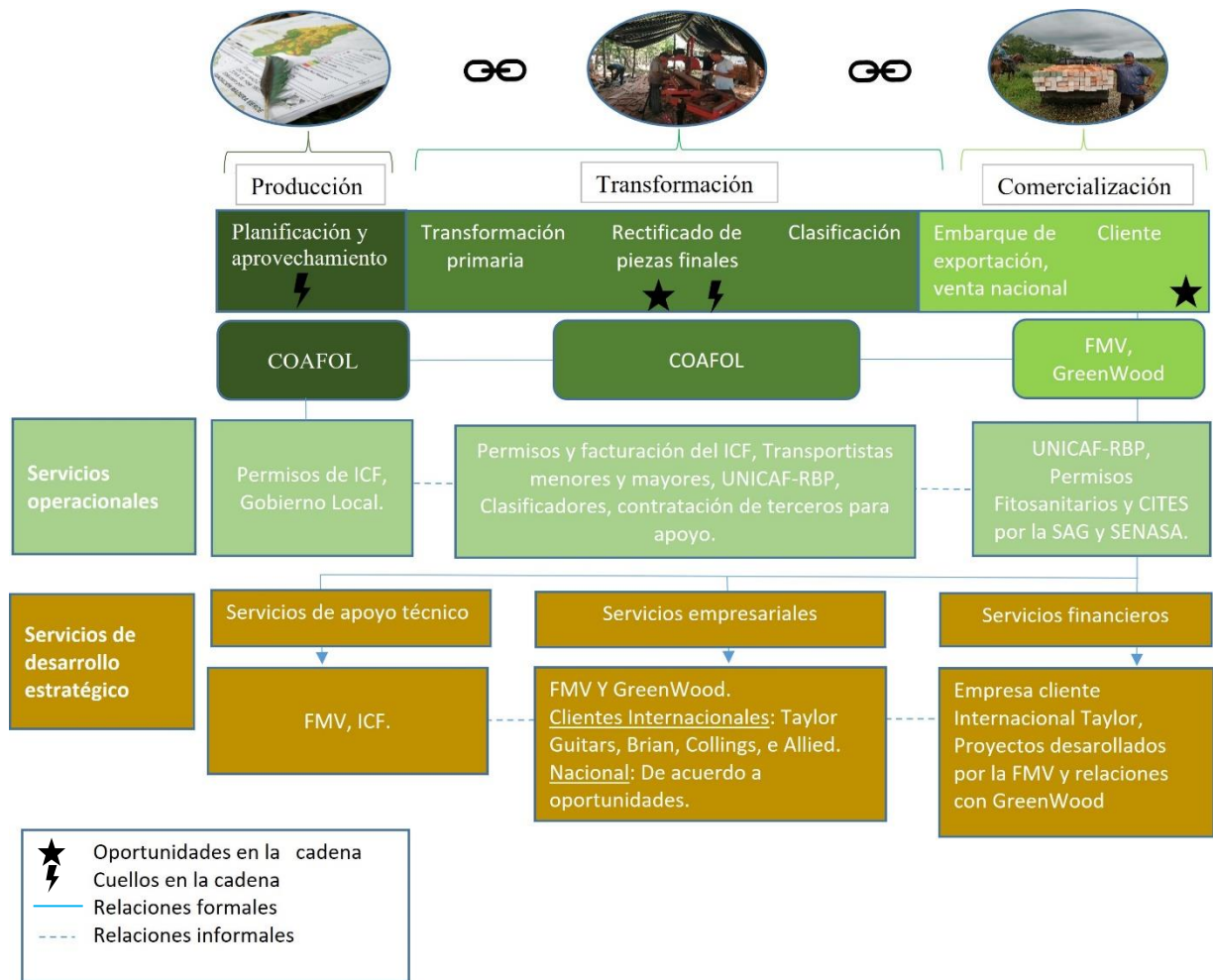


Figura 2. Esquema de la cadena de valor de la caoba.

Fuente: Elaboración propia

Eslabón de producción

El proceso productivo y operativo de la cadena de valor de la madera inicia desde una planificación, coordinación y ejecución de actividades enmarcadas en los procesos de forestería comunitaria. Para ello, se parte de una primera planificación con los actores clave, en este caso, la COAFOL, para determinar y analizar bajo herramientas de planificación las actividades a desarrollar durante todo el proceso.

Como paso inicial, se planifican las actividades del inventario forestal general: Se parte de una primera visita a las áreas de bosque para poder verificar y analizar los sitios y realizar una estratificación de las áreas a inventariar con el apoyo de las diferentes herramientas de SIG. Una vez que se tiene inspeccionado el sitio, se procede a realizar los cálculos pertinentes al muestreo del área, de acuerdo con las estratificaciones realizadas anteriormente.

Establecidos dichos parámetros, se inicia el inventario en el bosque, para la elaboración del documento técnico-legal llamado Plan de Manejo Forestal (PMF). Posteriormente se planifica y ejecuta un censo comercial para la elaboración del Plan Operativo Anual (POA)⁴.

Los documentos de PGM y POA deben de ser aprobados por el ICF para el desarrollo de diferentes actividades de planificación de aprovechamiento forestal, tomando en cuenta que las personas que van a trabajar en múltiples actividades ya han sido capacitadas para formar parte de la mano de obra calificada.

Como primera actividad de aprovechamiento forestal, se comienza con la corta de los árboles seleccionados en el POA, para iniciar un primer aserrío en el bosque. Para esto se secciona el árbol en partes para aserrarlo en forma de “timber” o bloques de acuerdo con las medidas y tipo de corte necesario para cumplir con los requerimientos del mercado. En el mismo sitio, existe una persona encargada de dar seguimiento a la cadena de custodia implementada por el ICF.

Una vez que la madera está aserrada en el bosque, se continua con las actividades de transporte con mulas hasta la comunidad de Limoncito. Esto debido a la dificultad del camino y las restricciones de manejo de bosque latifoliado amparado bajo la ley forestal de Honduras.

La madera es colocada en la comunidad, donde sufrirá un segundo proceso de aserrío haciendo uso de un aserradero portátil ubicado en el centro de acopio de la cooperativa. La madera es aserrada a medidas solicitadas por el mercado (Figura 3. Flujo del proceso productivo y operativo de la madera, con fines de exportación.

⁴ Instrumento técnico, legal y operativo que establece las actividades silviculturales, protección, restauración, aprovechamiento y otras que deban ejecutarse en el período del año contenido en el Plan de Manejo (Ley Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre (en línea) 2007)

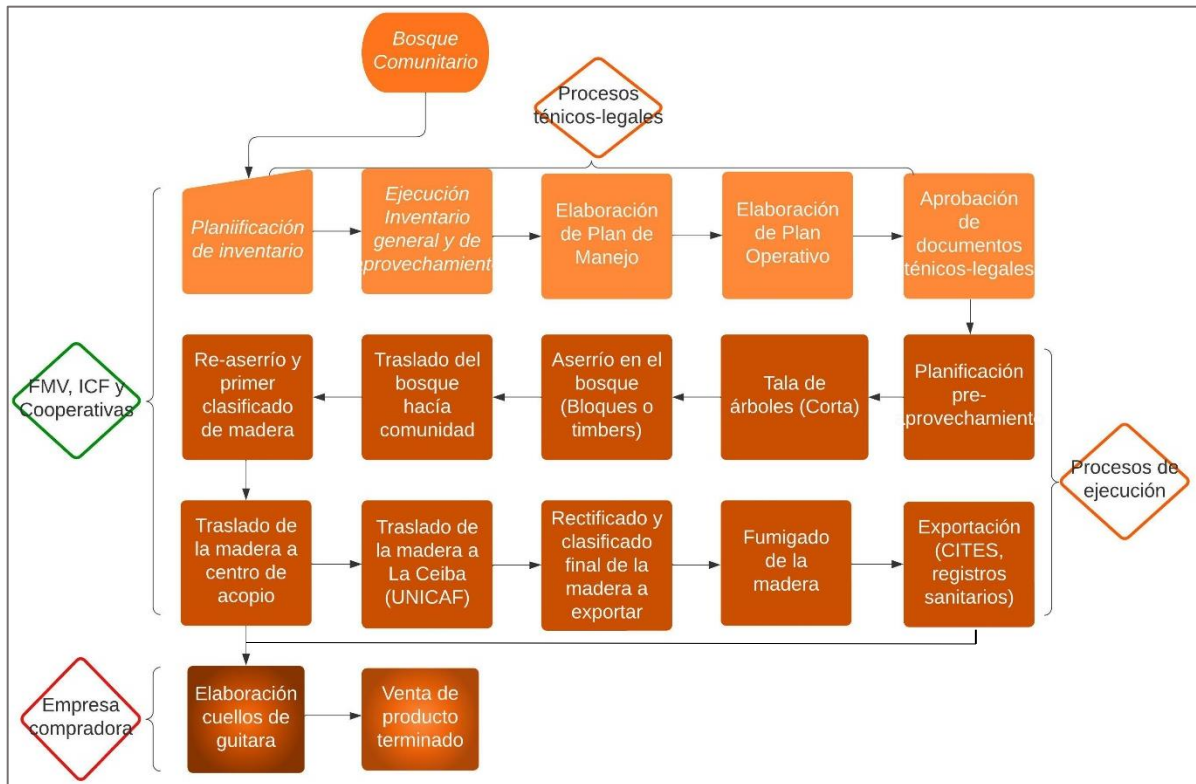


Figura 3. Flujo del proceso productivo y operativo de la madera, con fines de exportación.

Fuente: Elaboración Propia

Eslabón de transformación

Este proceso sufre una primera clasificación, diferenciada por las calidades de primera, segunda, tercera y en algunos casos hasta de cuarta. La madera que no clasifica para mercado internacional, por no cumplir con las medidas o inclusión de defectos, se comercializa en el mercado nacional para usos de mueblería mayormente. En este proceso de segundo aserrío en la comunidad, se realiza un control en el libro de la cadena de custodia, registrando cada una de las piezas obtenidas en esta actividad operativa.

Eslabón de comercialización

Al terminar la actividad anterior, la madera está lista para ser transportada, requiriendo en esta etapa una primera facturación de parte del ICF para trasladar la madera desde la comunidad de Limoncito, hasta la comunidad de Champas, aproximadamente 6 kilómetros de camino en vehículos 4x4 tipo pick up.

Colocada la madera en su totalidad hasta el centro de acopio en la comunidad de Champas, se realiza una segunda facturación o guías de movilización implementada por el ICF, para transportar la en camiones de mayor capacidad hasta la ciudad de La Ceiba.

La madera llega a las instalaciones de la Unión de Cooperativas Agroforestales de la Biósfera de Río Plátano (UNICAF-BRP) en La Ceiba, para realizar un tercer aserrío o rectificado de las dimensiones de las piezas a exportar, el cual va de la mano a una última clasificación de las piezas por calidad. Luego se clasifica según los clientes o compradores (Cuadro 3. Distribución de las medidas de la madera, en el mercado internacional.

Cuadro 3. Distribución de las medidas de la madera, en el mercado internacional.

Fuente: Fundación Madera Verde

Cliente	Grosor	Ancho	Largo	Calidad
Taylor	4 1/8"	4 1/8"	44"/84"/96"	1 y 2
	1"	4"	48"/60"/72"/84"/96"	1 y 2
	1 1/2"	4"	48"/60"/72"/84"/96"	3
	1 1/8"	16"	20"/41"/62"/83"/94"	4
Lutherie	3"	4"	24"/26"	1
	1"/2"/3"	5 1/2"	36"/72"	1
	1"/2"	9 1/2"	22"/44"/66"/88"	1

Paralelo a estos procesos de la cadena de valor, se realizan todos los trámites legales y técnicos de exportación como lo son los requisitos del certificado por la Convención sobre el Comercio Internacional en Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES⁵, por sus siglas en ingles). Además de los permisos legales y administrativos emitidos por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) y el Instituto de Conservación Forestal (ICF).

La madera es fumigada como requisitos de ingreso al país de destino, siendo parte de los protocolos de sanidad. Después, la madera es enviada en un contenedor hacia Estados Unidos, en donde la misma tiene como producto final la elaboración de cuellos de guitarra. La cadena finaliza con la entrega de la materia prima al consumidor final, generando de esta forma los beneficios colectivos e individuales para el desarrollo local comunitario. Estas alianzas pueden ser oportunidades de negocios para competir con éxito en la economía global, con el fin de satisfacer objetivos específicos del mercado (Peña *et al.* 2008).

Estas cadenas de valor, y los sistemas de control asociados, funcionan gracias a los compromisos a largo plazo de los compradores, los pagos por adelantado y, en ciertas instancias, a las

⁵ Acuerdo legal y obligatorio en el cual los países acuerdan establecer controles para el comercio internacional de ciertas especies.

inversiones por parte de donantes externos (proyectos) en la infraestructura y en capacitación en las comunidades (Noguerón y Middleton 2013).

La sostenibilidad de estas cadenas de productos proveniente del bosque, dependen de factores relacionados a la abundancia del recurso, vulnerabilidad o ecología de la especie, factores antropogénicos, y las garantías de mercado (Ingram et al. 2014).

3.1.3 Cuellos de botella en la cadena

Los cuellos de botella representan una barrera para el buen funcionamiento de la cadena de producción-valor, debido al atraso o dificultad que ocasionan en los procesos técnicos y legales.

Dentro de la cadena se identifica principalmente el prolongado tiempo de aprobación de los documentos de Plan de Manejo y Planes Operativos Anuales por parte del ICF, así como la falta de materia prima que cada año es una incertidumbre, dado a las invasiones dentro de las áreas bajo manejo de la Cooperativa. La aprobación de permisos puede tardar entre un año y dos, deteniendo por completo la cadena. Estos retrasos reflejan la débil institucionalidad que desde muchos años arrastra el sistema mismo que fue reportado por Noguerón y Middleton (2013).

Otro elemento clave es el acceso al capital o inversión inicial, para las diferentes etapas del proceso productivo, tomando en cuenta que los créditos ofrecen tasas, que no son competitivas en relación con el tiempo de preparación del producto final. Esto da como resultado una limitante para el éxito de operaciones comunitarias en la gestión forestal como bien lo señala Cornejo et al. (2010).

La organización reconoce que solo con el aprovechamiento de la especie de caoba no podrán mantenerse constantes en los procesos de manejo forestal comunitario, y que con la inclusión de otras especies maderables tradicionales y no tradicionales podrían aumentar la dinámica en el flujo laboral y económico. Aunque esto propiciará un gran reto en el manejo forestal, debido que las especies de interés comercial suelen representar un pequeño número de la diversidad que existe en un bosque (Finegan 2015).

La falta de prácticas, que permitan optimizar y aumentar su rendimiento para garantizar mayores utilidades en la organización comunitaria han resultado un reto para la eficiencia de la cadena. Situación similar que es reflejada en un estudio realizado por Vizcaíno et al. (2018) en las concesiones comunitarias de Guatemala donde los autores destacan que es un punto crítico para el aprovechamiento eficiente del producto forestal.

Por otro lado, el difícil acceso, dificulta la comunicación telefónica entre las organizaciones de apoyo como FMV y las Cooperativa, lo que genera retrasos en el auxilio oportuno de insumos ante imprevistos como por ejemplo el envío de repuestos de equipo de corte como motosierras y aserraderos para el funcionamiento de la cadena, entre otros.

Otro factor identificado son las condiciones de transporte, pues al ser una zona poco atendida o sin infraestructura vial adecuada su fragilidad y vulnerabilidad se manifiesta en daño de los caminos, el desbordamiento de los ríos impidiendo el paso de las personas de un sitio a otro, destrucción de hogares y otros similares debidos a fenómenos naturales. Esto impide que las acciones de campo puedan desarrollarse por completo dentro de lo planificado.

3.1.4 Potencial de escalamiento

Dentro de las posibilidades de escalamiento desde hace varios años se ha identificado la necesidad de búsqueda de nuevos nichos de mercado para otras especies tradicionales y no tradicionales. Estas especies deberán producir suficiente ingreso para cubrir los costos de su aprovechamiento. Esto podría lograrse a través de valor agregado a las mismas, para generar ingreso circulante y sostenible dentro de la organización.

La Cooperativa carece de oportunidades para acceder a tecnologías que permitan dar valor agregado a las maderas de otras especies, de tal forma que puedan suplir inicialmente un mercado regional, nacional y en un futuro internacional. Olmos (2021) concluye que la incorporación de tecnologías en medianas y grandes empresas que desarrollan una cadena forestal ha sido una fortaleza indispensable para el éxito de estas.

Para esto se deberá explorar y conocer las oportunidades de mercado con valor agregado que les asegure el esfuerzo económico a realizar, pensado desde la forma de comercialización, bajo estrategias de pequeñas y medianas empresas forestales. Según Chaves (2019), al analizar el mercado de la madera y sus productos, la tendencia al consumo y los precios que se ofrecen por la misma irán siempre en aumento, propiciando incentivos tangibles y atractivos siempre y cuando se vea desde un enfoque empresarial.

3.2 Impacto socioeconómico de la forestería comunitaria

3.2.1 Impacto de la inversión en el desarrollo de las comunidades

Las inversiones realizadas por la Cooperativa se enmarcan bajo el régimen de la Estrategia de Forestería Comunitaria (EFC) ⁶ según el artículo 127 de la Ley Forestal y acuerdo 026A-2013, el cual consiste en el fortalecimiento el sector forestal como un medio para contribuir al desarrollo económico local y la disminución de la pobreza, con la incorporación de las comunidades en el manejo de los bosques.

Esta estrategia le permite a la Cooperativa coordinar esfuerzos con las comunidades involucradas (Limoncito, La Presa y La Paleta) en la identificación de necesidades para definir

⁶ Acuerdo 026A-2013 de aprobación para la Estrategia de Forestería Comunitaria, con el objetivo de promover y brindar el mayor apoyo posible a las comunidades inscritas en el Sistema Social Forestal, y que estas a la vez desarrollen un óptimo manejo y aprovechamiento integral del bosque.

la elaboración de un perfil de desarrollo. Con el apoyo del ICF y la FMV, se elaboran perfiles de proyectos para ser implementados dentro de las comunidades, mismas que son basadas dentro de las acciones de los Planes de Desarrollo Comunitario (PDC) elaborado por el gobierno local.

Con los ingresos generados mediante el manejo forestal, se han ejecutado proyectos orientados principalmente en educación, debido a que entre las tres comunidades solo existe una escuela primaria, en donde se han centrado esfuerzos para fortalecer la educación de los niños que habitan en el territorio.

En menor escala se ha contribuido a esfuerzos para la inversión en otros ámbitos como lo son las iglesias, infraestructura en el caso de la mejora de sus caminos de acceso y los que conectan con las comunidades vecinas, y en la donación de madera para proyectos de índole social.

En el período 2015-2016, las actividades de las Cooperativas Agroforestales generaron en el territorio empleos e ingresos a las familias rurales por unos USD 5,715.00 en retribución por mano de obra (200 lempiras/día, unos USD 8,53), equivalente a 671 días de jornal (Peralta y Jara 2017).

La distribución del total del excedente es implementada de acuerdo con lo estipulado por la Estrategia de Forestería Comunitaria (EFC), la cual enfatiza en distribuir el 50% de las ganancias en reparticiones entre sus mismos socios (en este caso y bajo reglamento interno definido por la organización son reparticiones igualitarias), un 30% para inversión comunitaria y un 20% para proyectos productivos.

La Cooperativa continuamente se ha dedicado con el apoyo de FMV, a suplir el mercado internacional, un recuento de las ventas de piezas de caoba durante el período de 2010 a 2019, reporta el 2017 como el año donde la Cooperativa alcanzó el monto más alto de ventas, debido a que existía materia prima de calidad y en cantidad para su aprovechamiento (Figura 4. Ingreso bruto por la venta de piezas de madera de caoba al mercado internacional).

Los ingresos han venido siendo variables debido a la disponibilidad del recurso en el bosque, oportunidades variables de nuevos nichos de mercado y otros factores externos relacionado con el rendimiento de las piezas de madera, pues en ocasiones obedece a que algunos aprovechamientos han venido de árboles dañados por incendios después de la deforestación por terceros y por fenómenos naturales como huracanes o tormentas tropicales.

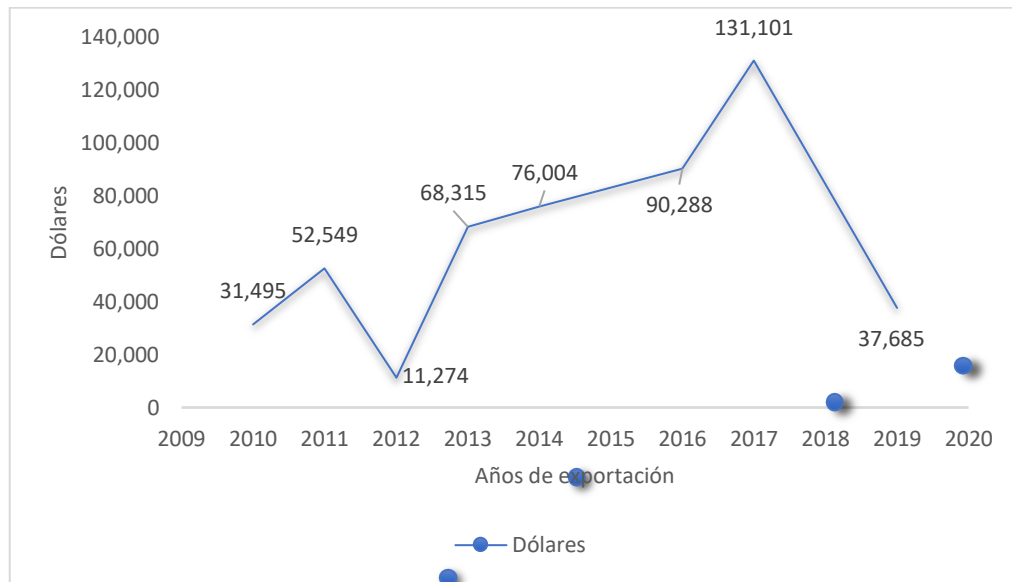


Figura 4. Ingreso bruto por la venta de piezas de madera de caoba al mercado internacional.
Fuente: Adaptado de: Sistematización de 10 años de proceso de exportación (FMV 2020).

3.2.2 Impacto socioeconómico en los socios

El mayor impacto a partir de las actividades productivas realizadas por la Cooperativa es la generación de empleo que se produce dentro de las comunidades, que aproximadamente son unos 30 directos y unos 100 de forma indirecta. Este número es relevante tomando en cuenta que entre las tres comunidades solo existe un aproximado de 300 personas. Esta dinámica se lleva a cabo en tres meses concentrados de la actividad.

La mayoría de los socios utilizan el estipendio recibido por el empleo obtenido y la repartición de utilidades, para la educación de sus hijos, el mejoramiento de condiciones de vida en su hogar, construcción de viviendas, salud familiar, herramientas para trabajo de campo y en la compra de artículos personales necesarios para el diario vivir. Tomando en cuenta que la retribución de mano de obra por actividades es más alta al final del proceso, cuando los socios son parte de estas.

Si bien es cierto que las comunidades no se dedican completamente al aprovechamiento forestal, y no dependen completamente de él para suplir las diferentes necesidades que existen en el hogar, este ingreso extra les ha permitido poder aliviar las diferentes cargas económicas que en la medida que continúe, permitirá generar más impacto en el desarrollo y mejora de la calidad de vida. Tomando en cuenta que todos los hogares involucrados en la forestería comunitaria tienen fuentes adicionales de ingresos, Sabogal *et al.* (2008), concluye que por sí sola no lograrán sacar a sus socios de la pobreza, pero pueden contribuir de manera significativa a la reducción de la pobreza rural, en combinación con otras actividades empresariales o generadoras de ingreso.

Una de las mayores preocupaciones para estas organizaciones comunitarias en los procesos de Forestería Comunitaria es cuando la misma se planifica y se propone como una alternativa única para la generación de beneficios económicos locales, puesto que los beneficiarios visualizan los ingresos a muy largo plazo, a pesar de que los mismos están conscientes de la conservación y la sostenibilidad de los recursos, para no poner en riesgo los medios de vida para su sobrevivencia (Lino Ruiz 2020).

Como bien señala Sabogal et al. (2008), las empresas comunitarias que han surgido en América Latina constituyen una opción prometedora para la reducción de la pobreza rural con base en el manejo sostenible de los recursos forestales, generado miles de empleos en zonas de difícil acceso, donde existen pocas posibilidades u opciones de desarrollo local comunitario. Esto siempre que los silvicultores y los mercados tengan interés en común con valoraciones económicas justas para ambos (Irawanti et al. 2017).

3.3 Retos y oportunidades del manejo forestal comunitario

3.3.1 Factores internos y externos que han favorecido el proceso de manejo forestal comunitario

Como principal factor a favor del manejo forestal se rescata el involucramiento y arraigo de los socios a la Cooperativa, permitiendo así conservar y proteger las diferentes áreas de bosques existentes, siendo una fortaleza grande para la vigencia actual de la organización. Glasmeier y Farrigan (2005) analizan al manejo forestal comunitario como un instrumento de empoderamiento para los involucrados.

Para favorecer la protección de las diferentes masas boscosas, la Cooperativa a nivel interno ha delegado áreas boscosas para que cada socio sea responsable de velar por la protección y conservación de estas con el fin de dar un poco de presencia o respeto hacia otros usuarios que decidan invadir estas áreas. Según Nygren (2005) esto constituye una democratización en las tomas de decisiones locales por las comunidades.

Aunque bien es cierto no existe ningún contrato, ley, o reglamento que defina la legalidad de estas asignaciones, la Cooperativa a nivel de gobernanza interna lo ha estipulado, argumentando de igual forma que al momento de realizar cualquier aprovechamiento o actividades silviculturales el representante legal y demás es de la COAFOL. A nivel organizativo, la Cooperativa cuenta con la actualización constante de sus documentos técnicos y legales como es el PGM y POA, además de sus inscripciones ante la Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales (FEHCAFOR) y el Consejo Nacional Supervisor de Cooperativas (CONSUCCOOP).

Otro factor con mucho valor es el acompañamiento por varios años en la asistencia técnica por la FMV, para el manejo forestal con el apoyo y coordinación con el ICF, uniendo esfuerzos por el buen funcionamiento organizacional y con visión de sostenibilidad manteniendo los nichos de mercado y la constante búsqueda de nuevos. Bojórquez -Vargas et al. (2009), en un estudio

realizado en Chiapas, México, resaltan en una de sus conclusiones que el apoyo externo a las organizaciones comunitarias ha venido a fortalecerlas en el manejo de sus recursos. Harrison y Suh (2004) añade que la cantidad y calidad de acompañamiento para las organizaciones comunitarias serán necesarios para el accionar continuo y favorable de estas. En el proceso de concesiones comunitarias en Guatemala, el acompañamiento de ONGs acompañantes fue clave para el inicio del proceso (Carrera 2017).

Con el apoyo de FMV y Greenwood en USA, ha desarrollado una metodología para la trazabilidad de la madera, el cual consiste en la aplicación de una pintura mezclada con partículas de cerámica conteniendo información que permite dar seguimiento al origen de la madera. La misma es conocida como “Stardust” y que hasta la fecha es un proceso piloto de trazabilidad que ha permitido la no contaminación de la madera.

La misma se implementa desde el aserrío en el bosque, luego cuando la madera tiene un segundo aserrío en la comunidad de Limoncito, y finalmente, cuando la madera ya es transportada desde las comunidades hasta la ciudad de La Ceiba, donde se prepara la madera para ser exportada.

3.3.2 Retos internos y externos que han dificultado el proceso de manejo forestal comunitario

Internamente, la Cooperativa se ve afectada por la dificultad en el crecimiento de la membresía de socios, tomando en cuenta que son múltiples las actividades a desarrollarse y la falta de miembros para la misma. De igual forma, los capitales económicos y acceso a mercados diferentes al exclusivo interés por la caoba, no propicia las condiciones habilitadoras para el continuo desarrollo de manejo forestal comunitario, viéndose detenida casi por completo las actividades de comercialización y dedicadas más a actividades de protección, las cuales representan siempre un costo alto. Mismo punto de vista que argumenta Sabogal et al. (2008) al expresar que en muchos casos se da la subutilización de los recursos principalmente por la extracción de pocas especies de interés comercial, instando a las organizaciones a entrar en estado de desánimo y realizar algunas actividades únicamente de protección.

La falta de gobernanza y apoyo institucional, a nivel central, enmarcados en la tenencia de la tierra ha generado desánimo y debilidad en la Cooperativa, debido a que se han presentado nuevos usuarios de áreas y los mismos se han asentado, argumentando que sus áreas son de tenencia legal

Esto ha llevado a limitantes debido a que los socios cooperativistas no pueden desarrollar las actividades estipuladas en los PGM y POA, repercutiendo así en la detención por completo de la cadena de producción-valor. Según Charnley y Poe (2007), Fréguin-Gresh et al. (2014) concluyen que, para la obtención de resultados exitosos, es necesario que existan instituciones efectivas a nivel local, apoyada con el involucramiento de la población local jugando un papel significativo en la aplicación de las leyes.

Hayes y Persha (2010), hacen énfasis que estas leyes o políticas forestales deberán de tomar el criterio de los pobladores locales asentados en los territorios, para una armonización y utilización de los recursos, evitando así una difícil aplicabilidad.

En situaciones de los trámites burocráticos y costosos que se han venido dando por décadas en nuestro país ha venido siendo una limitante. Aunque existen leyes y políticas que simplifican estos procesos, los mismos no han tenido mucho impacto a la hora de mejorar la eficiencia y facilidad de aprobación de documentos técnicos y legales (FAO 2019).

De igual forma, trasciende el poco apoyo del gobierno local por parte de la Municipalidad de Irióna, ya que por años ha venido emitiendo permisos y documentaciones de mediciones catastrales y constancias de estas sin ningún argumento o ley que ampare la legalidad de la tenencia en las áreas, incrementando el nivel de conflicto entre la organización comunitaria y el gobierno local.

3.3.3 Fortalecimiento y ampliación del manejo forestal comunitario

El manejo forestal comunitario para bosque latifoliado se ve severamente limitado debido a la escasa y débil presencia gubernamental e institucional en los territorios, especialmente respecto a la existencia asentamientos de las comunidades dentro a los alrededores de los bosques. Además, no existe aplicación de los incentivos implícitos y amparados en la Ley Forestal del país. Para muchos de los administradores de los recursos naturales, resultan agudos los conflictos por las necesidades de obtención de tierras para la suplencia de las necesidades humanas (Pfeffer et al. 2005)

Por otra parte, no existe seguridad jurídica sobre los derechos de tenencia de tierra, lo cual plantea un obstáculo para la planificación de negocios a largo plazo. Las comunidades no pueden realizar proyecciones financieras o compromisos de abastecimiento a mercados locales o internacionales, ya que factores externos como la deforestación o cambio de uso por terceros se ha vuelto una constante en varias áreas bajo manejo forestal comunitario. Navarro et al. (2018), lo analiza como uno de los mayores temas complejos en Honduras.

Los bosques no solo se pueden orientar a la producción de la madera como beneficio directo, sino también en otros servicios ecosistémicos considerados por Pellegrini (2011), y que estos permitan incentivar a las comunidades a seguir replicando acciones enmarcadas al manejo forestal comunitario.

El manejo forestal comunitario depende de claves necesarias para su éxito, en las cuales no necesariamente se deben cumplir totalmente, pero al menos si la mayoría para el buen funcionamiento. Según Gilmour (2016) estas deben estar enmarcadas en: a) la seguridad en la tenencia de la tierra, un marco normativo propicio, consolidación de la gobernanza, contar con tecnología viable, establecer nichos de mercado, y establecer vínculos de apoyo técnico, legal y administrativo (Figura 5. Llaves para la forestería comunitaria eficaz.

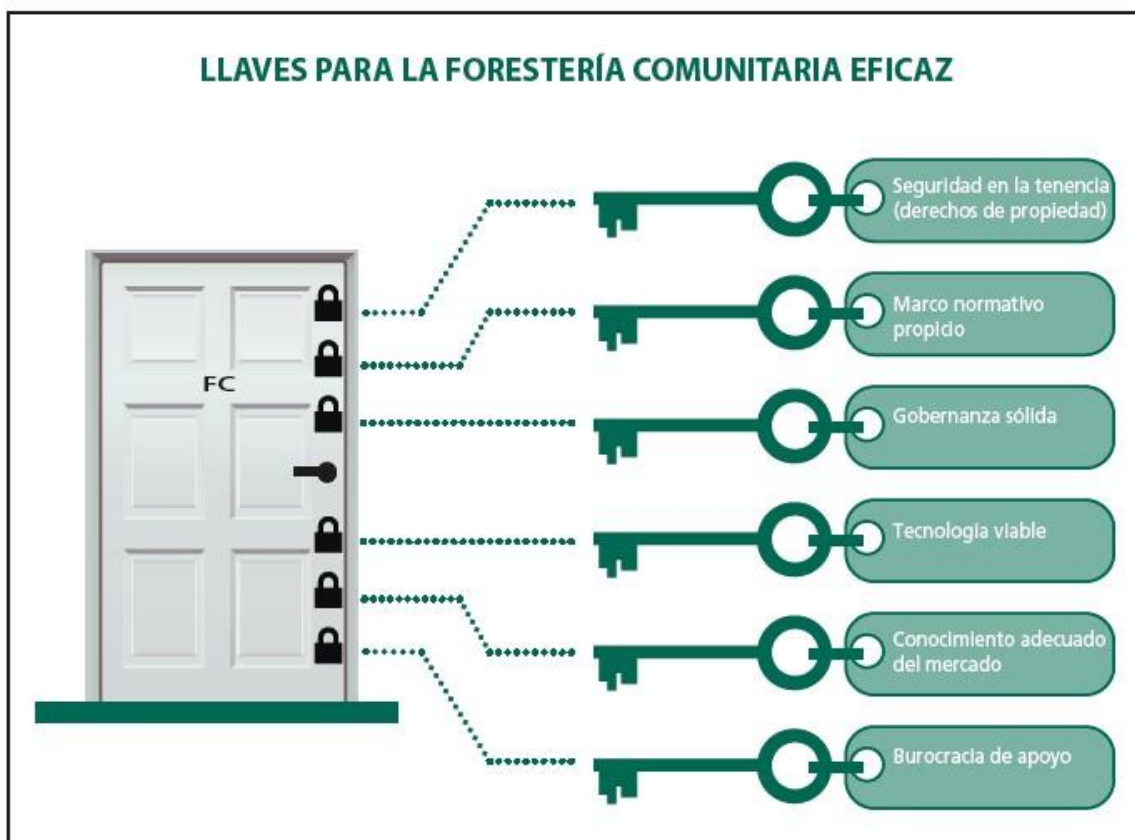


Figura 5. Llaves para la forestería comunitaria eficaz.

Fuente: Cuarenta años de forestería comunitaria, (Gilmour 2016).

3.4 Estimación y dinámica del cambio de uso de la Cooperativa y zonas aledañas

3.4.1 Magnitud, dirección y ubicación espacial del cambio de uso de la tierra en el área asignada bajo manejo forestal

Aunque existan esfuerzos por parte de los socios de la Cooperativa y organizaciones de apoyo por reducir la deforestación dentro del área bajo manejo de la Cooperativa Agroforestal Limoncito, esta no depende únicamente de los actores implícitos, que forman parte de la organización, sino de agentes externos que por décadas han estado presente dentro de las áreas comunitarias.

Se observa una dinámica de deforestación a lo largo del período de 2001-2019, mismo que refleja un aumento en la deforestación a partir del año 2014 (Figura 6). El pico más alto de deforestación es alcanzado en el año 2018, cuando se logran cifras de 240.6 hectáreas deforestadas. Estas cifras han sido asociadas un período de inactividad de la Cooperativa en procesos de manejo forestal comunitario por razones administrativas y financieras.

Retomándose para el año 2019, actividades comunitarias, causando un impacto en la reducción de la deforestación por presencia de actores comunitarios e institucionales en el área bajo manejo.

Lazo (2004), en un estudio de proyección de deforestación en la zona de amortiguamiento de la Biósfera de Río Plátano, concluye que la tendencia de deforestación en el período de 2011-2030, irá en aumento debido a diferentes actividades asociadas al mal manejo de los recursos naturales, la expansión de los asentamientos humanos, la densidad poblacional en la utilización de tierras forestales para uso agrícola y ganadero, y los incendios forestales. Mismo argumento que es respaldado por Navarro et al. (2018), Noguérón y Middleton (2013) que agregan que la debilidad y el desacuerdo entre instituciones gubernamentales repercute al favorecimiento de la pérdida de áreas boscosas.

Según FAO (2021), la pérdida de cobertura forestal de Honduras durante la última década fue del orden de las 21,600 ha por año, lo que representa una tasa de cambio de 0.30 % por año.

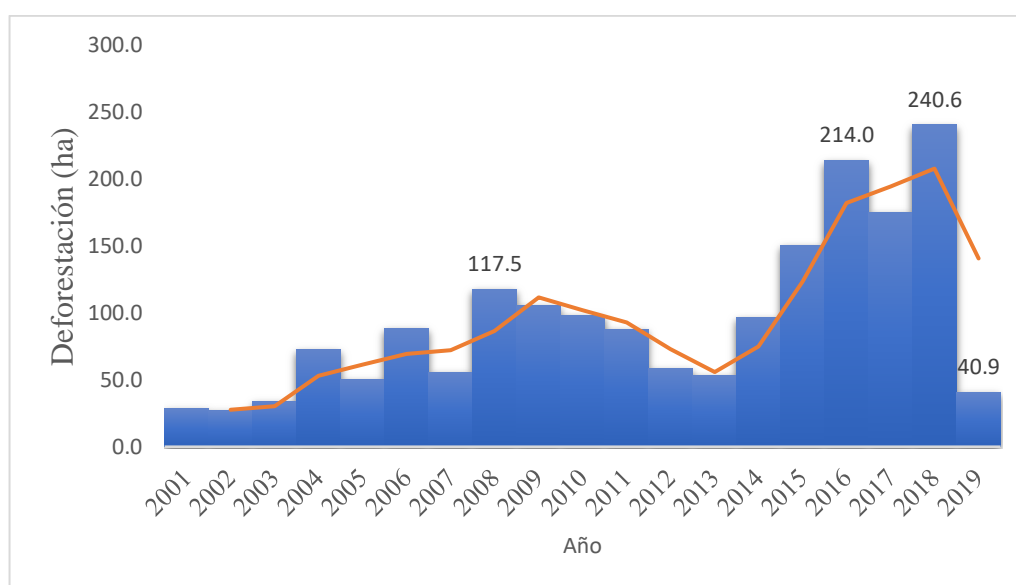


Figura 6. Gráfico de deforestación a lo largo de período de 2001-2019 dentro de la COAFOL.

Dentro de los cambios resultantes de las estadísticas generadas de datos del mapa de cobertura forestal en Honduras 2014 y 2018, nos refleja la magnitud y dirección de uso de suelo (Bosque a no Bosque), reflejando que en el período que comprende entre 2014 al 2018, existe una disminución de 388 hectáreas, inclinándose a una ganancia de zonas de pastos y cultivos de 246 hectáreas. Si bien es cierto, también se da una ganancia de bosque latifoliado abierto de 305 hectáreas, esta representa una considerable área que se compensa con el área deforestada (Figura 7. Cambio de uso de suelo, período 2014-2018).

Vázquez et al. (2015), Lambin et al. (2003) señalan que estos cambios de masa boscosa se ven asociados por los modos de vida cambiantes y el crecimiento demográfico e intervenciones políticas para satisfacción de necesidades en el mercado. En el caso de la pérdida de bosque, por la necesidad de cultivar la tierra para comer o para la venta de productos agrícolas y para la construcción de casas.

Macqueen (2013), Bowler et al. (2012) menciona que los países que desean desarrollar estrategias de manejo forestal comunitario, con objetivos de satisfacer demandas de mercados de productos forestales, producción de fibras y reducir los índices de deforestación, deberán establecer condiciones propicias e incentivos para los derechos forestales comerciales accesibles, orientar procesos sociales de forma empresarial, y promover los procesos de organización y habilidades comerciales competitivas.

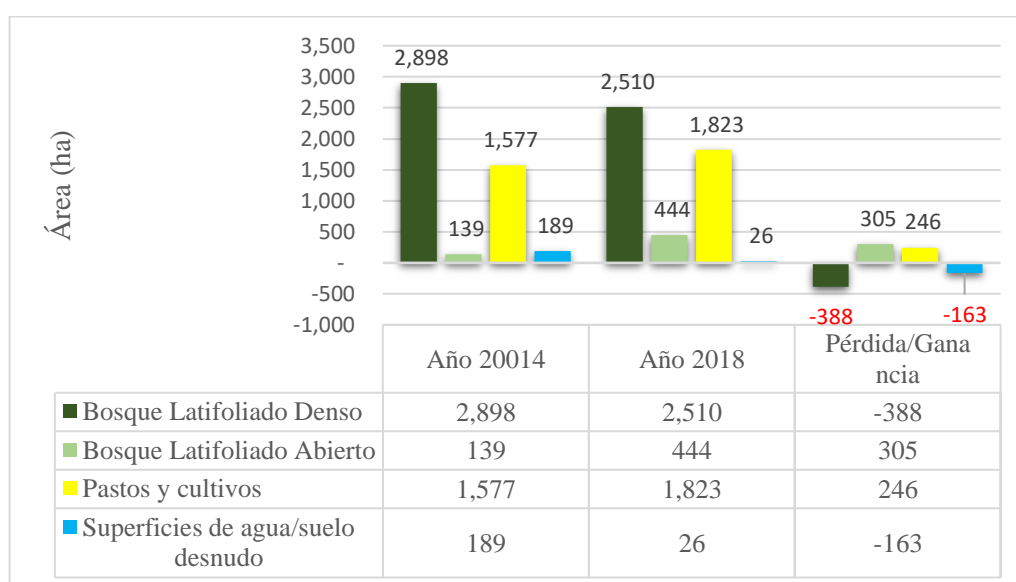


Figura 7. Cambio de uso de suelo, período 2014-2018.

Fuente: (ICF 2014)

3.4.2 Dinámica de la deforestación en áreas aledañas de la Cooperativa Agroforestal Limoncito

A lo largo de diez kilómetros de radio alrededor de los límites bajo manejo de la Cooperativa, se ve proyectada una creciente y masiva deforestación. Tomando un repunte alto de deforestación a partir de los 4 kilómetros, donde se registró el primer pico de ascendencia de 1,252 hectáreas, y aumentando a los 5 kilómetros 1,620 hectáreas, llegando a la máxima cantidad de área deforestada a los 9 kilómetros, siendo estas 2,428 hectáreas. La tendencia reflejada demuestra que a medida la distancia se aleja del área bajo manejo forestal comunitario de la COAFOL, la deforestación aumenta (Figura 8. Deforestación fuera de los límites de la COAFOL).

A 1 kilómetro de distancia, es decir, a las cercanías de los límites de la Cooperativa se dan deforestaciones a menor escala, aumentándose casi el doble para los 9 y 10 kilómetros. Tomando en cuenta que estas áreas, son de tenencia nacional y las mismas no tienen asignación alguna sobre empresas, organizaciones, ni usufructuario; las mismas presentan condiciones propicias para ser deforestadas y cambiar el uso de bosque a otros usos de carácter agrícolas y ganaderos de forma intensiva.

Por lo que, con el uso de la forestería comunitaria, se pretende utilizar como una herramienta para tomar posesión real y de defensa de las tierras comunales contra invasiones de diferentes tipos. Si por el contrario no existe presencia de las comunidades arraigadas a sus áreas asignadas para manejo forestal, estas tienden a perder el bosque (Eke *et al.* 2016).

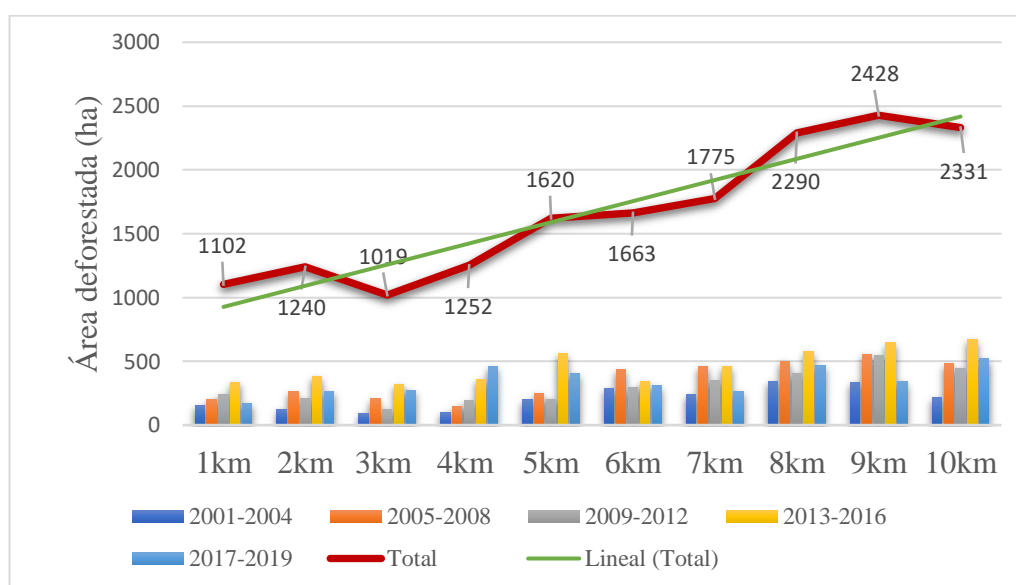


Figura 8. Deforestación fuera de los límites de la COAFOL.

Las mayores deforestaciones a lo largo de los cuatro puntos cardinales alrededor de la Cooperativa Limoncito, se puede identificar una inclinación y avance de esta hacia zonas como el sur oeste y noroeste. Estas áreas más afectadas son de tenencia nacional, y las mismas no reciben la suficiente presencia de instituciones gubernamentales para procesos de regularización de tierras.

Las zonas en donde se ve menos impacto por el avance de la deforestación son las parte noreste y sureste, ya que estas entrarían en la zona núcleo del área protegida Río Plátano, en donde sí existe una mayor presencia de índole institucional y seguridad nacional para la protección de estas áreas. En general, la mayor concentración de puntos o píxeles deforestados se concentran alejados de los límites de la Cooperativa Limoncito (Figura 9. Mapa de densidades de puntos deforestados fuera de los límites de la COAFOL).

Prado (2009) en un estudio realizado en Venezuela manifiesta que las invasiones en diferentes áreas geográficas se han vuelto un problema crítico, debido a que la población en necesidad de poder obtener un espacio geográfico en donde pueda vivir, y tener medios de vida para realizar sus labores productivas, realiza diferentes conversiones de uso de suelo, impactando en los recursos forestales.

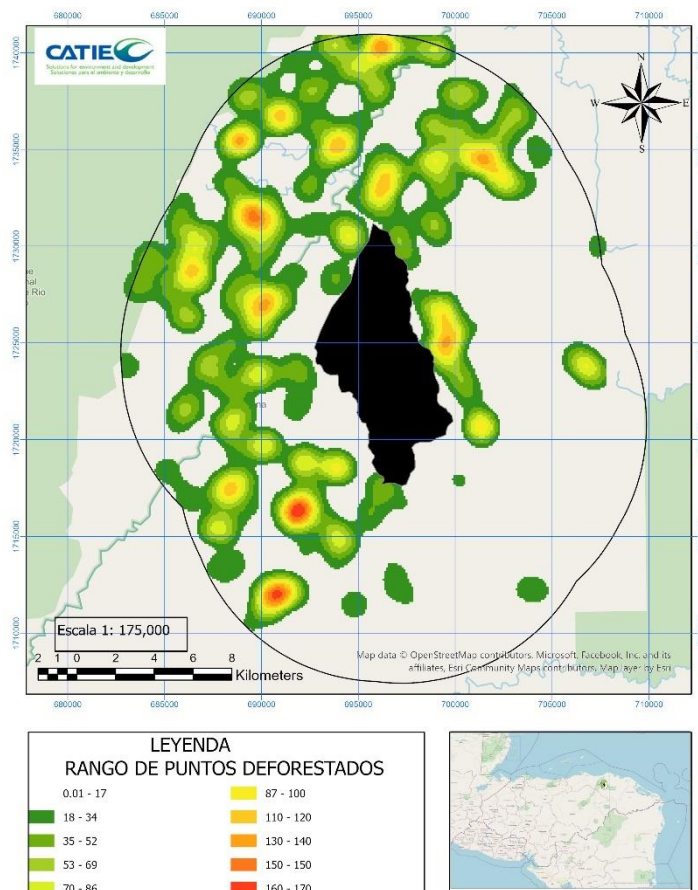


Figura 9. Mapa de densidades de puntos deforestados fuera de los límites de la COAFOL.

4. Conclusiones

El caso en estudio muestra que la Forestería Comunitaria representa un mecanismo de impacto en el desarrollo local de las comunidades adentradas o aledañas a los bosques, y que, al replicarse y ampliarse en complemento a otras estrategias de conservación, podría favorecer actores que necesitan alternativas de crecimiento, producción, conservación y creación de oportunidades económicas.

Es necesario fortalecer los procesos de gobernanza y aplicación de la legislación competente que garantice y motive a las comunidades a continuar enlazando esfuerzos de gestión forestal sostenible. Entre estas acciones se debe contemplar mecanismos para agilizar la aprobación de Planes de Manejo Forestal y Planes Operativos Anuales, cuya demora a veces de más de un año constituye un desincentivo frente a otras actividades ilegales imperantes en el territorio.

Las organizaciones de base comunitaria, por sí sola no cuentan con el capital humano capacitado para el manejo forestal sostenible de los recursos, gestiones técnicas y legales. Por eso es necesario el acompañamiento para desarrollar procesos administrativos y financieros, fortalecimiento de capacidades en el uso y la implementación de tecnologías para un eficiente desarrollo de los eslabones que comprende la Forestería Comunitaria. Así actores claves como el Instituto de Conservación Forestal, Gobiernos locales (Municipalidades) y organizaciones de apoyo técnico-legal, como la Fundación Madera Verde, juegan un papel importante como impulsores para potencializar procesos de gestión comunitaria exitosos.

La invasión de parte de nuevos usuarios a los bosques asignado a las Cooperativas, y la presencia de la ganadería ha impactado de forma negativa el accionar de la Cooperativa, limitándola casi por completo a un campo de acción limitado por las restricciones de acceso a las áreas bajo manejo.

Es de rescatar que aún ante los múltiples riesgos y debilidades presentes en materia de Manejo Forestal Comunitario que provienen en su mayoría de factores externos enmarcados principalmente en falta de gobernanza territorial, las organizaciones siguen protegiendo y conservando las áreas, ya que siguen siendo un recurso valioso para las comunidades involucradas en su gestión.

En áreas asignadas a procesos de Forestería Comunitaria, sigue ocurriendo la deforestación, pero de manera más lenta o a ritmo poco acelerado en comparación a áreas que no están sometidas al manejo forestal. Muchas de estas, fuera de los límites de áreas bajo manejo comunitario, son las que en su mayoría presentan después de su deforestación un atractivo para el establecimiento de asentamientos humanos que desarrollan actividades de ganadería extensiva, la siembra de granos básicos (en menor escala) y siembras de monocultivos con mercados atractivos como lo es la palma africana.

Con esta estrategia de asignación de áreas boscosas a grupos de personas organizadas se pretende la disminución de la deforestación e insta a la conservación y protección de los recursos

mediante el aprovechamiento forestal sostenible, para que las comunidades puedan ser partícipes de un desarrollo local. Por lo que será necesario fortalecerla y enlazarla a otras políticas y leyes que verdaderamente impacten de forma positiva en la sinergia entre comunidades y bosques.

Los hallazgos obtenidos de este estudio podrían elevarse a instancias que permitan establecer parámetros y mecanismos habilitadores para el buen funcionamiento de la Forestería Comunitaria en Honduras. Tomando en cuenta que factores principalmente externos, son los que afectan en su mayoría el buen funcionamiento de las diferentes figuras de organización comunitaria. Para esto se deberá fortalecer los esfuerzos de acompañamiento por el Estado, a estas organizaciones y garantizarle el derecho al aprovechamiento de sus recursos a mediano y largo plazo.

Un enfoque empresarial empoderado por las organizaciones representa una opción prometedora para la sostenibilidad de estas, pero esto solo será posible en la medida que las mismas tengan seguridad del acceso a sus recursos, para suplir los mercados que demandan materia prima, no solo de productos maderables, sino también de no maderables y en el futuro de servicios ecosistémicos.

5. Bibliografía

- Bojórquez -Vargas, AR; Bello-Baltazar, E; Márquez-Rosano, C; Cayuela-Delgado, L; Parra-Vázquez, M. 2009. Forestería comunitaria y desarrollo de instituciones locales: el caso de la Comunidad Agraria Teopisca (en línea). *Economía Sociedad y Territorio*. DOI: <https://doi.org/10.22136/est002009177>.
- Bowler, DE; Buyung-Ali, LM; Healey, JR; Jones, JP; Knight, TM; Pullin, AS. 2012. Does community forest management provide global environmental benefits and improve local welfare? *Frontiers in Ecology and the Environment* 10(1):29-36. DOI: <https://doi.org/10.1890/110040>.
- Carrera, F. 2017. Manejo Sostenible de Bosques Nativos: El caso de las concesiones en Guatemala. Río Bamba, Ecuador, s.e. p. 10. Consultado 14 ago. 2022.
- CEPAL. (2018). Articulación productiva y cadenas de valor regionales. (en línea). México, s.e. 76 p. (Informe). Consultado 15 sep. 2010. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/44070>.
- Charnley, S; Poe, MR. 2007. Community Forestry in Theory and Practice: Where Are We Now? *Annual Review of Anthropology* 36(1):301-336. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.35.081705.123143>.

- Chaves, E. 2019. Forestería comunitaria para alcanzar el desarrollo forestal en Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales* 23(1):10-14. DOI: <https://doi.org/10.15359/rca.23-1.3>.
- Cornejo, C; Pacheco, P; Pokorny, B; Stoian, D. 2010. Opportunities and Challenges for Community forestry: lessons from tropical America. (en línea). IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations) Secretariat 25. Consultado 10 sep. 2022. Disponible en <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20113395942>.
- Díaz-Bravo, L; Torruco-García, U; Martínez-Hernández, M; Varela-Ruiz, M. 2013. La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica* 2(7):162-167. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6).
- Eke, J; Gretzinger, S; Camacho, O. 2016. Desarrollo forestal empresarial por comunidades: guía práctica para promotores forestales comunitarios en los trópicos americanos. Rome, FAO. 220 p.
- ESRI. 2022. ArcGis Pro (en línea). s.l., ESRI. Disponible en <https://www.esri.com/es-es/home>.
- FAO. (2019). Estado de la forestería de base comunitaria y de la tenencia de los bosques en Honduras (en línea). Roma, Italia, s.e. 12 p. Disponible en www.fao.org/forestry/es.
- _____. 2021. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020 (en línea). s.l., FAO. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9825es>.
- Finegan, B. 2015. A 21st Century Viewpoint on Natural Tropical Forest Silviculture (en línea). *In Köhl, M; Pancel, L (eds.)*. Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg. p. 1-28 DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41554-8_121-1.
- FMV. (2020). Sistematización de 10 años de exportación de las Cooperativas del Valle de Sico Paulaya, Honduras. La Ceiba, Atlántida, Fundación Madera Verde. 6 p. (Literatra gris). Consultado 15 ago. 2022.
- Fréguin-Gresh, S; Oporta, PM; Flores, S; Wilson, C. 2014. Retos y desafíos de la forestería comunitaria en comunidades miskitus de la Costa Atlántica (en línea). Managua, s.e. p. 8. Consultado 10 jul. 2022. Disponible en <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03072863>.
- Fundación Madera Verde. 2008. Plan de Manejo Forestal de la cooperativa agroforestal Limoncito. s.l., s.e.
- _____. (2020). Plan decenal de Manejo Forestal de Limoncito. Limoncito, Iriona, Colón, s.e. 56 p. (Técnico-legal).
- Gilmour, D. 2016. Cuarenta años de forestería comunitaria. (Serie Un estudio sobre su eficacia y eficiencia.) :188.

- Glasmeier, AK; Farrigan, T. 2005. Understanding community forestry: a qualitative meta-study of the concept, the process, and its potential for poverty alleviation in the United States case. *The Geographical Journal* 171(1):56-69. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2005.00149.x>.
- Hansen, MC; Potapov, PV; Moore, R; Hancher, M; Turubanova, SA; Tyukavina, A; Thau, D; Stehman, SV; Goetz, SJ; Loveland, TR; Kommareddy, A; Egorov, A; Chini, L; Justice, CO; Townshend, JRG. 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342(6160):850-853. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1244693>.
- Harrison, S; Suh, J. 2004. Progress and prospects of community forestry in developing and developed countries. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 3(3):287-302. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11842-004-0021-2>.
- Hayes, T; Persha, L. 2010. Nesting local forestry initiatives: Revisiting community forest management in a REDD+ world. *Forest Policy and Economics* 12(8):545-553. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2010.07.003>.
- ICF. 2013. Estrategia forestería comunitaria en Honduras (en línea). s.l., Sección A. Disponible en <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon131944.pdf>.
- _____. (2013). Plan de Conservación de la Reserva del Hombre y la Biósfera del Río Plátano. Tegucigalpa, s.e. 99 p. (Técnico-legal).
- _____. 2014. Mapa de cobertura forestal de Honduras. Geoportal (en línea, sitio web). Disponible en <http://geoportal.icf.gob.hn/geoportal/main>.
- _____. 2018. Mapa de cobertura forestal de Honduras (en línea, sitio web). Disponible en <http://geoportal.icf.gob.hn/geoportal/main>.
- _____. 2019. Anuario Estadístico Forestal de Honduras (en línea). s.l., No. 34. Disponible en <https://icf.gob.hn/?portfolio=cipf-2>.
- Imbach, AC. 2017. Métodos de análisis social para practicantes del desarrollo y la conservación de la biodiversidad. (Serie Geolatina Ediciones) :10.
- Ingram, V; Levang, P; Cronkleton, P; Degrande, A; Leakey, R; van Damme, P. 2014. Forest and tree product value chains. *Forests, Trees and Livelihoods* 23(1-2):1-5. DOI: <https://doi.org/10.1080/14728028.2014.892756>.
- Irawanti, S; Race, D; Stewart, H; Parlinah, N; Suka, AP. 2017. Understanding the timber value chain in community-based forestry in Indonesia: Analysis of sengon in central Java.

Journal of Sustainable Forestry 36(8):847-862. DOI:
<https://doi.org/10.1080/10549811.2017.1381029>.

Lambin, EF; Geist, HJ; Lepers, E. 2003. Dynamics of land-use and land-cover change in tropical regions. *Annual Review of Environment and Resources* 28(1):205-241. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105459>.

_____. 2003. Dynamics of Land-Use and Land-Cover Change in Tropical Regions. *Annual Review of Environment and Resources* 28(1):205-241. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105459>.

Lazo, A. 2004. Cambios en la cobertura del suelo y cuantificación del carbono almacenado en los diferentes usos de la tierra como lineamientos en el desarrollo de estrategias de mitigación ante el cambio climático en la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Río Plátano, Honduras (en línea). *Magister Scientiae*. Turrialba, Costa Rica, CATIE. Consultado 8 ago. 2022. Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/7079?show=full>.

Ley Forestal, Áreas protegidas y Vida Silvestre. 2007. s.l., s.e. Consultado 7 ago. 2022. Disponible en <https://absch.cbd.int/api/v2013/documents/A4870541-8B00-4A61-E1DB-F4BFF4372D77/attachments/Ley%20forestal%20areas%20protegidas%20y%20vida%20silvestre.pdf>.

Lino Ruiz, JE. 2020. La Forestería Comunitaria en Honduras: estrategia para la reducción de la pobreza rural. *Revista UNAH Sociedad* 1(IV):104-108. DOI: <https://doi.org/10.5377/rus.v0i0.10360>.

Macqueen, D. 2013. Enabling Conditions for Successful Community Forest Enterprises. *Small-scale Forestry* 12(1):145-163. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11842-011-9193-8>.

Municipalidad de Irióna. 2010. PDM_OT_IRIONA. s.l., s.e.

Navarro, GA; Esquivel, M; Varela, O; Durán, M. 2018. Análisis del aporte de las acciones FLEGT para el fortalecimiento de las opciones de la Estrategia Nacional REDD+ en Honduras. 1 era edición (Serie 103) (Boletín técnico):58.

Noguerón, R; Middleton, A. 2013. Afinando: rastreando madera proveniente de bosques hondureños a las guitarras estadounidenses (En USAID). :24. DOI: <https://doi.org/978-1-56973-803-0>.

Nygren, A. 2005. Community-based forest management within the context of institutional decentralization in Honduras. *World Development* 33(4):639-655. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.11.002>.

- Olmos, VM. 2021. Análisis de la cadena de valor forestal. (52):59.
- OsGeo. 2021. QGIS (en línea). s.l., QGIS. Disponible en <https://qgis.org/es/site/index.html>.
- Otzen, T; Manterola, C. 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology* 35(1):227-232. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
- Pellegrini, L. 2011. Forest Management and Poverty in Bolivia, Honduras and Nicaragua: Reform Failures? *The European Journal of Development Research* 23(2):266-283. DOI: <https://doi.org/10.1057/ejdr.2010.49>.
- Peña, Y; Nieto Alemán, PA; Díaz Rodríguez, F. 2008. Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas. *Equidad y Desarrollo* (9):77-85. DOI: <https://doi.org/10.19052/ed.279>.
- Peralta, J; Jara, MC. 2017. La experiencia del sitio prioritario Sico-Paulaya: (Serie Técnica) :39.
- Pfeffer, M; Schlehhas, J; Degloria, S; Gomez, J. 2005. Population, conservation, and land use change in Honduras. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 110(1-2):14-28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2005.05.003>.
- Prado, E. 2009. Diagnóstico socioeconómico de la comunidad invasora del poblado sector los pozos, rubio – Estado Táchira. (Serie Geoenseñanza) 14:19.
- Sabogal, S; W., de J; B., P; B., L. 2008. Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el futuro (en línea). s.l., Center for International Forestry Research (CIFOR). DOI: <https://doi.org/10.17528/cifor/002640>.
- Vázquez, VHL; Plata, MAB; Mejía, MCC; Pérez, JIJ; Cedillo, JGG. 2015. Cambio de uso de suelo e implicaciones socioeconómicas en un área mazahua del altiplano mexicano. Vol. 22:10.
- Vizcaíno, MG; Navarro, GA; Vílchez, LO. 2018. El enfoque de cadenas de valor de productos forestales como mecanismo para mejorar la competitividad, reducir la pobreza, garantizar la integridad ecológica y fortalecer la gobernanza forestal. (Serie técnica) 1era edición:149.

6. Anexos

Cuadro 4. Membresía de la Cooperativa Agroforestal Limoncito Limitada.

N°	NOMBRE DE MIEMBRO AFILIADO DE LA ORGANIZACIÓN AGROFORESTAL	N° de identidad	Junta Directiva
1	HERMES LUIS ORELLANA MELGAR	1307195700141	
2	JOAQUINA MEJIA RUIZ	0203195400232	
3	NELVIN ISIDRO CARIAS RUIZ	0203197000088	Tesorero
4	JORGE GARCIA RODEZNO	0201197000342	
5	FAUSTO RAMON OSORIO MEJIA	0220319840003 7	
6	TEOFILO CASTRO BUCARDO	0703195200749	JV. Vocal I
7	CASTULO MEJIA RUIZ	0220319850038 9	JV. Secretario
8	LUIS ALONZO BUESO CHACON	0209 1968 00367	Presidente
9	ALEJANDRO ALFONZO PADILLA	0220319850007 3	JV. Suplente
10	JOSE MANUEL RIVERA PADILLA	0203197500154	Vice-Presidente
11	SANTOS AGUILAR VILLANUEVA	0422194700171	

12	JESUS BUCARDO VELASQUEZ	0703197900057	
13	WILMER ALEXIS ACOSTA PADILLA	0203197600292	JV. Presidente
14	JOSE SANTOS AGUILAR ESCOBAR	0422197800145	
15	ARNE OMAR ACOSTA PADILLA	0204197300052	
16	ALEJANDRINA GARCIA ALFARO	0209197400862	
17	MARCOS WILLANEY CARIAS MEJIA	0203197800205	Vocal Suplente
18	JOSE ALFONZO ACOSTA	0203198800407	Secretario
19	ROGER EVELIO BARAHONA	0203198700339	
20	MELVIN DAVID ARIAS	0208197600282	Vocal I
21	MIRNA FRANCISCA CARIAS	0203197100194	
22	SANTOS JUSTINO BARAHONA CRUZ	0819198100481	

Cuadro 5. Formato de entrevista a FMV e ICF

A. Origen, historia, hitos y situación actual de la Cooperativa Limoncito

1. ¿Cómo nace la iniciativa de dar asistencia técnica-administrativa a la Cooperativa Agroforestal Limoncito?
2. ¿Desde hace cuánto tiempo la Fundación Madera Verde brinda asistencia técnica-administrativa?
3. ¿Cuáles han sido los principales acontecimientos importantes que han surgido durante el tiempo que llevan brindando asistencia a la Cooperativa?
4. ¿Actualmente siguen brindando asistencia técnica-administrativa?
Sí _____ No _____

¿Cuál es la situación actual de la Cooperativa?

5. ¿Cómo evalúa en la actualidad la gobernanza interna de la Cooperativa?

Muy activa _____ regular _____ baja _____

6. ¿Cómo evalúa en la actualidad la parte financiera y empresarial de la Cooperativa?

Muy activa _____ regular _____ baja _____

7. ¿Cómo define el proceso organizativo interno de la cooperativa en relación con sus socios; clientes, instituciones de gobiernos, aliados (ongs u otros)?

Muy activa _____ regular _____ baja _____

8. ¿Cómo evalúa el sistema de comunicación del consejo directivo y la gerencia con los socios de la cooperativa?

Muy activa _____ regular _____ baja _____

9. ¿Cómo considera el desempeño y participación de los socios de la Cooperativa?

Muy activa _____ regular _____ baja _____

B. Estructura de la cadena de producción

1. De las siguientes actividades en cuáles conoce que participa o desarrolla la cooperativa

_____ Producción de madera (inventarios, planes de manejo, planes operativos, extracción)

_____ Aserrío Primario

- Traslado o transporte de la madera (muleo)
- Re-aserrío (Aserradero móvil)
- Primera clasificación (madera de primera, segunda, tercera o nacional)
- Traslado de la madera a La Ceiba (Dimensionado de piezas a exportar)
- Dimensionado de piezas a medidas de exportación
- Pintado de extremos, fumigado, embalaje de la madera
- Tramites de exportación
- Comercialización de productos a nivel local
- Comercialización internacional de productos

Otra actividad extra que se considere:

2. ¿Dentro de la cadena de producción, en qué actividades la Fundación brinda asistencia?

3. ¿Qué tipo de control lleva la Fundación con el proceso de la cadena de producción?

Cadena de custodia propia Cadena de custodia por ley Cadena de custodia informal

Todas las anteriores Ninguna

Otras _____

4. ¿La Cooperativa Agroforestal cuenta con el capital humano capacitado para desarrollar estas actividades sin ayuda de la Fundación?

5. ¿Cómo es el procesamiento de madera por parte de la Cooperativa? (tumba, aserrío en el bosque, transporte, reaserrío, clasificación 1, traslado a La Ceiba, reaserrío 2, clasificación 2, fumigación, embalaje y carga)

Actividad	Excelente	Buena	Deficiente	Comentarios
Tumba				
Aserrío en el bosque				
Transporte				
Re-aserrío				

Clasificación 1				
Traslado a la Ceiba				
Reaserrío 2				
Fumigación				
Embalaje				
Disposición de residuos				

6. ¿Qué desechos se generan en el proceso del manejo forestal?
7. ¿Qué hacen con los desechos de la madera de la Cooperativa?
8. ¿Qué el uso que le dan los compradores a la madera producida por la cooperativa?

C. Cuellos de Botella de la cadena de producción

1. ¿Cuáles son los factores considera que afectan a la cadena de producción de la cooperativa?
 - ___ Retrasos en la aprobación de planes de manejo y operativos
 - ___ Falta de capital para ejecutar los planes de manejo
 - ___ Retrasos en los pagos de los compradores
 - ___ Condiciones climáticas
 - ___ Falta de recurso humano capacitado
 - ___ Falta de insumos

Otros:

2. ¿Cuál de estos factores representan mayores problemas en la cadena productiva, y por qué?
3. ¿A qué se deben estos cuellos de botella?
4. ¿Cómo podría mejorarse o evitarse estos cuellos de botella para eficientar la cadena de producción?

D. Potencial de escalamiento

1. ¿Considera importante que la Cooperativa puede aumentar en un futuro la cantidad de socios?
2. ¿Considera que la cooperativa solo debe enfocarse en el modelo de negocio forestal?
Si ___ No ___: Razone su respuesta anterior
3. ¿A qué otras actividades distintas a la venta de madera, la Cooperativa podría apuntar en un futuro?
4. ¿Han trabajado en algún otro modelo de negocio para diversificar las actividades e ingresos de la Cooperativa?
5. ¿Qué otros mercados u oportunidades pueden tener la Cooperativa en algún futuro, pensando en otros productos o servicios que pueda prestar?
- 6.

E. Impacto (la inversión) de la cooperativa en la última década en el desarrollo socioeconómico de la comunidad

1. ¿La Fundación tiene algún tipo de incidencia, respecto a la orientación de cómo y dónde invertir en las comunidades?
2. ¿En qué rubros invierte la Cooperativa en la comunidad?
___Salud

___Educación

___Infraestructura

___Proyectos productivos

___Recreación (Deportes, zonas de recreación)

Otro:

3. ¿Bajo qué estrategia o mecanismo la Cooperativa realiza inversiones en las comunidades?
4. ¿Considera que estas inversiones han venido a favorecer a niños, jóvenes, mujeres y adultos en la comunidad? Como describe ese beneficio
5. ¿Existen oportunidades de asistencias técnicas, prestación de servicios o créditos para la comunidad a través de la Cooperativa?

6. ¿Por medio de la Cooperativa se atrae inversión a la comunidad, capacitación de temas de interés, ayuda comunitaria u otros?

Sí____No____ ¿De qué tipo?

F. Impacto socioeconómico en los socios, de las actividades de manejo forestal de la Cooperativa

1. Como Fundación de apoyo a esta Cooperativa, describa si los miembros de la Cooperativa han mejorado su calidad de vida y la de su familia.
2. ¿Qué se ha hecho por parte de la Cooperativa en coordinación con la Fundación y otros entes, para que los socios puedan tener un impacto socioeconómico positivo?
3. ¿Cuántos miembros de la familia aproximadamente son beneficiados con los estipendios recibidos o por las reparticiones de las ganancias de la Cooperativa?

G. Principales factores han favorecido el manejo forestal comunitario

1. ¿Qué aspectos o factores a nivel interno de la Cooperativa (Junta directiva y socios) considera que han favorecido al manejo forestal comunitario?
2. ¿Qué aspectos o factores externos (fuera de la Cooperativa) considera que han favorecido al manejo forestal comunitario?
3. ¿En qué se ha enfocado la Fundación para favorecer estos procesos?

H. Factores externos que han dificultado el manejo forestal comunitario

1. ¿Qué cosas no se han hecho bien por parte de otros actores (ONGs, Estado, ¿personas de la comunidad u otros sitios) para que la Cooperativa realice manejo forestal comunitario?
2. ¿Qué aspectos o factores externos (fuera de la Cooperativa) considera que han perjudicado al manejo forestal comunitario?
3. ¿Qué cosas se han hecho mal por parte del Estado, ONGs, personas de la comunidad u otros sitios) que perjudican el manejo forestal comunitario?

Cuadro 6. Formato de entrevista a socios de la Cooperativa Limoncito

I. Origen, historia, hitos y situación actual de la Cooperativa Limoncito

1. ¿Cómo conoció o se dio cuenta de la existencia de la Cooperativa?
2. ¿Qué razones los motivó a formar parte de los socios de la cooperativa?
3. ¿Hace cuánto tiempo forma parte de la Cooperativa?
4. Como socio ¿qué obligaciones tiene dentro de la cooperativa?
5. ¿Cómo evalúa en la actualidad la gestión organizativa, financiera y empresarial de la cooperativa?
6. ¿Cómo define el proceso organizativo interno de la cooperativa en relación con sus socios; clientes, instituciones de gobiernos, ¿aliados (ongs u otros)?
7. ¿Cómo evalúa el sistema de comunicación del consejo directivo y la gerencia con los socios de la cooperativa?
8. ¿Cómo evalúa el desempeño de los demás socios?
9. ¿Cómo evalúa su nivel de participación en las actividades de la cooperativa?
10. ¿Usted recomendaría a otros miembros de la comunidad a asociarse a la Cooperativa o a sus hijos?
11. ¿Cuáles considera han sido los principales éxitos de la Cooperativa? ¿Cuáles conoce?

1. Estructura de la cadena de producción

1. ¿Cuáles son los aspectos sobresalientes del plan de manejo (con qué recursos cuentan) y del plan operativo anual?
2. ¿Cómo es el procesamiento de madera por parte de la Cooperativa? (tumba, aserrío en el bosque, transporte, reaserrío, clasificación 1, traslado a La Ceiba, reaserrío 2, clasificación 2, fumigación, embalaje y carga)
3. ¿En qué actividades del proceso productivo se involucra usted como socio?
4. ¿Qué otros productos regalan (lomos y otros) y a quién?
5. ¿Para qué usan la madera los compradores?

2. Cuellos de Botella de la cadena de producción

1. ¿Cuáles son los factores considera que afectan a la cadena de producción de la cooperativa?
2. ¿Cuáles factores considera que detienen estos procesos?
3. ¿Ustedes como socios se reúnen con la junta directiva para analizar estos factores, y buscar soluciones posibles?

3. Potencial de escalamiento

1. ¿Considera que la cooperativa puede aumentar en un futuro la cantidad de socios?
2. ¿Por qué considera que la cooperativa solo se dedica a una sola actividad productiva?
3. ¿A qué otras actividades distintas a la venta de madera, la Cooperativa podría apuntar en un futuro?
4. ¿Qué podría hacer la cooperativa o el Estado para poder innovar con otras actividades productivas?
5. Como socios ¿les gustaría o consideran que sería viable poder realizar otra actividad productiva? ¿Cuál?

4. Impacto (la inversión) de la cooperativa en la última década en el desarrollo socioeconómico de la comunidad

1. ¿Usted como socio conoce algún mecanismo bajo el cual la cooperativa decide en qué invertir en las comunidades?
2. ¿En qué rubros invierte la Cooperativa en la comunidad?
3. ¿Los socios participan en la toma de decisiones de estas inversiones?
4. ¿Cómo mide el impacto usted como socio, en que estas inversiones han venido a favorecer a niños, jóvenes, mujeres y adultos en la comunidad?
5. ¿Existen oportunidades de asistencias técnicas, prestación de servicios o créditos para la comunidad a través de la Cooperativa?
6. ¿Por medio de la Cooperativa se atrae inversión a la comunidad, capacitación de temas de interés, ayuda comunitaria u otros?

5. Impacto socioeconómico en los socios, de las actividades de manejo forestal de la Cooperativa

1. ¿Cuáles actividades del proceso productivo (Inventarios, tala, traslado, aserrío, reaserrío, clasificación, otros) son realizadas por los socios cooperativistas?
2. ¿El estipendio recibido por los trabajos realizados en las actividades productivas de la cooperativa es invertido en qué actividades? (salud, educación, alimentación, otros)
3. ¿Qué condiciones de vida le ha permitido mejorar con el estipendio recibido por las actividades productivas realizadas o por la repartición de las ganancias de la Cooperativa?
4. ¿Cómo califica el impacto social y económico que hasta ahora ha tenido siendo socio de la Cooperativa?
5. ¿Cuántos miembros de su familia son beneficiados con los estipendios recibidos o por las reparticiones de las ganancias de la Cooperativa?

6. Principales factores internos y externos que han favorecido el manejo forestal comunitario

1. ¿Qué aspectos o factores a nivel interno de la Cooperativa (Junta directiva y socios) considera que han favorecido al manejo forestal comunitario?
2. ¿Qué cosas se han hecho bien para que la Cooperativa realice manejo forestal comunitario?
3. ¿Qué aspectos o factores externos (fuera de la Cooperativa) considera que han favorecido al manejo forestal comunitario?
4. ¿Qué cosas se han hecho bien por parte de otros actores (ONGs, Estado, ¿personas de la comunidad u otros sitios) para que la Cooperativa realice manejo forestal comunitario?

7. Retos internos y externos que han dificultado el manejo forestal comunitario

1. ¿Qué aspectos o factores a nivel de la Cooperativa considera que han perjudicado los procesos de manejo forestal comunitario?
2. ¿Qué cosas se han hecho mal por parte de los cooperativistas para perjudicar el manejo forestal comunitario?
3. ¿Qué aspectos o factores externos (fuera de la Cooperativa) considera que han perjudicado al manejo forestal comunitario?
4. ¿Qué cosas se han hecho mal por parte del Estado, ONGs, personas de la comunidad u otros sitios) que perjudican el manejo forestal comunitario?