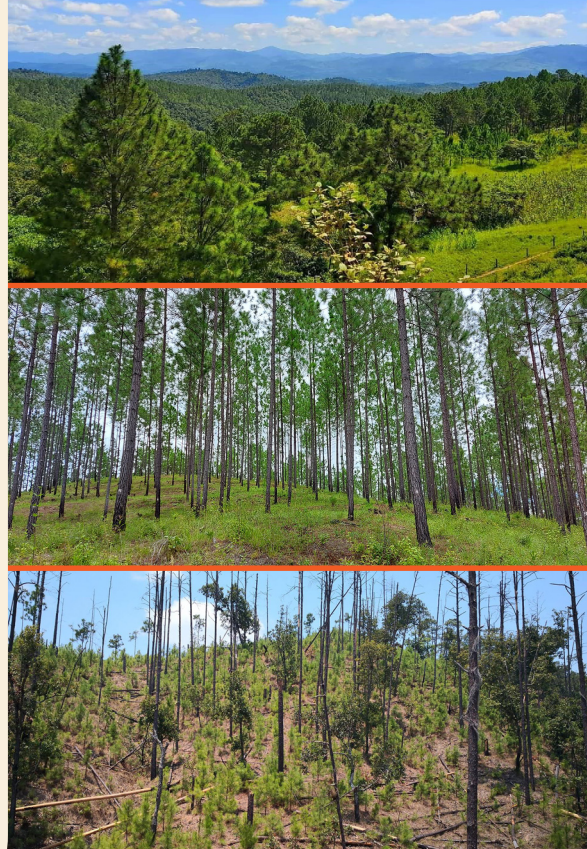


Definición de elementos de gobernanza

para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras



Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales

José Roberto Aguilera Varela
Róger Villalobos Soto
Fernando Carrera Gambetta
Miguel Cifuentes
Guillermo A. Navarro

PROGRAMA FAO - UE FLEGT



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



Suecia
Sverige



UKaid
from the British people

CATIE

Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

Serie Técnica

Informe Técnico no. 452

Economía, Política y Gobernanza del Ordenamiento de Recursos Naturales

Publicación no. 30

Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras

José Roberto Aguilera Varela

Róger Villalobos Soto

Fernando Carrera Gambetta

Miguel Cifuentes

Guillermo A. Navarro

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE
Turrialba, Costa Rica, 2022



CATIE no asume la responsabilidad por las opiniones y afirmaciones expresadas por los autores en las páginas de este documento. Las ideas de los autores no reflejan necesariamente el punto de vista de la institución. Se autoriza la reproducción parcial o total de la información contenida en este documento, siempre y cuando se cite la fuente.

© Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, 2022

ISBN: 978-9977-57-789-0

354.55

O74

Aguilera Varela, José Roberto.

Definición de elementos de gobernanza para la restauración y

gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras /

Róger Villalobos Soto, Fernando Carrera Gambetta, Miguel

Cifuentes, Guillermo Navarro

– 1ª ed. – Turrialba, Costa Rica : CATIE, 2022.

113 p. : il. – (Serie técnica. Informe técnico / CATIE ; no. 452)

ISBN 978-9977-57-789-0

1. Gobernanza forestal 2. Ordenación forestal

3. Ecosistemas forestales 4. Resiliencia de los ecosistemas 5. Honduras

I. CATIE VI. Título VII. Serie

“Las designaciones empleadas y la presentación de material en este producto informativo no implican en absoluto la expresión de ninguna opinión de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), de la Comisión Europea (CE), de la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI), ni de la Oficina de Relaciones Exteriores, Commonwealth y Desarrollo (FCDO), concerniente el estatus legal o de desarrollo de ningún país, territorio, ciudad o área, o de sus autoridades o concerniente a la delimitación de sus límites o fronteras.

La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO, la CE, el ASDI, o la FCDO los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan. Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO, la CE, el ASDI o la FCDO.”

Créditos

Revisión técnica: Juan Carlos Flores, especialista en economía ambiental y manejo forestal. Profesor asociado Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras

Luis Francisco Hilton, especialista en inventarios forestales y manejo forestal. Profesor/investigador área forestal de la Escuela Nacional Central de Agricultura, Guatemala

Edición técnica: Lorena Orozco Vílchez

Diagramación: Rocío Jiménez Salas

Fotografías de portada: José Roberto Aguilera Varela

Se sugiere citar este documento de la siguiente forma:
Aguilera Varela, J.R.; Villalobos Soto, R.; Carrera Gambetta, F.; Cifuentes, M.; Navarro, G. 2022. Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 113 p. (Serie técnica. Informe técnico / CATIE, no. 452). Disponible en <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/12175>

Esta investigación fue hecha con el apoyo económico y técnico del programa FAO UE FLEGT financiado por EU, SIDA, FCDO

Contenido

Agradecimientos	7
Acrónimos y abreviaturas	8
1. Introducción	14
2. Metodología	16
2.1 Ubicación del área de estudio	16
2.2 Descripción del área de estudio	18
2.3. Procedimiento metodológico	19
2.3.1. Diseño muestral	19
2.3.2. Descripción de los instrumentos de información	19
2.3.3. Análisis de información de los resultados	21
3. Resultados y discusión	22
3.1 Caracterización de los principales retos y condiciones de partida para la restauración en paisajes del bosque de pino	22
3.1.1 Definición de las áreas de bosque de pino en Honduras	22
3.1.2 Mecanismos de financiamiento para la restauración del bosque de pino	31
3.1.3 Motores de deforestación históricos – activos en las zonas de pinares en Honduras	34
3.1.4 Retos sobre la interacción entre instituciones, repartición de responsabilidades y toma de decisiones para promover una adecuada institucionalidad y transparencia para mejorar la gobernanza de las zonas de pinares	40
3.2 Identificación de las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras	43
3.2.1 Principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras	43
3.2.2 Áreas de pinares en condición propicia para restaurar	46
3.2.3 Principales acciones de intervención requeridas para promover la restauración y gestión sostenible de los pinares	49
3.3 Identificación de las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras	51
3.3.1 Condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra	51
3.3.2 Caracterización de los actores para la restauración del bosque de pino y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración	60
3.3.3 Principales normas, leyes o procedimientos institucionales con deficiencias que limitan el manejo y la restauración de pinares	66
4. Conclusiones	74
5. Bibliografía	76
Anexos	81

Cuadros

Cuadro 1.	Distribución del bosque de pino por departamentos en Honduras	16
Cuadro 2.	Área del bosque de pino sano y plagado, Honduras	24
Cuadro 3.	Área de pinares bajo manejo según tenencia y región forestal, acumulada al año 2019, Honduras	27
Cuadro 4.	Afectación por plaga en áreas bajo régimen especial de manejo en pinares, Honduras.	28
Cuadro 5.	Pérdida del bosque de pino por rango de pendiente en Honduras	35
Cuadro 6.	Pérdida del bosque de pino por periodos y rangos de altitud entre el 2000 - 2018 en Honduras	35
Cuadro 7.	Proximidad a asentamientos humanos de las áreas deforestadas del bosque de pino en Honduras	36
Cuadro 8.	Áreas deforestadas y su uso actual según mapa forestal 2018, Honduras	38
Cuadro 9.	Instituciones que lideran procesos de restauración del bosque de pino en Honduras	40
Cuadro 10.	Instituciones que deberían involucrarse en procesos de restauración del bosque de pino en Honduras	41
Cuadro 11.	Criterios de priorización considerados para la restauración de los bosques de pino, Honduras	47
Cuadro 12.	Distribución de la priorización de las áreas de pino para restaurar por regiones forestales, Honduras	49
Cuadro 13.	Acciones de intervención para el manejo y restauración del bosque de pino, Honduras.	50
Cuadro 14.	Actores clave para la restauración del bosque de pino, Honduras	60
Cuadro 15.	Ganadores y perdedores de restauración en el bosque de pino, Honduras	65
Cuadro 16.	Resumen de los vacíos y limitantes identificadas en la normativa y procedimientos institucionales para el bosque de pino, Honduras.	69



Figuras

Figura 1.	Distribución del ecosistema de pino en Honduras	17
Figura 2.	División administrativa del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras	18
Figura 3.	Diagrama metodológico de la investigación	20
Figura 4.	Mapa de tipología de bosques de Honduras	23
Figura 5.	Área de bosque de pino sano y plagado por regiones forestales, Honduras, 2018	24
Figura 6.	Área de pinares de Honduras por densidad del bosque y regiones forestales	25
Figura 7.	Distribución del bosque de pino sano y plagado por el gorgojo en el territorio hondureño	26
Figura 8.	Distribución del bosque de pino bajo manejo en las regiones forestales de Honduras	27
Figura 9.	Microcuencas declaradas por regiones forestales, Honduras	29
Figura 10.	Bosque de pino dentro de microcuencas y regiones forestales, Honduras	29
Figura 11.	Bosque de pino dentro de áreas protegidas y regiones forestales de Honduras	30
Figura 12.	Bosque de pino dentro de áreas protegidas en Honduras	31
Figura 13.	Pérdida de bosque de pino por períodos, Honduras	34
Figura 14.	Variables de interés de las áreas deforestadas	37
Figura 15.	Bosque de pino actual con riesgo a deforestación	37
Figura 16.	Contenidos de carbono aéreo y subterráneo almacenado en el bosque de pino, Honduras	44
Figura 17.	Bosque de pino con fines productivos; Honduras	45
Figura 18.	Bosque de pino con potencial para conservar o recuperar el servicio ecosistémico de protección del recurso hídrico, Honduras	46
Figura 19.	Mapeo de actores para la restauración del bosque de pino, Honduras	62



Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas e instituciones que de alguna manera contribuyeron a realizar este trabajo.

A Róger Villalobos, Fernando Carrera y Miguel Cifuentes, por sus sugerencias y observaciones durante todo el proceso de investigación, las cuales aportaron elementos muy valiosos para este documento.

Al ICF y todo su personal a nivel central y regional, por el apoyo con información, entrevistas, consultas, logística y una gran apertura para cada solicitud realizada. En especial a todo el equipo del Programa Nacional de Reforestación, pues fue muy determinante durante todo el proceso.

A todas las personas de los diferentes sectores que aceptaron ser parte de esta investigación y nos brindaron entrevistas, atendieron las consultas realizadas y nos proporcionaron información muy valiosa.

Al Programa FAO UE FLEGT, por el apoyo financiero brindado para realizar esta investigación.



Acrónimos y abreviaturas

AEPAS-H	Agencia Estratégica de Proyectos Productivos, Ambientales y Sociales de Honduras
AMADHO	Asociación de Madereros de Honduras
AMHON	Asociación de Municipios de Honduras
AMITIGRA	Fundación Amigos de la Tigra, Honduras
APROBOSQUE	Asociación de Propietarios y Protectores del Bosque, Honduras
ASIDE	Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico, Honduras
AVA	Acuerdos voluntarios de asociación
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAP	Corta anual permisible
CCRAS	Corta con reserva de árboles semilleros
CENOSA	Empresas Procesadoras de Madera, Cementos del Norte, Honduras
CIFH	Colegio de Ingenieros Forestales de Honduras
CIPF	Centro de Información y Patrimonio Forestal, Honduras
Clima+	Oficina Presidencial de Cambio Climático Clima Plus, Honduras
COCONAFOR	Consejo Consultivo Nacional Forestal, Honduras
COLPROFORH	Colegio de Profesionales Forestales de Honduras
CONAPROFOR	Comité Nacional de Protección Forestal, Honduras
CURLA	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico, Honduras
DINIS	Dirección Nacional de Intervención Social, Honduras
ENEE	Empresa de Energía Eléctrica, Honduras
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEHCAFOR	Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales
FENAGH	Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras
FFAA	Fuerzas armadas, Honduras
FLEG	Aplicación de Leyes, Gobernanza y Comercio Forestal (por sus siglas en inglés)
GPFLR	Asociación Global para la Restauración del Paisaje Forestal (por sus siglas en inglés)
ICF	Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
INA	Instituto Nacional Agrario, Honduras



INE	Instituto Nacional de Estadística, Honduras
INSEP	Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos, Honduras
IP	Instituto de la Propiedad, Honduras
Mi Ambiente	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras
MOCAPH	Mesa de Organizaciones Comanejadoras de Áreas Protegidas de Honduras
ONG	Organización no gubernamental
OPEV	Oficina Presidencial de Economía Verde, Honduras
PMF	Plan de manejo forestal
PNR	Programa Nacional de Reforestación, Honduras
POA	Plan operativo anual
PRONAFOR	Programa Nacional Forestal, Honduras
REDD-CCAD-GIZ	Programa Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en Centroamérica y República Dominicana
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería, Honduras
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Honduras
SCGG	Secretaría de Coordinación General de Gobierno, Honduras
SEDIS	Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social, Honduras
SEFIN	Secretaría de Finanzas, Honduras
SEN	Secretaría de Energía, Honduras
SEPLAN	Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa, Honduras
SGJD	Secretaría de Gobernación, Justicia y Descentralización, Honduras
SIG	Sistema de información geográfica
SIGMOF	Sistema Información Geográfico de Monitoreo Forestal, Honduras
SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
SINFOR	Sistema de Investigación Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras
UNA	Universidad Nacional de Agricultura, Honduras
UNACIFOR	Universidad Nacional de Ciencias Forestales, Honduras
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (por sus siglas en inglés)
UNITEC	Universidad Tecnológica Centroamericana, Honduras
UPNFM	Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras
Zamorano	Escuela Agrícola Panamericana, Honduras



Resumen

Esta investigación define los elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de bosque de pino de Honduras y su situación actual. La metodología cualitativa consistió en tres fases: a) caracterización de los principales retos y condiciones de partida para una estrategia de restauración; b) identificación de las principales necesidades de intervención, considerando estrategias locales de restauración, gestión adaptativa y sostenible; c) identificación de las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y gestión del bosque de pino del país. El procedimiento de obtención de la información incluyó el análisis de fuentes secundarias, entrevistas semiestructuradas y mixtas (41 entrevistas), dos diferentes formatos de consultas (32 consultas aplicadas) y análisis espacial SIG (4 análisis). Los resultados indican que los mecanismos de financiamiento en el país son escasos para hacerle frente a los compromisos nacionales e internacionales que Honduras ha adquirido; los incentivos que menciona la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre no se aplican por falta de instrumentos y normativas claras. La deforestación en el bosque de pino para el período 2000-2018 fue de 35 mil hectáreas, esta es más acentuada en zonas con pendiente entre 0-30% (62% de la pérdida de bosque), y en el rango altitudinal entre 500-2000 msnm (con un 85% de la deforestación total); el 78% de la pérdida de bosques se dio a menos de 1,5 kilómetros de los asentamientos poblacionales. Dadas esas tendencias, el bosque de pino actualmente ubicado en esas condiciones (poca pendiente, altitud y proximidad a comunidades), es el de mayor riesgo a deforestación, lo cual ocurre con más del 50% del bosque de las regiones de Francisco Morazán y Comayagua. El 53% de las áreas deforestadas en el período 2000-2018, tienen como destino final, en el mapa oficial del año 2018, otros usos que no son considerados bosque y que se encuentran dentro de las categorías de cultivos agroforestales, cultivos agropecuarios, zonas urbanizadas y vegetación arbustiva; el otro 47% indica que el uso actual es bosque. Los agentes de mayor impacto que determinan un balance entre deforestación – restauración, son los agricultores, caficultores, ganaderos, empresas constructoras y recolectores de leña. Por otro lado, al evaluar aspectos de coordinación, repartición de responsabilidades e interacción entre instituciones para la restauración, se identificó un accionar deficiente entre las partes, poca participación y compromiso de actores, falta de instancias de concertación, falta de liderazgo y coordinación limitada a temas puntuales como producción de plantas, reforestación y algunas actividades de protección, lo cual genera una visión de restauración cortoplacista. El potencial de almacenamiento promedio de carbono del bosque de pino es de 20,40 toneladas métricas por hectárea; el 68% del bosque tiene potencial productivo y el 22% para recuperar o conservar el recurso hídrico. El área del bosque de pino con condiciones propicias para restaurar y con una prioridad alta es de 4 mil hectáreas. Las acciones que se requieren para recuperar esas áreas son tratamientos silviculturales, manejo de regeneración



natural, reforestación, protección, dispersión de semillas y técnicas de nucleación. En la condición actual de gobernanza se evidencia poca participación de actores, inadecuada arquitectura institucional, inaplicabilidad de incentivos, conflictos de tenencia de tierras, falta de compromiso del Estado y desconfianza en sus entes, difícil aplicabilidad de la ley/normativa forestal y limitantes institucionales. Una adecuada gobernanza debe de asegurar la identificación e involucramiento de todos los sectores, solucionar conflictos, adecuar la institucionalidad de los sectores, mecanismos de incentivos y financieros, normativa eficiente y compromiso del Estado. El mapeo de actores permitió identificar a los afectados negativamente por la restauración, que son además los que más inciden en el balance entre la deforestación – restauración. También se identificaron vacíos, deficiencias y limitantes de las principales normas, leyes y procedimientos institucionales que afectan la implementación del manejo y restauración forestal en las áreas del bosque de pino, así como mecanismos correctivos para mejorar el estado de gobernanza.

Palabras claves: deforestación, restauración, manejo forestal, actores, gobernanza, bosque de pino.



Summary

This research defines the governance elements for the restoration and adaptive management of the pine forest ecosystem in Honduras and its current situation. The qualitative methodology consisted of three phases: a) characterization of the main challenges and starting conditions for a restoration strategy; b) identification of the main intervention needs, considering local strategies for restoration, adaptive and sustainable management; c) identification of the enabling conditions of governance and institutions for the restoration and management of the country's pine forest. The procedure for obtaining the information included the analysis of secondary sources, semi-structured and mixed interviews (41 interviews), two different query formats (32 applied queries) and GIS spatial analysis (4 analyzes). The results indicate that the financing mechanisms in the country are scarce to meet the national and international commitments that Honduras has acquired; the incentives mentioned in the Forestry, Protected Areas and Wildlife Law are not applied due to the lack of clear instruments and regulations. Deforestation in the pine forest for the period 2000-2018 was 35 thousand hectares, this is more accentuated in areas with slopes between 0-30% (62% of forest loss), and in the altitudinal range between 500- 2000 masl (with 85% of the total deforestation); 78% of the forest loss occurred within 1.5 kilometers of the population settlements. Given these trends, the current pine forest located in these conditions (low slope, altitude and proximity to communities) is the one with the highest risk of deforestation, which occurs with more than 50% of the forest in the Francisco Morazán and Comayagua regions. 53% of the deforested areas in the period 2000-2018, have as their final destination on the official map of the year 2018 other uses that are not considered forest and that are within the categories of: agroforestry crops, agricultural crops, urbanized areas and bushy vegetation; the other 47% indicate that the current use is forest. The agents with the greatest impact that determine a balance between deforestation and restoration are farmers, coffee growers, ranchers, construction companies and firewood collectors. On the other hand, when evaluating aspects of coordination, distribution of responsibilities and interaction between institutions for restoration, a deficient action was identified between the parties, little participation and commitment of actors, lack of coordination bodies, lack of leadership and coordination limited to specific issues such as plant production, reforestation and some protection activities, which generates a short-term vision of restoration. The average carbon storage potential of the pine forest is 20.40 metric tons per hectare; 68% of the forest has productive potential and 22% to recover or conserve water resources. The pine forest area with favorable conditions to restore and with a high priority is 4 thousand hectares. The actions required to recover these areas are silvicultural treatments, natural regeneration management, reforestation, protection, seed dispersal and nucleation techniques. In the current state of governance, there is little evidence of stakeholder participation, inadequate institutional architecture, inapplicability of incentives, land tenure conflicts,



lack of commitment from the State, distrust of State entities, difficult enforceability of forestry law / regulations, and limitations institutional. Adequate governance must ensure: identification and involvement of all sectors, solve conflicts, adapt the institutional framework of the sectors, incentive and financial mechanisms, efficient regulations and State commitment. The mapping of actors made it possible to identify those negatively affected by restoration, who are also the ones that most affect the balance between deforestation and restoration. Gaps, deficiencies and limitations of the main norms, laws and institutional procedures that affect the implementation of forest management and restoration in pine forest areas were also identified, as well as corrective mechanisms to improve the state of governance.

Keywords: deforestation, restoration, forest management, actors, governance, pine forest.



1. Introducción

Muchos de los bosques del planeta sufren en la actualidad de una gran presión debido a factores demográficos, macroeconómicos, tecnológicos, institucionales y políticos (FAO 2009) y, por lo tanto, de degradación, proceso mediante el cual se conduce a una reducción de la biomasa y cambios en la estructura y composición del bosque (Vásquez-Grandón *et al.* 2018). Contribuyen a esta degradación procesos como eventos climatológicos, explotación insostenible, pastoreo excesivo, incendios forestales, plagas y enfermedades (Hosonuma *et al.* 2012). Alrededor de 1000 millones de personas del planeta viven en paisajes de bosques degradados y se estima que un tercio de la población mundial padece los efectos de esa degradación (FAO 2015b).

Honduras es uno de los países más vulnerables ante los efectos del cambio climático; debido a las alteraciones climatológicas, los bosques en el país han sido afectados fuertemente por incendios forestales, plagas y enfermedades. La cobertura forestal es de 6 314 814 hectáreas (56% del territorio) y tiene gran importancia desde el punto de vista económico, social y ambiental en la sociedad (ICF 2020a). Cabe señalar que Honduras se comprometió a la restauración de un millón de hectáreas de bosques antes del 2030 (Gobierno de Honduras 2010).

La restauración con enfoque de paisaje es un concepto nuevo que está orientado a las partes interesadas y que se aplica a todos los sectores que han sido perjudicados por la degradación de los bosques. Busca emplear procesos participativos relacionados con la toma de decisiones que reúne a las personas para identificar, negociar e implementar prácticas que restauren el balance óptimo acordado entre los beneficios ecológicos, sociales y económicos del bosque (GPFLR 2018). Se requiere de políticas que eviten continuar con la degradación de los bosques y posibiliten una gobernanza adecuada para fomentar la participación equitativa de las partes interesadas. La participación de todos los sectores en la planificación y ejecución de una estrategia de restauración puede ser eficaz en la formulación de objetivos e intervenciones que respondan a las necesidades de todas las partes interesadas y lograr así los compromisos de país y globales.

Los bosques de pino, que son el tema de estudio de esta investigación, han estado sometidos a alteraciones ecológicas y antropogénicas causadas principalmente por los incendios forestales y episodios periódicos de plaga por el gorgojo descortezador *Dendroctonus frontalis*. El último episodio de plaga ocurrió entre el 2013-2017, afectando un total de 512 mil hectáreas y, de acuerdo con la opinión de expertos y el monitoreo realizado por el Instituto de Conservación Forestal (ICF), esta es la peor plaga de gorgojos descortezadores en Honduras y en toda Centroamérica en los últimos cincuenta años (ICF 2020b).

El ICF es la institución gubernamental encargada de ejecutar la política nacional de conservación, desarrollo forestal, áreas protegidas y vida silvestre; tiene la facultad de crear programas, planes, estrategias y proyectos para poder cumplir con los principios y objetivos de la ley forestal (ICF 2010). En los bosques de pino que el ICF ha priorizado restaurar, no se ha determinado la situación de condiciones habilitadoras para lograr una restauración exitosa. En este contexto, esta investigación



busca definir elementos claves de gobernanza y gestión para la restauración en zonas de pinares que permita al ICF, a través del Programa Nacional de Reforestación (PNR), entender los principales retos y condiciones de partida, identificar las principales necesidades de intervención y las condiciones habilitadoras para la restauración y la participación de todos los sectores en el marco de una buena gobernanza.



2. Metodología

2.1 Ubicación del área de estudio

Este estudio, de alcance nacional, se enfoca en los bosques de pino presentes en los 18 departamentos y 12 regiones forestales de Honduras (Figura 1). En el Cuadro 1 se muestra la distribución del bosque de pino por departamento. Como se observa, los departamentos con mayor cobertura son Olancho, Francisco Morazán y Gracias a Dios, mientras que Atlántida es el de menor cobertura.

Cuadro 1. Distribución del bosque de pino por departamentos en Honduras

Departamento	Área (ha)	Cobertura (ha)		
		Denso	Plagado	Ralo
Atlántida	441 365,01	1,55	0,00	0,00
Choluteca	439 268,75	14 957,33	0,00	4219,24
Colón	827 950,23	1234,54	0,00	2601,22
Comayagua	512 080,66	84 294,54	38 921,11	39 062,54
Copán	324 184,45	25 337,33	0,00	14 508,72
Cortés	391 027,14	10 108,74	983,93	5406,47
El Paraíso	737 863,95	95 301,18	6,110,05	25 062,87
Francisco Morazán	858 091,84	181 732,69	95 295,85	82 121,08
Gracias a Dios	1 708 902,52	80 062,51	0,00	132 359,50
Intibucá	312 645,49	74 055,71	2677,22	15 098,26
Islas de la Bahía	22 846,92	1,304,34	0,00	0,00
La Paz	252 671,07	60 266,60	4034,08	17 536,14
Lempira	427 594,12	79 093,73	191,80	27 322,44
Ocatepeque	163 174,02	18 323,10	1,74	14 701,95
Olancho	2 403 787,11	270 971,84	49 551,89	175 656,65
Santa Bárbara	501 280,71	54 589,64	1389,14	6669,36
Valle	161 425,61	25,31	6,32	0,00
Yoro	778 709,38	74 368,86	18 233,84	46 225,02
Total	11 264 869	1 126 030	217 397	608 551

Fuente: Anuario estadístico Forestal de Honduras (ICF 2020a)



Para efectos de la administración forestal (Figura 2), el país está dividido en 12 regiones forestales, en cada una de las cuales el PNR, a través del ICF, tiene presencia (ICF 2020a):

- **Atlántida:** incluye los departamentos de Atlántida, Colón (exceptuando parte del municipio de Iriona), el municipio de Olanchito y Arenal del departamento de Yoro
- **Comayagua:** incluye los departamentos Comayagua, La Paz e Intibucá
- **El Paraíso:** incluye el departamento de El Paraíso
- **Francisco Morazán:** incluye el departamento de Francisco Morazán
- **Noreste de Olancho:** incluye los municipios de San Esteban, Gualaco y parte del municipio de Guata en el departamento de Olancho
- **La Mosquitia:** comprende el extremo Este del departamento de Gracias a Dios
- **Noroccidente:** incluye los departamentos de Cortés y San Bárbara
- **Olancho:** incluye todo el departamento de Olancho a excepción de los municipios de Gualaco, San Esteban y parte del municipio de Guata
- **Occidente:** incluye los departamentos de Copán, Ocotepeque y Lempira
- **El Pacífico:** incluye los departamentos de Choluteca y Valle
- **Río Plátano:** incluye el extremo Noroeste del departamento de Gracias a Dios, parte del municipio de Iriona del departamento de Colón y parte del municipio de Dulce Nombre de Culmí, del departamento de Olancho
- **Yoro:** comprende el departamento de Yoro exceptuando los municipios de Olanchito y Arenal

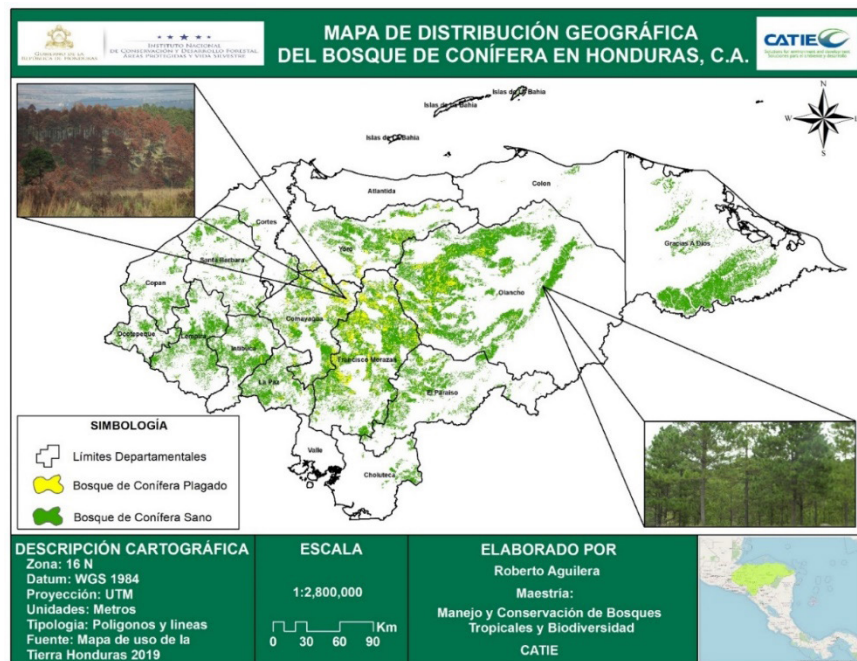


Figura 1. Distribución del ecosistema de pino en Honduras



Figura 2. División administrativa del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras

2.2 Descripción del área de estudio

Honduras se localiza en Centroamérica entre los 12° 58' y los 16° 02' latitud norte y entre los 83° 10' y 89° 22' longitud oeste. Tiene una superficie de 112 492 km² (FAO 2010a). La población estimada para el año 2020 es de 9 340 863 habitantes, para una densidad poblacional de 80,2 habitantes por km², con un crecimiento anual del 1,6%. Del total de la población del país, 4 186 950 habitantes se ubican en la zona rural y 5 117 430 en la zona urbana (INE 2020). Geomorfológicamente se divide en tres regiones: la planicie costera del norte o tierras bajas del Caribe (16% del territorio nacional), con clima tropical caliente y lluvioso, precipitaciones de hasta 2000 mm y vegetación de tipo selva tropical; la región montañosa o tierras altas y valles interiores (82% del territorio nacional), con alturas de hasta 2849 msnm, un clima subtropical, precipitación moderada, vegetación variada, valles con vegetación de tipo tropical seco y la planicie costera del Pacífico o tierras bajas del Pacífico (2% del territorio nacional), con clima de sabana tropical lluvioso o seco. Con respecto al sistema hidrográfico de Honduras, la vertiente del Atlántico abarca el 82,72% del territorio nacional y la del Pacífico el 17,28% (FAO 2010a).



La cobertura forestal es de 6 314 814 hectáreas, compuestas por un 68% de bosque latifoliado (4 312 771 hectáreas), 31% de bosque de pino (1 951 977 hectáreas) y 1% de bosque de mangle (50 065 hectáreas), que representan el 56% del territorio nacional. El efecto de la plaga del gorgojo descortezador y la actividad de deforestación en el ecosistema de pino representan pérdidas por más de 1 200 000 hectáreas, las cuales se han convertido en prioridad número uno para procesos de restauración (ICF 2020a).

En los pinares crecen siete especies del género *Pinus*: *P. oocarpa*, *P. caribaea*, *P. pseudostrobus*, *P. tecunumanii*, *P. hartwegii*, *P. maximinoi* y *P. ayacahuite* (Valdés *et al.* 1994). Las más frecuentes son el *P. oocarpa*, *P. maximinoi* y *P. caribaea*, encontrándose en zonas con una precipitación promedio de 2500 mm por año, una estación seca de febrero a mayo y entre el rango altitudinal de 0-2849 msnm (ICF 2020a; Programa REDD-CCAD-GIZ 2011).

2.3. Procedimiento metodológico

2.3.1. Diseño muestral

La población del estudio corresponde a instituciones gubernamentales, instituciones privadas, ONG, propietarios de bosque, colegio de profesionales forestales y expertos que inciden directa e indirectamente en la restauración y el manejo forestal del bosque de pino en Honduras.

Los criterios para la selección de los actores clave fueron: incidencia relevante en los temas considerados en la investigación, cargo ostentado en la institución/organización, experiencia en el tema a abordar, experiencia sobre procesos de restauración en bosque de pino, incidencia en la cadena productiva del bosque y beneficiarios del bosque.

Al tratarse de una investigación cualitativa y exploratoria, el muestreo fue no probabilístico, de conveniencia, en donde inicialmente se seleccionaron directa e intencionalmente los individuos de la población que forman la muestra y, posteriormente, a través de un muestreo por cadena de referencia, un actor clave ayudó a identificar a otros cuando estos fueron difíciles de encontrar (Otzen y Manterola 2017). Para disminuir el posible sesgo se incluyeron actores clave contrastantes de acuerdo a los temas a abordar, además de tener claro los protocolos de las entrevistas y consultas con preguntas objetivas. Como se trató de un muestreo por conveniencia y cadena de referencia, no se utilizó cálculos de estadística inferencial, por tanto, no fue necesario calcular el tamaño de la muestra.

2.3.2. Descripción de los instrumentos de información

Revisión bibliográfica. Se realizó una revisión bibliográfica (información técnica y de aplicación práctica), sobre la condición actual de los pinares, mecanismos de financiamiento, gobernanza, provisión de servicios ecosistémicos, criterios de priorización de áreas a restaurar, silvicultura de pinares, intervenciones para la restauración, normas, leyes y procedimientos que inciden para lograr una buena gestión y restauración de los pinares.



Entrevistas mixtas y semiestructuradas. Se aplicaron cuatro formatos de entrevistas mixtas y semiestructuradas, que se emplearon con la ayuda de plataformas virtuales como Zoom, Skype, Microsoft Teams y WhatsApp a actores clave de instituciones gubernamentales, instituciones privadas, ONG, propietarios de bosque, colegio de profesionales forestales y expertos. El objetivo fue fortalecer los análisis sobre el fortalecimiento institucional y la transparencia y gobernanza para la restauración, actores de la restauración e identificación de las principales acciones de intervención en las áreas prioritizadas para promover la restauración. En total se entrevistaron 41 actores clave en los cuatro formatos que se implementaron.

Consultas. Se realizaron dos diferentes tipos de consultas que fueron enviadas a través de correos electrónicos a los diferentes actores clave. La primera consulta, dirigida a los departamentos del ICF de Áreas Protegidas, Vida Silvestre, Cambio Climático, Manejo Forestal, Centro de Información y Patrimonio Forestal, Programa Nacional de Reforestación, Cuencas Hidrográficas, Desarrollo Comunitario, Protección Forestal, Auditoría Técnica, Sanidad Forestal y la Unidad de Planificación y Gestión, se realizó con el propósito de identificar los criterios primordiales a tomar en cuenta para priorizar áreas con potencial para la restauración en el bosque de pino y el valor de jerarquía que se les debe de asignar (Anexo 1). Una segunda consulta, dirigida al equipo técnico del Programa Nacional de Reforestación del departamento de Manejo Forestal a nivel central y de las 12 regiones y técnicos forestales calificados que administran bosques de pino para su manejo forestal, se hizo con el propósito de identificar y analizar las principales normas, leyes o procedimientos institucionales que obstaculizan las intervenciones de restauración y manejo forestal en las áreas de pinares en Honduras (Anexo 2). En total se consultaron a 32 actores en los dos temas que se abordaron.

Análisis con sistemas de información geográfica. Se realizaron cuatro análisis espaciales de sistemas de información geográfica, los cuales se utilizaron para determinar los aspectos sobre condición actual de los paisajes de pinares, motores de deforestación históricos y activos, relación de las áreas de pinares con respecto a los servicios ecosistémicos a conservar o recuperar (carbono, agua y productividad) y áreas prioritarias a restaurar.

En la Figura 3 se indican las fases metodológicas seguidas.

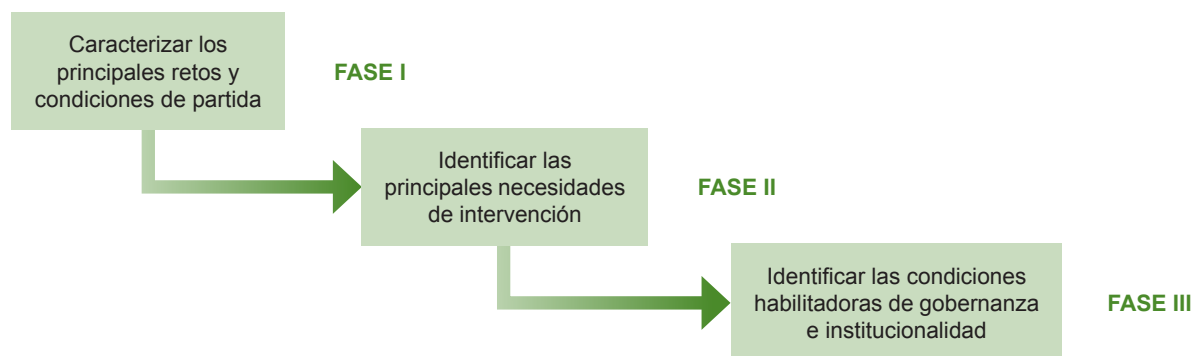


Figura 3. Diagrama metodológico de la investigación



4.3.3. *Análisis de información de los resultados*

Se analizó información técnica y práctica proveniente de revistas, libros, páginas web, leyes y normativa nacional, documentos oficiales de país, manuales e investigaciones del ICF, entre otras. Esta información sirvió como guía analítica para la definición de los elementos de gobernanza necesarios para lograr un buen manejo y restauración del bosque de pino y para contrastar la información primaria recolectada mediante las entrevistas, consultas y análisis SIG.



3. Resultados y discusión

3.1 Caracterización de los principales retos y condiciones de partida para la restauración en paisajes del bosque de pino

Los procesos de restauración en la actualidad, vistos integralmente y desde su contribución al bienestar humano, deben de planificarse con un enfoque de paisaje con la finalidad de restablecer los servicios ecosistémicos esenciales (Maginnis y Jackson 2003). Un paisaje es un mosaico heterogéneo de diferentes usos de la tierra y diferentes intereses sociales. Mediante el enfoque de paisaje se busca una comprensión más efectiva de las interacciones que tienen lugar en el territorio a restaurar y las características del área (Sabogal *et al.* 2015).

Considerando que las iniciativas exitosas de restauración deben tener como base una planificación integrada del paisaje, Sabogal *et al.* (2015) sugieren como elementos fundamentales:

- Que la planificación y toma de decisiones debe de realizarse con los actores locales de las comunidades
- Que exista una cooperación y coordinación entre las diferentes instituciones involucradas en los diferentes niveles nacional, subnacional y local
- Mejorar las capacidades de los actores locales y contribuir a solucionar los conflictos por el uso y tenencia de la tierra
- Que se promulguen mejores políticas para un manejo integrado

3.1.1 Definición de las áreas de bosque de pino en Honduras

Ecotipos de bosques en Honduras

Con base en la metodología implementada para la determinación del potencial de tipos de bosque en Honduras, se tiene que el bosque latifoliado húmedo comprende aproximadamente el 50% del territorio, el latifoliado deciduo el 21%, los cuerpos de agua un 2% y el bosque de mangle 1%. El bosque de pino, que corresponde al área de estudio de esta investigación, representa el 26% del territorio nacional (Mi Ambiente 2017), y está distribuido en las 12 regiones forestales de Honduras, principalmente en la zona centro-sur en las regiones forestales de Francisco Morazán, Comayagua y Olancho.

La tipología de bosques (Figura 4), indica el área potencial que debe de estar cubierta por determinado tipo de bosque en el país; permite analizar lo que está pasando en aquellas áreas donde en la actualidad no contamos con un determinado tipo de bosque. Si comparamos la cobertura de bosque de pino en el mapa oficial del año 2018 y la cobertura potencial que tiene que ser bosque de pino, según la tipología de bosques, encontramos que en la cobertura actual existe un millón de hectáreas bajo otros usos.

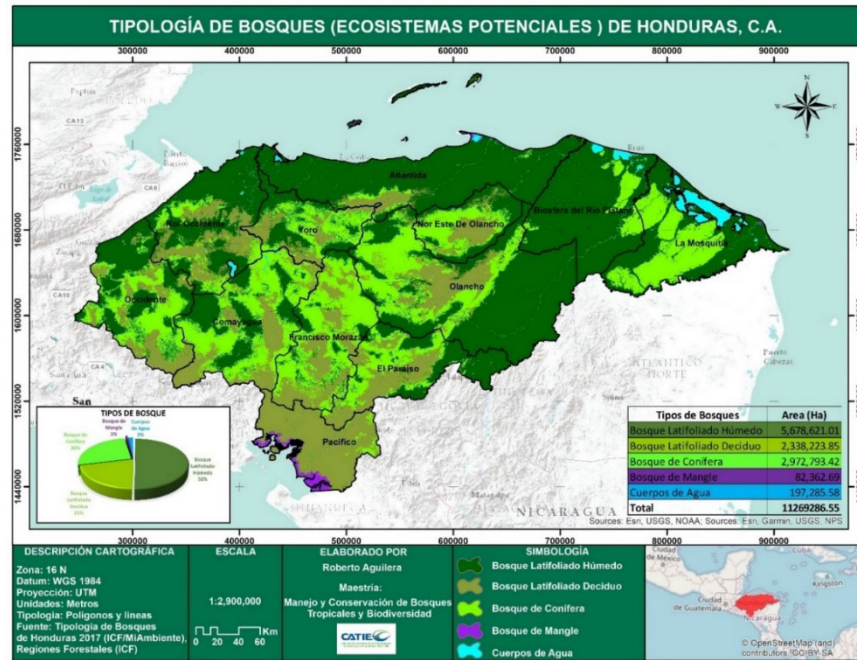


Figura 4. Mapa de tipología de bosques de Honduras

Distribución del bosque de pino en Honduras y su estado de sanidad

Con los datos obtenidos del mapa de cobertura forestal y uso de la tierra del año 2018, elaborado por la Unidad de Monitoreo Forestal del ICF (ICF 2018), se estimó un 56% de cobertura forestal en el territorio hondureño y que, un 31% de este porcentaje corresponde al bosque de pino.

En el nuevo mapa de cobertura se agregó la categoría bosque de pino plagado, como resultado del evento del ataque de la plaga del gorgojo descortezador que ocurrió entre los años 2014-2017. Documentos como el Informe de episodio de ataque del gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* en Honduras 2014-2017, elaborado por el Departamento de Salud y Sanidad (ICF 2017), indican que el área afectada por la plaga en el bosque de pino fue de 512 mil hectáreas; no obstante, en este mapa de cobertura forestal realizado cuatro años después del primer ataque de la plaga, solo se identifican 217 mil hectáreas afectadas (Figura 5), de las cuales las regiones forestales que evidencian mayor afectación son las de Francisco Morazán, Comayagua, Olancho y Yoro (Cuadro 2). Esta diferencia del área plagada puede realizarse a que la elaboración del mapa se hizo con base en imágenes satelitales y los datos del Departamento de Salud y Sanidad están basados en reportes de brotes de plaga controlados en campo.



Cuadro 2. Área del bosque de pino sano y plagado, Honduras

Regiones forestales	Bosque de conífera sano (ha)	Bosque de conífera plagado (ha)	Total (ha)
Atlántida	21 709,53	2434,5	24 144,03
Biosfera del Río Plátano	33 561,45	0,00	33 561,45
Comayagua	290 304,37	45 633,27	335 937,64
El Paraíso	120 381,44	6111,62	126 493,06
Francisco Morazán	263 852,23	95 300,4	359 152,63
La Mosquitia	185 369,61		185 369,61
Nor Este de Olancho	123 368,44	5585,62	128 954,06
Nor Occidente	76 763,06	2372,7	79 135,76
Occidente	179 272,57	193,54	79 466,11
Olancho	316 718,27	43 962,47	360 680,74
Pacífico	19 201,54	6,38	19 207,92
Yoro	104 017,00	15 799,01	119 816,01
Total (ha)	1 734 519	217 399	1 951 919

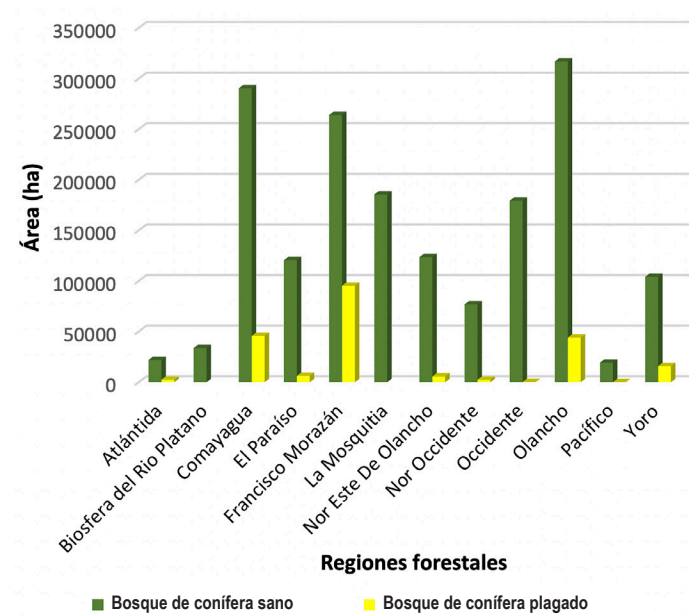


Figura 5. Área de bosque de pino sano y plagado por regiones forestales, Honduras, 2018



Densidad del bosque de pino

Los bosques de pino densos se diferencian de los de densidades ralas por poseer más del 50% de cobertura arbórea. Generalmente, las densidades ralas son producidas por factores de pendiente, condiciones edáficas, clima, calidad de sitio e incendios forestales (ICF 2020a). Las regiones forestales de Comayagua, Olancho, Francisco Morazán, Occidente y El Paraíso (más de 93 mil hectáreas), destacan por la presencia mayor de bosques densos. Estas mismas regiones forestales son las que cuentan con mayor cantidad de bosque en todo el país (Figura 7). En contraste, la región forestal de La Mosquitia tiene un 64% de su bosque con densidad rala (Figura 6). Esto es muy importante ya que existe evidencia de que el manejo de la densidad del bosque reduce la susceptibilidad de los ataques del gorgojo descortezador del pino (Billings *et al.* 2004; Meza-Antúnez 2019). Según el ICF (2020a), los bosques de coníferas densos se encuentran en áreas con precipitaciones menores a 2500 mm anuales y, los bosques ralos, son aquellos cuya cobertura forestal puede variar entre 15 a 50%.

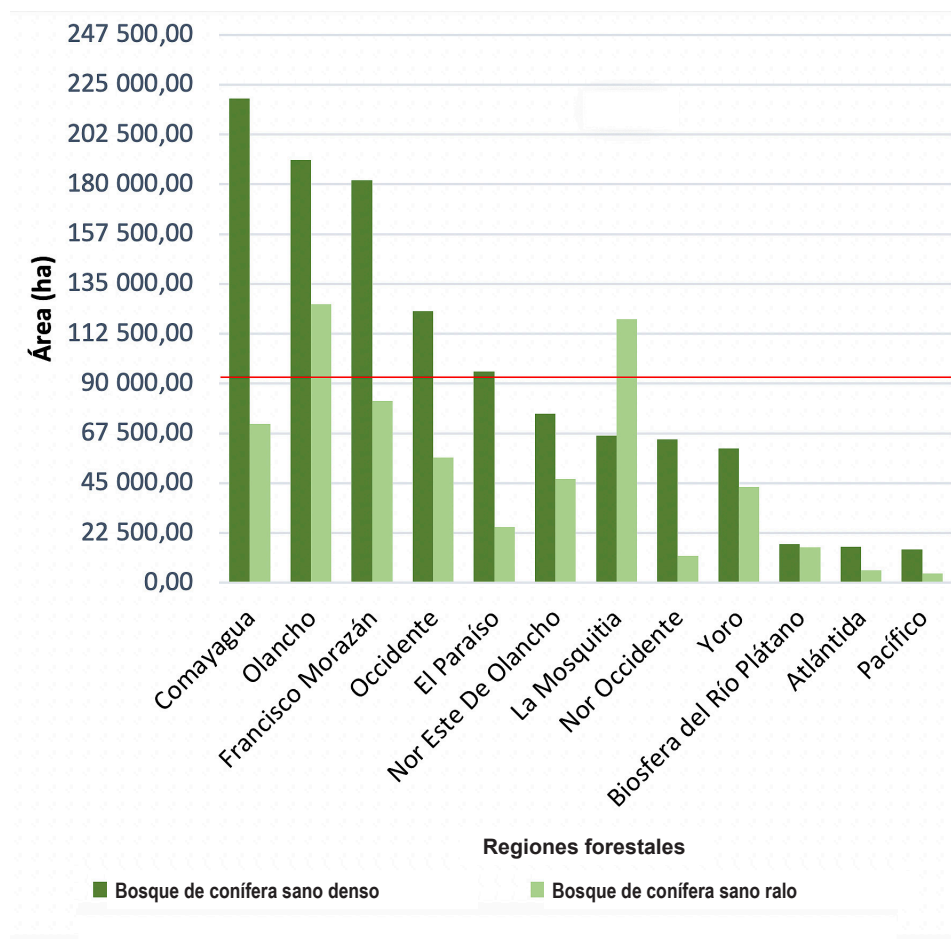


Figura 6. Área de pinares de Honduras por densidad del bosque y regiones forestales

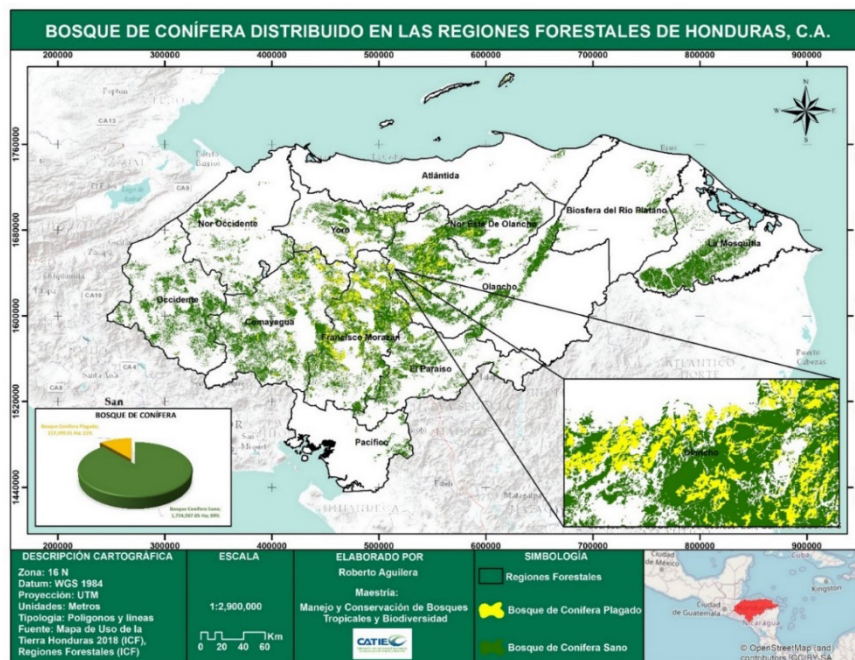


Figura 7. Distribución del bosque de pino sano y plagado por el gorgojo en el territorio hondureño

Áreas de bosque de pino bajo manejo forestal sostenible

Del total de 6,3 millones de hectáreas con cobertura forestal estimada para Honduras en el año 2018, al año 2019 se contabilizaron 594 671 hectáreas bajo manejo forestal (94%), distribuidos en 1081 planes de manejo forestal. Esa área bajo manejo está dividida en terrenos nacionales (110 mil ha en 53 planes), terrenos privados (415 mil ha en 1012 planes) y terrenos ejidales (68 mil ha en 16 planes) (ICF 2020a). Esto representa un incremento con respecto al año 2014, cuando solo existían 276 473 hectáreas bajo manejo forestal (5,2%) del bosque total del país distribuido en 559 planes (ICF 2015).

Las regiones forestales de Comayagua, Francisco Morazán, Olancho y Noreste de Olancho destacan por su mayor número de planes de manejo forestal y superficie bajo manejo. También destaca la gran cantidad de planes de manejo forestal en terrenos privados en comparación con los otros tipos de tenencia.

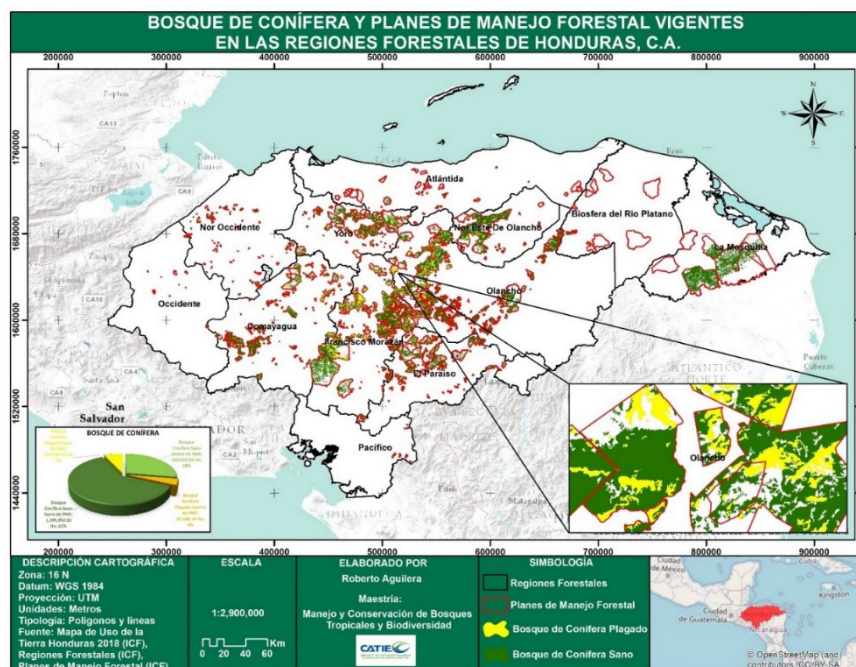
En cuanto al bosque de pino, de los 1,9 millones de hectáreas para el año 2018, 594 mil hectáreas se encuentran en áreas bajo régimen especial de manejo dentro de la categoría de planes de manejo forestal (31%) y 1,3 millones de hectáreas se encuentran fuera de esta categoría (Cuadro 3). Es relevante indicar que, de las 217 mil hectáreas afectadas por el gorgojo, 134 mil hectáreas se encuentran fuera de planes de manejo (62%). Esto indica que las áreas de bosque bajo manejo tienen menor incidencia de afectación por la plaga. Las regiones forestales con más bosque de pino bajo manejo son Francisco Morazán, La Mosquitia y Olancho (Figura 8).

Cuadro 3. Área de pinares bajo manejo según tenencia y región forestal, acumulada al año 2019, Honduras

Región forestal	Número de planes de manejo				Superficie bajo planes de manejo (ha)			
	Nacional	Privada	Ejidal	Total	Nacional	Privada	Ejidal	Total
Atlántida	11	22	0	33	2704,2	723,36	0	3427,56
Comayagua	1	200	3	204	223,66	19 743,93	12 258,04	32 225,63
El Paraíso	7	85	0	92	12 330,75	15 755,82	0	28 086,57
Francisco Morazán	4	250	6	260	12 408,29	43 705,77	41 245,36	97 359,42
Noreste de Olancho	3	14	0	17	26 281,67	51 679,62	0	77 961,29
La Mosquitia	0	23	0	23	0	151 674,2	0	151 674,2
Noroccidente	0	95	0	95	0	58 891,02	0	58 891,02
Occidente	0	6	0	6	0	500,50	0	500,5
Olancho	14	249	7	270	29 801,25	52 320,62	15 479,77	97 601,64
El Pacífico	1	20	0	21	427,82	924,33	0	1352,15
Biósfera del Río Plátano	3	5	0	8	9392,92	575,84	0	9968,76
Yoro	9	43	0	52	16 939,11	18 682,93	0	35 622,04
Total	53	1012	16	1081	110 510	415 178	68 983	594 671

Fuente: ICF (2020a)

Figura 8. Distribución del bosque de pino bajo manejo en las regiones forestales de Honduras





Como bien lo indican Billings *et al.* (2004), ICF (2017) y Meza-Antúnez (2019), asegurar el manejo forestal en las áreas de pino reduciría la susceptibilidad a ataques por plaga, ya que, el manejo sostenible permite controlar su densidad. Los bosques muy densos son altamente susceptibles, como se muestra en el Cuadro 4, donde se observa que las áreas donde está prohibido el manejo forestal (microcuencas declaradas) son las que más fueron afectadas por la plaga. Además, el Departamento de Salud y Sanidad, en su informe de afectación por la plaga 2014-2017 (ICF 2017), resalta la baja afectación en áreas bajo manejo forestal (13%). La poca afectación en áreas protegidas se debe a que en tierras altas, el gorgojo descortezador fue menos agresivo por efecto de la temperatura.

Cuadro 4. Afectación por plaga en áreas bajo régimen especial de manejo en pinares, Honduras

Área de régimen especial de manejo	Bosque de pino total (ha)	Bosque de pino plagado (ha)	Afectación (%)
Microcuencas declaradas	115 620,77	27 381,78	24
Planes de manejo forestal vigentes	621 095,21	82 460,18	13
Áreas protegidas declaradas	142 646	9814	7

Cobertura de bosque de pino en microcuencas

Los bosques son muy importantes para conservar el flujo de agua en cuencas hidrográficas, especialmente en las estaciones secas. Pinheiro *et al.* (2009), indican que los mayores beneficios de infiltración de agua en el suelo se dan más bajo áreas con cobertura de bosque de pino que en suelos bajo pastos. Esto reafirma la importancia de que en el país exista cobertura de bosque de pino en las zonas de recarga hídrica que sirve como abastecimiento de agua a la población en general.

En Honduras, al 2019 se declararon 38 microcuencas, para un total de 968 microcuencas declaradas a nivel nacional hasta la actualidad, para una cobertura total de 442 mil hectáreas (Figura 9) (ICF 2020a). Del total de microcuencas declaradas, solo en el 47% existe cobertura de bosque de pino (461), con un total de 115 mil hectáreas (Figura 10), un 6% de la cobertura total del bosque de pino, aunque el 100% de las microcuencas son de vocación forestal. Los servicios ecosistémicos de las microcuencas son amenazados por la deforestación, tala ilegal, cambios de uso de suelo, sobrepastoreo, construcción de carreteras, incendios forestales, tormentas, plagas y enfermedades (ICF 2020a). Es entonces urgente priorizar estas áreas para recuperar o conservar sus servicios ecosistémicos.

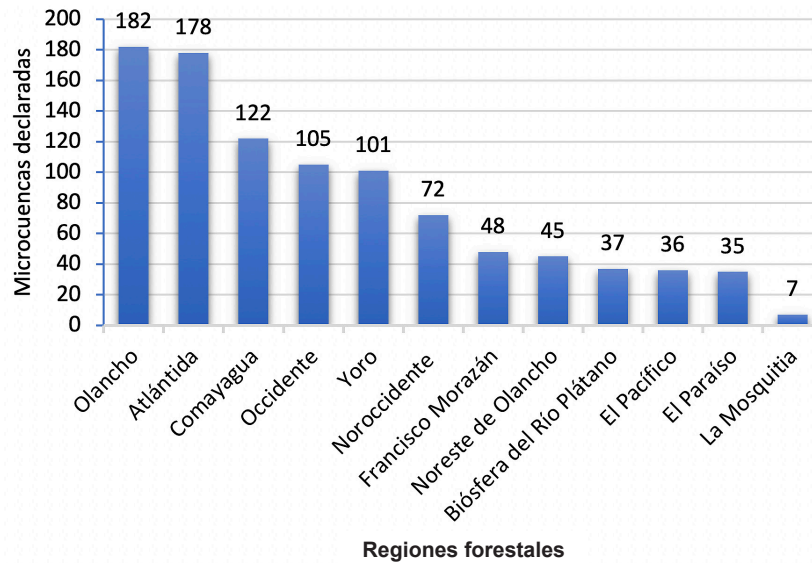


Figura 9. Microcuencas declaradas por regiones forestales, Honduras
Fuente: ICF (2020a)

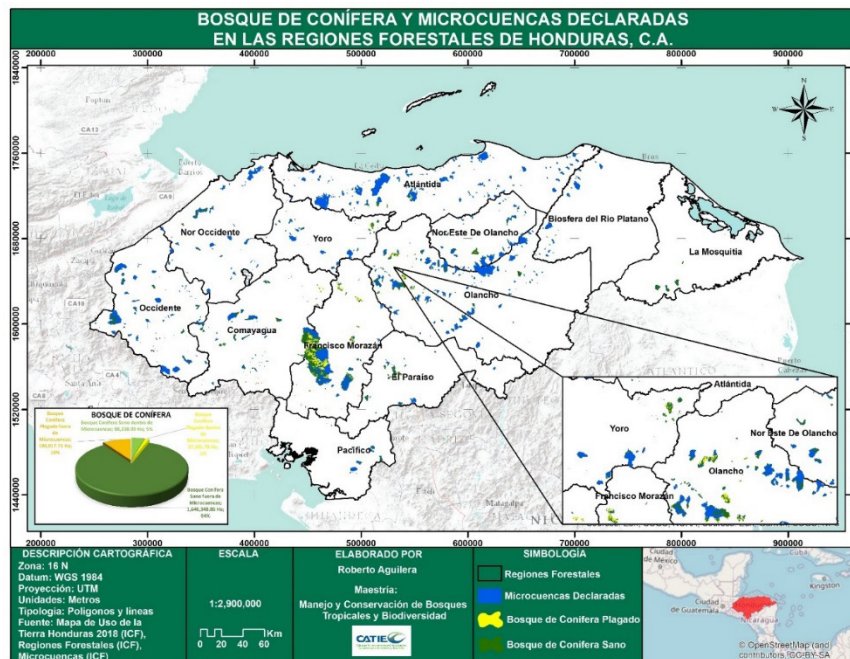


Figura 10. Bosque de pino dentro de microcuencas y regiones forestales, Honduras



Cobertura de bosque de pino en áreas protegidas

Otro mecanismo implementado en el país para la conservación de la biodiversidad y el patrimonio forestal es el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de Honduras (SINAPH) (Ley FAPVS 2008). El SINAPH está conformado por 91 áreas protegidas, de las cuales 74 cuentan con declaratoria legal y 17 están a nivel de propuesta. Estas áreas protegidas abarcan un área total de 5 millones de hectáreas, de las cuales el 62% son terrestres y cubren el 28% del territorio nacional (ICF 2020a) y albergan los bosques tropicales, bosques de pino y nublados. El Estado da gran relevancia a estas áreas por su capacidad de generar diversos servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno, captura de carbono, producción de agua, conservación de paisajes y turismo, entre otros.

La cobertura de las áreas protegidas terrestres, en su mayoría corresponde a bosques tropicales. De un total de 1,4 millones hectáreas, apenas 142 mil hectáreas están cubiertas de bosque de pino (Figura 12), pero el 70% de ese bosque es denso, siendo las regiones forestales de Comayagua, Biósfera del Río Plátano y Occidente las que más bosque de pino tienen dentro de áreas protegidas (Figura 11).

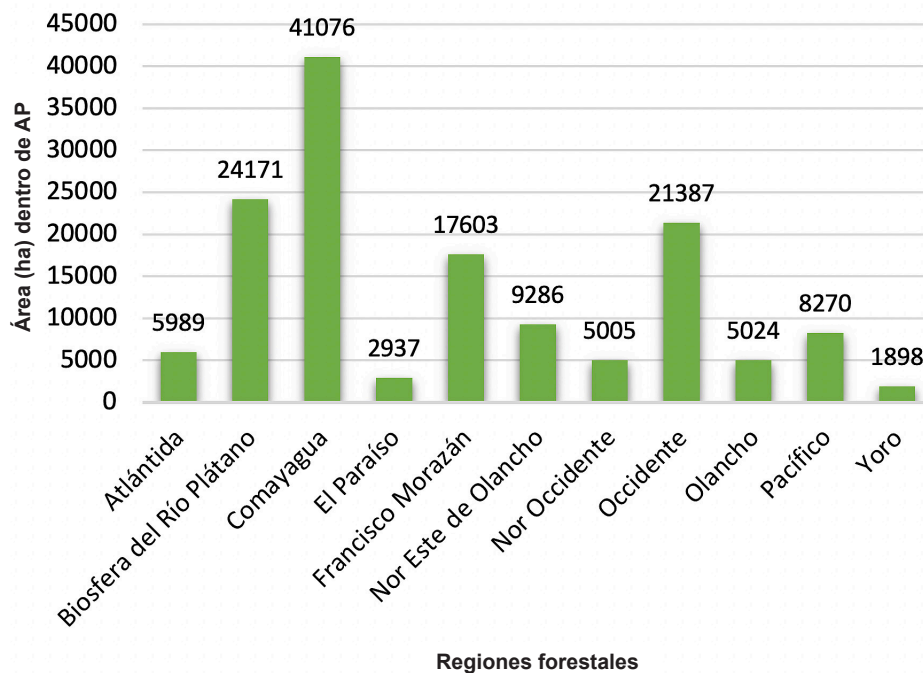


Figura 11. Bosque de pino dentro de áreas protegidas y regiones forestales de Honduras
Fuente: ICF (2020a)

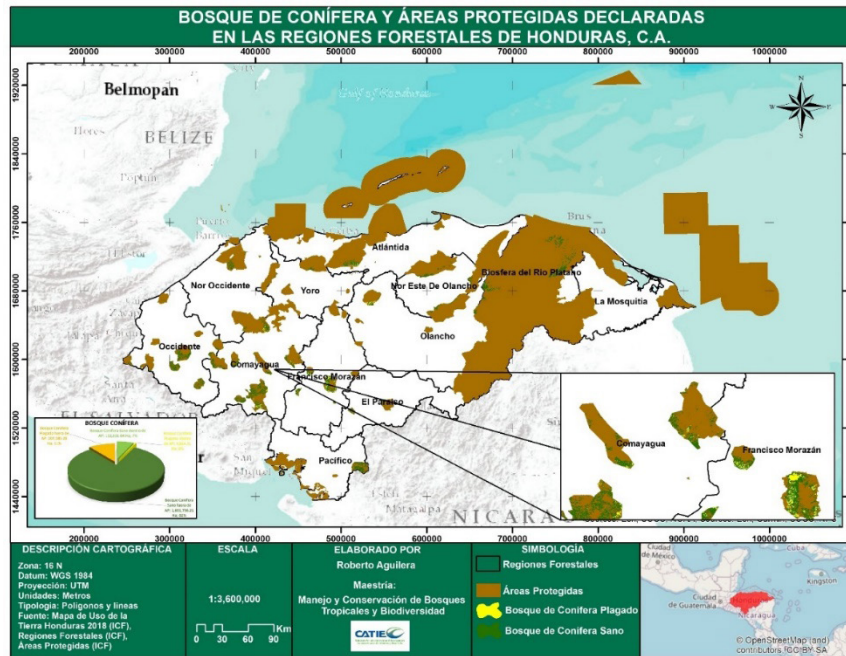


Figura 12. Bosque de pino dentro de áreas protegidas en Honduras
Fuente: ICF (2020a)

3.1.2 Mecanismos de financiamiento para la restauración del bosque de pino

Los países en vías de desarrollo urgen de políticas públicas claras sobre los mecanismos de financiamiento para la restauración del paisaje en áreas deforestadas o degradadas. Según la FAO (2015a), para cumplir las metas globales como el desafío de Bonn, se necesitaría una financiación entre 35 mil millones de dólares y más de 300 mil millones. Esto representa un gran reto para aquellos países como Honduras que en el año 2015 se comprometió a restaurar 1 millón de hectáreas al 2030 (Gobierno de Honduras 2010). Actualmente en el país los mecanismos de financiamiento son escasos para hacerle frente a los compromisos nacionales e internacionales que Honduras ha adquirido.

Ley Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre

La Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, que entró en vigencia en el 2008, menciona en su artículo 37 la creación de un fondo para la reinversión forestal y fomento de plantaciones, el cual es del 1% del presupuesto general de la República. El fondo tiene dos componentes:

- Reinversión no reembolsable: dirigida a asignar recursos a las comunidades o grupos agroforestales y recuperar áreas deforestadas o degradadas
- Financiamiento reembolsable: dirigido a otorgar créditos para el establecimiento de plantaciones y manejo de áreas forestales a los grupos agroforestales legalmente constituidos.



Así mismo, en su artículo 43, habla de financiamiento a las municipalidades y de la concertación de pagos por servicios ambientales en su artículo 44. En el artículo 132, menciona que el ICF debe brindar asistencia técnica como capacitaciones, establecimiento de viveros temporales y permanentes, establecimiento de plantaciones, ejecución de actividades silvícolas que mejoren el bosque y actividades de protección.

También, como incentivos a la forestación y reforestación, desde el artículo 148 al artículo 154, indica los siguientes:

- Cosechar gratuitamente los productos provenientes de plantaciones forestales certificadas
- Derecho de aprovechamiento comercial hasta un 50% del volumen producido cuando se hayan realizado actividades de protección y silvicultura en bosque público
- Devolución anual del 100% de la inversión que se realice en protección forestal en áreas forestales nacionales y ejidales que estén en periodos de regeneración o bosques jóvenes
- Devolución del 100% de la inversión realizada en forestación o reforestación de áreas públicas de acuerdo al respectivo programa de inversión e igualmente se tendrá derecho al 50% del producto final
- Certificado de plantación con derecho a aprovechamientos y libre comercialización
- Cobro del 0% de impuestos por aprovechamientos por parte del ICF cuando la madera provenga de plantaciones

Estos mecanismos para incentivar la recuperación de áreas deforestadas o degradadas, a falta de mecanismos regulatorios y normativas para su aplicación, no se han aplicado en la práctica, ya que su diseño no responde a un análisis económico que justifique su existencia y asegure su efectividad. En la actualidad se están aplicando los siguientes mecanismos:

- Algunas iniciativas de pago por servicios ambientales
- Capacitaciones
- Establecimiento de viveros temporales y permanentes
- Establecimiento de plantaciones
- Certificación de plantaciones y regeneración natural
- Cobro del 0% de impuestos por aprovechamientos por parte del ICF cuando la madera proviene de plantaciones

Vallejo Larios (2011) indica que, durante la vigencia de la nueva ley forestal, salvo los certificados de plantaciones, no se ha tenido otro logro importante con incentivos para el manejo y restauración del bosque. Ni siquiera el 1% del presupuesto de la República que se tiene que asignar anualmente al programa nacional de reforestación se ha cumplido. Por ejemplo, en el 2011 se asignó 30 millones de lempiras para este programa, muy lejos del 1% (756 millones) que le correspondía cuando el presupuesto general de la República fue de 75 mil millones (Vallejo Larios 2011). El presupuesto anual del programa nacional de reforestación era de 30 millones de lempiras hasta el 2019, año en el cual el presupuesto de la República fue de 261 mil millones.



Mecanismo financiero REDD+

A través de la implementación de la estrategia REDD+ se busca proveer incentivos para contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mediante la reducción de la deforestación y degradación forestal (Mi Ambiente 2019). La creación del mecanismo de financiamiento REDD+, permitirá mejorar la gobernanza forestal, implementación de sistemas agroforestales, la recuperación y conservación de los bosques para garantizar el desarrollo sostenible y sustentable del país enfocado en la generación de empleo y reducción de la pobreza, dirigido al sector agrícola y forestal.

De esta manera el proceso REDD+ se convierte en uno de los mecanismos financieros que, unidos a otros esfuerzos ambientales y sociales del país, promueven una serie de instrumentos para que Honduras cumpla con los compromisos nacionales e internacionales de lucha contra los efectos y causas del cambio climático.

Fondo verde del clima

El Fondo Verde para el Clima se creó como mecanismo de financiación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 2010, con la tarea de ayudar a los países en desarrollo y en transición a intensificar sus esfuerzos para alcanzar el objetivo del Acuerdo de París de contener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2°C (FAO 2021). En el año 2019, bajo la ejecución del programa de restauración de bosques resilientes al clima, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que es la entidad acreditada, apoyó a Honduras con 35 millones de dólares para contribuir a mejorar la resiliencia climática de los pinares ubicados en zonas críticas para la provisión de agua y fomentar un cambio de paradigma en el manejo forestal y diversificación de medios de vida. El 31% de estos fondos provienen de un préstamo concesional del Fondo Verde para el Clima administrado por el BID (BID 2019a; GCF 2019).

Fondo de adaptación al cambio climático

En el 2015, el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), fue acreditado como entidad regional implementadora del fondo de adaptación al cambio climático. La acreditación del BCIE brinda el acceso a recursos para la ejecución de programas y proyectos que contribuyan a combatir y hacer frente a los efectos del cambio climático en los países de la región (BCIE 2018). Estos fondos están orientados a financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo que son parte del protocolo de Kioto y son particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático.

Mercado de bonos de carbono

Es un mecanismo aplicado a la reducción de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, el cual brinda créditos de compensación a distintos proyectos forestales que contempla el pago por captura de carbono (Ranero y Covaleda 2018; FAO 2010b).

Honduras tiene todo el potencial para poder acceder a financiamientos y préstamos para la recuperación de áreas deforestadas o degradadas, como parte del compromiso presentado en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) y hacerles frente a los efectos del cambio climático. De esa forma, se podrían implementar estrategias para fomentar el manejo forestal sostenible, o pago por



servicios ambientales, entre otros. Sin embargo, análisis realizados sobre la estructura de gobernanza para el acceso al financiamiento climático evidencian que el país no cuenta con una gobernanza eficiente que le permita formular propuestas, administrar eficientemente los recursos, cumplir con los requisitos por los mecanismos de financiamiento y mostrar resultados (BID 2019b).

3.1.3 Motores de deforestación históricos – activos en las zonas de pinares en Honduras

Contar con datos precisos de deforestación siempre ha sido un gran reto para el país; históricamente Honduras no ha contado con estudios detallados de la deforestación a nivel nacional. En respuesta a esta necesidad y también con el propósito de cumplir con compromisos internacionales como la construcción del nivel de referencia de emisiones forestales de Honduras (NREF), se construyeron mapas de pérdidas de cobertura forestal fuera de áreas bajo manejo forestal para cuatro periodos: 2000-2006, 2006-2012, 2012-2016 y 2016-2018 (Figura 13) (ICF 2020a). En estos datos fueron descartadas las pérdidas de cobertura dentro de planes de manejo forestal.

Análisis de la deforestación del bosque de pino

Según el ICF (2020a), la pérdida promedio anual de bosque en Honduras es de 23 mil hectáreas por año, siendo el período del 2006 al 2012 el que presentó la mayor pérdida con 159 mil hectáreas. La pérdida total de bosque en el periodo 2000 al 2018 es de aproximadamente 400 mil hectáreas, siendo el bosque latifoliado el que más pérdida ha sufrido (363 mil hectáreas).

El bosque de pino, en el período 2000-2018, perdió un total de 35 mil hectáreas (Figura 13); el período de mayor pérdida corresponde al 2000-2006. Las regiones forestales de Comayagua, Olancho y Occidente son las que más bosque perdieron. De acuerdo al análisis de la deforestación realizado por Vallejo Larios (2011), en Honduras el bosque de pino está menos expuesto al cambio de uso respecto a los bosques latifoliados.

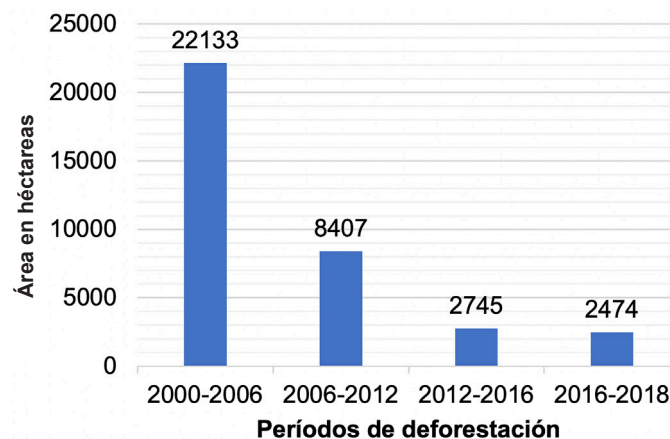


Figura 13. Pérdida de bosque de pino por períodos, Honduras

Fuente: ICF (2020a)



Pérdida del bosque de pino por rangos de pendiente

Cuando se compara el área de bosque de pino deforestado durante el período 2000-2018, por rango de pendiente (Cuadro 5), encontramos que una mayor pérdida se dio en pendientes entre 0-30% (62% del bosque perdido). Esto tiene mucha relación a lo indicado por el ICF (2020a), sobre las causas de la deforestación que cita entre los responsables a la ganadería, agricultura e infraestructura (Mi Ambiente 2019; Vallejo Larios 2011; Bautista 2020), que son actividades que se realizan en pendientes no muy pronunciadas.

Cuadro 5. Pérdida del bosque de pino por rango de pendiente en Honduras

Pendiente (%)	Área de pérdidas por período (ha)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
0-15	6557,36	2317,36	700,1	508,51	10 083	28	
15-30	7449,67	2884,06	1042,93	831,41	12 208	34	
30-45	5201,94	1914,02	650,84	672,81	8440	24	
45-60	2151,52	918,12	259,46	316,47	3646	10	
mayor a 60	772,69	373,17	91,43	145,19	1382	4	
Total	22133	8407	2745	2474	35 759	100	

Según rangos de altitud, donde ocurrió la mayor deforestación fue en las áreas entre 500 - 2000 msnm (85%) y entre 0-500 msnm (15%) (Cuadro 6). Bautista (2020), en su estudio para la zona occidental del país, encontró que la deforestación ocurre en un 95% cuando la altitud se encuentra entre 400-2000 msnm; este estudio hace referencia a que uno de los grandes agentes de la deforestación son los caficultores, los cuales establecen sus cultivos a altitudes cercanas de los 2000 msnm. Así mismo, los cultivos agroforestales son una gran amenaza para el cambio de uso, ya que se cultivan entre los 1000 - 2000 msnm (Mi Ambiente 2019). A raíz del ataque de gorgojo descortezador, se asume que el cambio de uso más probable en esas áreas será la caficultura (Navarro *et al.* 2016).

Cuadro 6. Pérdida del bosque de pino por periodos y rangos de altitud entre el 2000 - 2018 en Honduras

Altitud (msnm)	Área de pérdidas por período (ha)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
0 - 500	3683,96	796,17	384,64	462,13	5327	15	
500 - 1000	13 160,25	3824,57	1062,03	990,78	19 038	53	
1000 - 2000	5259,01	3760,32	1294,44	1004,62	11 318	32	
mayor a 2000	26,56	25,55	3,8	20,23	76	0	
Total	22130	8407	2745	2478	35 759	100	



Pérdida del bosque de pino y su proximidad a asentamientos humanos

Determinar a qué distancia de las comunidades se pierde la mayor cantidad de bosque es muy importante pues, de esa forma se puede identificar el bosque propenso a sufrir deforestación debido a presiones del ser humano. El bosque de pino que más sufre deforestación es el que se encuentra a una distancia menor a 1,5 kilómetros de comunidades (Cuadro 7), lo cual representa el 78% del bosque perdido entre el 2000 - 2018. Para el Occidente de Honduras, Bautista (2020) encontró que el 77% de las pérdidas por deforestación se encuentran a una distancia menor a 1 kilómetro de la comunidad más cercana. Los bosques más cercanos a comunidades están propensos a cambios de uso por causas de la extracción de leña, expansión de la agricultura y ganadería y urbanizaciones (Mi Ambiente 2019; Bautista 2020; CONADEH 2009).

Cuadro 7. Proximidad a asentamientos humanos de las áreas deforestadas del bosque de pino en Honduras

Proximidad a comunidades (km)	Área de pérdidas por período (ha)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
0-0,5	4020,38	2448,72	538,73	483,86	7492	21	
0,5-1	7319,43	3548,11	1212,92	996,12	13 077	37	
1-1,5	4541,13	1515,48	489,55	486,3	7032	20	
1,5-2	2390,29	495,15	252,29	230,75	3368	9	
2-2,5	1287,33	182,91	87,51	105,26	1663	5	
2,5-3	794,49	116,2	57,72	54,9	1023	3	
3-3,5	512,43	41,32	10,23	5,7	570	2	
3,5-4	275,95	8,62	36,92	19,29	341	1	
mayor a 4	994,55	44,68	69,09	84,75	1193	3	
Total	22136	8401	2755	2467	35 759	100	

Bosque de pino actual con riesgo a deforestación

Con las variables que caracterizan las áreas que más sufren deforestación en el bosque de pino en los análisis espaciales indicados en la Figura 14, se estimaron las estadísticas para determinar el bosque de pino actual que cumple con condiciones ecológicas favorables para cultivos e infraestructura: pendiente, altitud y proximidad a comunidades.

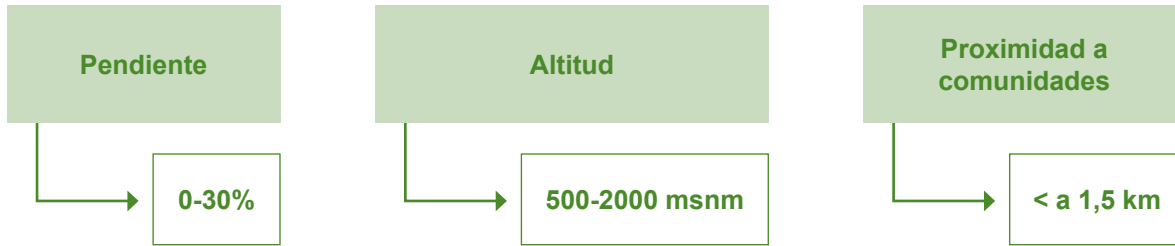


Figura 14. Variables de interés de las áreas deforestadas

En la Figura 15 se puede determinar que las regiones forestales que tienen más área con riesgo a ser deforestada son la de Francisco Morazán y Comayagua, ambas con más del 50% del área bajo riesgo. Del total de bosque de pino en la actualidad (1,9 millones de hectáreas), el 32% cumple con las condiciones de área con riesgo a deforestación (620 mil hectáreas).

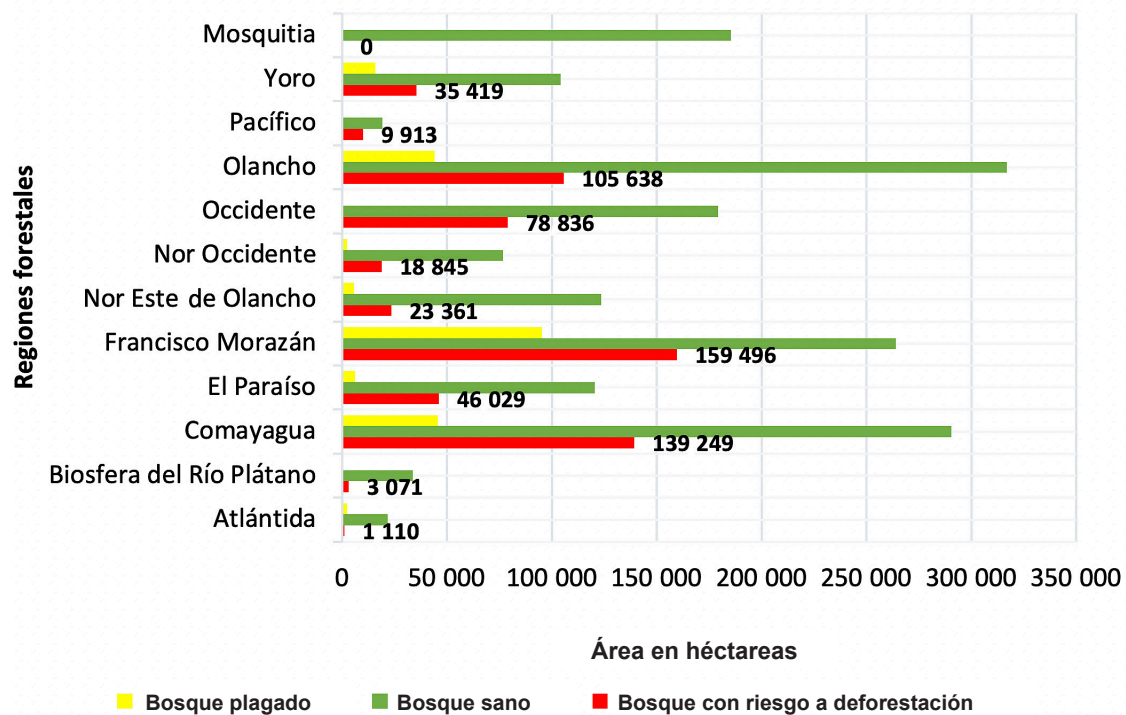


Figura 15. Bosque de pino actual con riesgo a deforestación, Honduras




Áreas deforestadas y su uso actual según mapa forestal 2018

Combinando el área deforestada y el uso del suelo en función del mapa forestal 2018, los resultados indican que el 52% (18 mil hectáreas) de las pérdidas por deforestación tienen como destino final otros usos que no son considerados bosque, según ICF (2020a) (totales en color rojo, Cuadro 8). Como se observa, sobresalen usos dentro de las categorías de cultivos agroforestales, agropecuarios, zonas urbanizadas y vegetación arbustiva que es aquella sucesión vegetal en estado de desarrollo de latizal originada luego de la destrucción del bosque (ICF 2020a).





Los valores en color verde (16 974 hectáreas, 47%), indican que el uso o cobertura actual corresponde a diferentes tipos de bosque (conífera denso, conífera ralo, latifoliado deciduo, latifoliado húmedo, latifoliado húmedo inundable y mixto). Esta área deforestada (Cuadro 8), que tiene como destino final usos de suelo que son bosque, especialmente bosques densos, puede ser el resultado de las imprecisiones significativas en los análisis de las áreas deforestadas y en el mapa de uso de la tierra oficial de país del 2018 o a la mala interpretación de la deforestación. Según el ICF (2020a), para el período 2000-2016 las áreas boscosas de pino presentaron una ganancia de 8 mil hectáreas.

Un porcentaje menor al 1% (271 hectáreas) corresponden a un grupo de usos de suelo, agua y arena, que se consideran como parte de los errores de edición cometidos durante la elaboración del mapa de cambios por deforestación a una escala nacional.

Cuadro 8. Áreas deforestadas y su uso actual según mapa forestal 2018, Honduras

Usos de suelo mapa forestal 2018	Área de pérdidas por período (ha)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
Agricultura tecnificada	8,34	3,90	0,00	0,00	12	0,03	
Árboles dispersos	132,22	122,02	25,81	17,08	297	0,83	
Área húmeda continental	20,65	2,96	1,27	2,53	27	0,08	
Área húmeda costera	6,35	0,00	0,00	0,00	6	0,02	
Arenal de playa	2,01	0,00	0,00	0,00	2	0,01	
Bosque de conífera denso	3177,22	450,83	387,14	558,55	4574	12,79	
Bosque de conífera ralo	3477,87	510,75	347,74	267,75	4604	12,88	
Bosque de mangle alto	1,44	0,00	0,00	0,00	1	0,00	
Bosque latifoliado deciduo	2215,19	843,36	205,45	258,69	3523	9,85	
Bosque latifoliado húmedo	3066,85	121,84	129,48	79,48	3398	9,50	
Bosque latifoliado húmedo inundable	139,15	1,61	0,00	1,35	142	0,40	
Bosque mixto	471,76	93,54	76,10	91,28	733	2,05	



Usos de suelo mapa forestal 2018	Área de pérdidas por período (ha)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
Cafetales	1176,75	1411,67	336,31	50,82	2976	8,32	
Cuerpos de agua artificial	30,41	1,25	0,35	1,77	34	0,09	
Lagos y lagunas naturales de agua	8,97	0,00	0,00	0,00	9	0,03	
Lagos y lagunas salitres	1,88	0,00	0,00	0,00	2	0,01	
Mares y océanos	0,27	0,00	0,00	0,00	0	0,00	
Musáceas	0,58	0,00	0,00	0,00	1	0,00	
Palma africana	6,93	0,99	0,00	0,00	8	0,02	
Pastos/cultivos	5510,70	3862,09	996,84	821,19	11 191	31,30	
Pino plagado	1443,89	169,51	41,38	210,79	1866	5,22	
Piña			9,84	2,34	12	0,03	
Ríos y otras superficies de agua	150,58	16,59	1,97	1,41	171	0,48	
Sabanas	82,28	1,79	15,65	6,90	107	0,30	
Suelo desnudo continental	52,45	32,21	28,31	10,67	124	0,35	
Tique	36,50	0,06	0,00	11,23	48	0,13	
Vegetación secundaria decidua	644,50	667,36	134,97	74,44	1521	4,25	
Vegetación secundaria húmeda	243,14	22,41	8,24	6,26	280	0,78	
Zona urbana continua	19,41	49,15	1,71	0,01	70	0,20	
Zona urbana discontinua	6,50	15,28	0,00	0,00	22	0,06	
Total	22 135	8401	2749	2475	35 759	100	

Actores que determinan el balance de deforestación - restauración en las zonas de pinares en Honduras

Los agentes de deforestación de mayor impacto que determinan un balance de deforestación – restauración son los agricultores, caficultores, ganaderos, empresas constructoras y recolectores de leña. Estos actores tienen motivos diferentes para causar deforestación en el bosque de pino. Mi Ambiente (2019), Vallejo Larios (2011), CONADEH (2009), ICF (2020b), Medina (2018) y Bautista (2020), concuerdan en que las causas de la deforestación siguen siendo las mismas de los últimos 10 años: agricultura extensiva asociada a prácticas no sostenibles, ganadería, expansión de cultivos agroindustriales, tala y comercio ilegal, asentamientos y crecimiento urbano no planificado, desarrollo de



infraestructura, minería y energía eléctrica. Además, el BID (2019b) indica que la limitada aplicación de prácticas de manejo forestal sostenible en los bosques públicos y privados (áreas con mal manejo), contribuye a la deforestación del bosque de pino incrementando su susceptibilidad al ataque de incendios forestales y plagas. Estos actores son vitales en el involucramiento de los procesos de restauración para lograr el balance óptimo con la deforestación de las áreas de pinares.

Vallejo Larios (2011) indica que hay otros factores relacionados a la pérdida de bosques, como la debilidad institucional, ingobernabilidad de la tenencia de la tierra, migración y pobreza, obstáculos administrativos y corrupción, incentivos inaplicados, desconocimiento del marco jurídico y políticas forestales escasas e ineficientes, las que también son respaldadas por Mi Ambiente (2019) en el documento de la estrategia nacional REDD+ Honduras.

3.1.4 Retos sobre la interacción entre instituciones, repartición de responsabilidades y toma de decisiones para promover una adecuada institucionalidad y transparencia para mejorar la gobernanza de las zonas de pinares

Identificar las instituciones que lideran a nivel nacional los procesos de restauración en el país representa un gran reto pues, aunque tengan el liderazgo, no lo ejercen a nivel regional o local. Mi Ambiente (2018) identifica esta situación como una gran debilidad y limitante para el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales que como país se han adquirido. También identifica como otro gran problema la existencia de recelos institucionales que dificultan la coordinación entre instancias. Sin embargo, diferentes sectores brindan su reconocimiento a algunas instituciones que lideran procesos de restauración en el bosque de pino a nivel nacional (Cuadro 9).

Cuadro 9. Instituciones que lideran procesos de restauración del bosque de pino en Honduras

Institución	Sector
ICF	Gubernamental
Mi Ambiente	Gubernamental
Zamorano	Academia
UNACIFOR	Academia
CURLA	Academia
UNA	Academia
COLPROFORH	Sociedad civil
MOCAPH	Sociedad civil
Municipalidades	Gubernamental
Comanejadores de áreas protegidas	Sociedad civil



Así mismo, existen otras instituciones que actualmente no se involucran en los procesos de restauración del bosque de pino pero que deberían de hacerlo, o simplemente instituciones que deben de liderar procesos de restauración pero que no son reconocidas como tales por su poca incidencia (Cuadro 10).

Cuadro 10. Instituciones que deberían involucrarse en procesos de restauración del bosque de pino en Honduras

Institución	Sector
Ministerio de Educación	Gubernamental
Asociación de Agricultores y Campesinos de Honduras	Comunitario
Asociación de Ganaderos de Honduras	Sociedad civil
Asociación de Juntas Administradoras de Agua	Comunitario
Consejos Consultivos Comunitarios	Comunitario
Empresas comercializadoras de la madera	Privado
Organizaciones comunitarias	Comunitario
Fuerzas armadas	Gubernamental
Fiscalía del Medio Ambiente	Gubernamental
Secretaría de Finanzas	Gubernamental
Secretaría General de Gobierno	Gubernamental
Municipalidades	Gubernamental
Gobierno Central	Gubernamental
Asociación de Municipios de Honduras	Sociedad civil
Iglesias	Comunitario
SANAA	Gubernamental
Industria agroalimentaria	Privado
Secretaría del Plan de Nación	Gubernamental
Instituto Hondureño del Café	Privado
Secretaría de Agricultura y Ganadería	Gubernamental
Oficina Presidencial de Economía Verde	Gubernamental



Actualmente la coordinación, repartición de responsabilidades e interacción entre instituciones que lideran procesos de restauración del bosque de pino en el país es deficiente, según los actores clave seleccionados para esta consulta y Mi Ambiente (2018), en su programa nacional de recuperación de servicios ecosistémicos. Las coordinaciones que se dan actualmente son aquellas que no aseguran a largo plazo la restauración de las áreas intervenidas. Como lo indica Vallejo Larios (2011), hay muchas instituciones involucradas en la gestión forestal y reforestación, pero no se percibe que la coordinación sea eficiente y no hay evidencia que alguna de estas instituciones tenga el liderazgo para obtener apoyo de las organizaciones locales, que son elementos claves para lograr que la conservación forestal sea efectiva.

Las actividades que actualmente se coordinan van orientadas a la producción y donación de plantas, reforestación, construcción de viveros, actividades de protección en algunos sitios, gestión de voluntariado e identificación de áreas a restaurar. Todas estas actividades son de corto plazo y tienen, como gran debilidad, la falta de compromiso para realizar actividades a largo plazo como el monitoreo y evaluación de las áreas intervenidas, así como incentivar la investigación en estos sitios.

Esa mala gestión se evidencia debido a la deficiente estructura de gobernanza que existe en el país (BID 2019b). No existe una mesa de concertación a nivel nacional que aglutine a todas las instituciones para coordinar y discutir acciones, asignar responsabilidades, identificar líderes, involucrar actores y gestionar recursos. Todo ello repercute en que no hay una institución líder que ejerza la responsabilidad de coordinar y promocionar las actividades, por lo tanto, hasta la actualidad cada entidad que realiza procesos de restauración, al no existir lineamientos claros o una estrategia nacional que indique la forma de cómo y dónde realizar procesos de restauración, definen las áreas y las acciones de acuerdo a sus intereses. La institución encargada de liderar estos procesos es el ICF, según lo manda la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Ley FAPVS 2008), pero al tener debilidades técnicas y de logística (Vallejo Larios 2011), hace que se le dificulte ejercer ese liderazgo.

Algunos retos para enfrentar y mejorar la interacción entre instituciones para la restauración y buena gestión de los pinares son:

- Contar con mayor voluntad política de parte del gobierno central para que delegue en sus secretarías la responsabilidad de realizar procesos de restauración mancomunados logrando una adecuada coordinación, mejorando los liderazgos institucionales y asignando recursos financieros de acuerdo a las acciones que se pretenden realizar.
- Disminuir la dualidad de funciones entre varias instituciones, mejorar las sinergias y contar con un instrumento que sirva de guía para la planificación y establecimiento de objetivos claros con la asignación de responsabilidades a cada institución.
- Fortalecimiento de la gobernanza local y generación de capacidades en los actores locales, ya que los vacíos de falta de capacidades hacen que la restauración no tenga éxito.
- Fortalecimiento del recurso humano y logístico para la asistencia, monitoreo y seguimiento de las áreas que se intervienen para procesos de restauración forestal.
- Identificación de metas comunes entre todas las instituciones, contar con una misma plataforma de reporte de áreas en proceso de restauración como el Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal (SIGMOF), consolidar una mesa de restauración y crear una estrategia nacional de restauración como país.



- Mayor liderazgo del ICF como ente rector de la administración del recurso forestal.
- Lograr un adecuado entendimiento del concepto de restauración. En este momento no hay claridad del concepto ya que, a nueve años para el 2030, el país apenas tendrá áreas en proceso de restauración en sus etapas iniciales.

Mecanismos que pueden contribuir a mejorar esta sinergia entre las instituciones:

- Fortalecer las plataformas de concertación que reúna a los actores claves a todos los niveles.
- Empoderamiento de las organizaciones locales en la toma de decisiones y coordinación de las acciones a realizar.
- Crear mecanismos de incentivos financieros y necesidades de fortalecimiento en el marco de la restauración para los diferentes actores.
- Adoptar una estrategia nacional de restauración como instrumento guía.
- Desarrollar planes de trabajo conjuntos con áreas de responsabilidad claramente identificadas.
- Asegurar el financiamiento necesario para ejecutar acciones encaminadas a la restauración a largo plazo.

3.2 Identificación de las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras

3.2.1 Principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras

Contenidos de carbono almacenado en el bosque de pino

Los ecosistemas forestales pueden llegar a almacenar grandes cantidades de CO₂; por ello cada vez existe un interés mayor por incrementar el contenido de carbono en la cobertura forestal mediante el manejo forestal y la reforestación, entre otros métodos para la conservación del bosque y el suelo (Rodríguez-Larramendi *et al.* 2016). Gran número de estudios demuestran esa capacidad de las áreas forestales para almacenar carbono (Pimienta *et al.* 2007; Alberto y Elvir 2008, Roncal *et al.* 2008; Nájera y Hernández 2009).

Alberto y Elvir (2008), determinaron que el bosque de *Pinus oocarpa* de la zona sur-oeste del país, específicamente los de los municipios de Cabañas, Opatoro y Santa Ana que pertenecen a la región forestal de Comayagua, presentaron una acumulación de carbono en 913 925 toneladas métricas, para un secuestro anual de 105 990 t de CO₂. Según el presente estudio, es importante indicar que las regiones forestales que presentan mayor contenido de carbono son las del Pacífico, El Paraíso y Occidente, con almacenamientos totales (aéreo y subterráneo) máximos de 95 t/ha, al año 2019. En estas regiones forestales, la mayoría de la cobertura boscosa de pino es densa. Se estima que, en promedio, el bosque de pino almacena 20 t/ha (Figura 16). Padilla (2017), con los datos del inventario forestal nacional del 2015, realizó la misma estimación encontrando que el bosque almacenaba 45 t/ha de carbono aéreo y subterráneo. Es muy importante indicar que el evento de afectación por plaga del gusano barrenador ocurrió durante el periodo 2013-2017 (ICF 2020a).

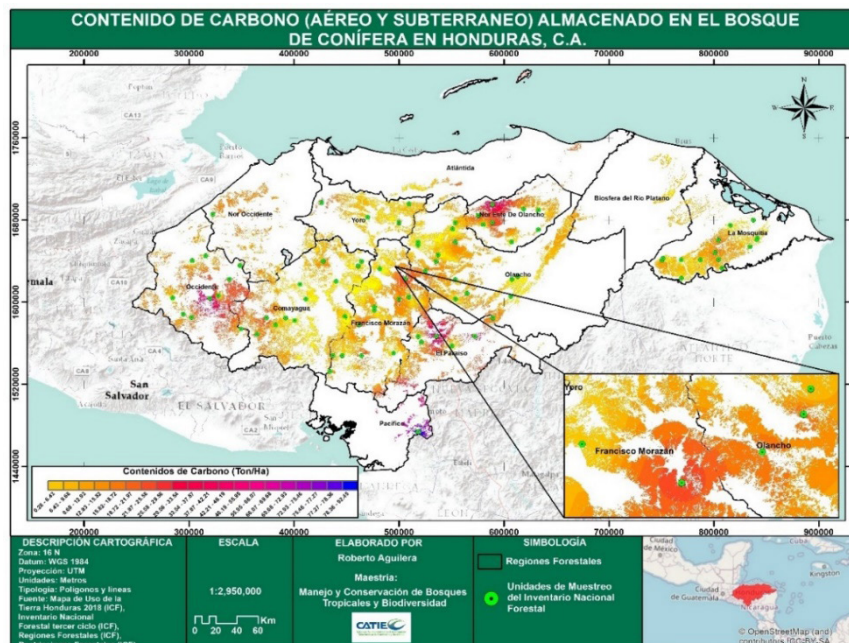


Figura 16. Contenidos de carbono aéreo y subterráneo almacenado en el bosque de pino, Honduras

Potencial de áreas productivas en el bosque de pino

Honduras es un país con alto potencial para la producción forestal y conservación de la biodiversidad. Hasta finales del siglo 20, este potencial se manifestó sobre todo en los bosques de coníferas, muchos de los cuales son dominados por la especie *Pinus oocarpa* (Navarro *et al.* 2016), que ocupan el 31% del área forestal del país (ICF 2020a). Los pinares tienen una gran importancia para la sociedad desde el punto de vista económico, social y ambiental. Desde entonces, los bosques de pino han representado hasta el 90% de la materia prima de la industria forestal de país, con los beneficios directos e indirectos que ello implica (PRONAFOR 2004). En los años 97-98, el sector forestal contribuía con hasta el 10% del PIB del país (Navarro *et al.* 2016); durante el periodo 2000 - 2019 hubo un decrecimiento pasando del 2,12% al 0,77% en la actualidad (ICF 2020a). Según Flórez y Mairena (2005), a pesar de que estos bosques han sido muy importantes para la economía del país, nunca fueron considerados como prioridad en las políticas económicas para el desarrollo, y más bien se promovieron la ganadería y los cultivos del café y granos básicos.

Actualmente, la cobertura del bosque de pino es de 1,9 millones de hectáreas, según el mapa de cobertura y uso de la tierra 2018, de las cuales 621 mil hectáreas se encuentran dentro de planes de manejo forestal vigentes con fines productivos. En este estudio se ha estimado que en la actualidad el bosque de pino tiene un potencial para fines productivos de 1,2 millones de hectáreas (68% del bosque de pino total) y de este bosque productivo potencial, solo el 48% se encuentra bajo manejo con fines productivos. Las regiones forestales de Comayagua, Francisco Morazán y La Mosquita son las que poseen más bosque que puede ser sometido a fines productivos (Figura 17).

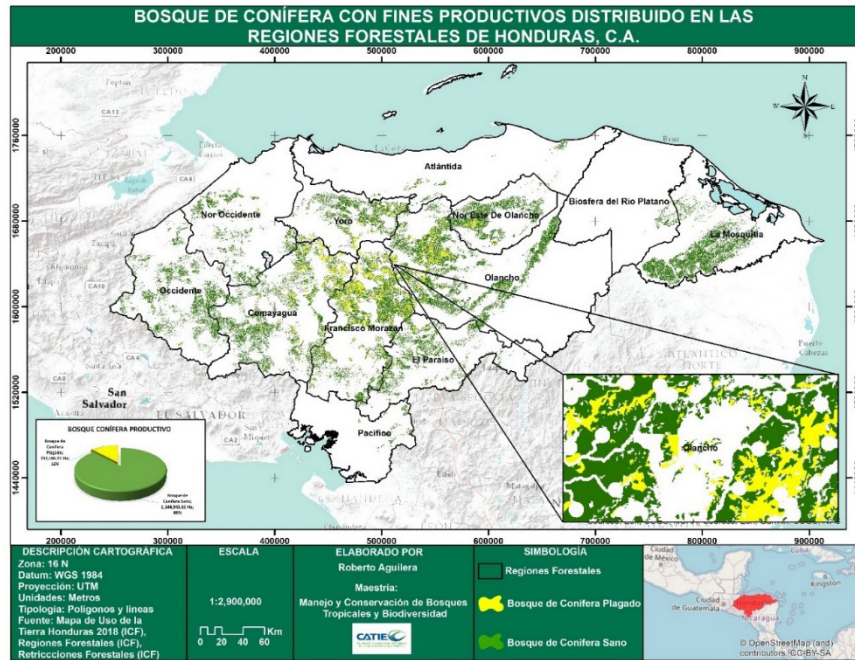


Figura 17. Bosque de pino con fines productivos; Honduras

Potencial del bosque de pino para proteger el recurso hídrico

Pinheiro *et al.* (2009) recalcan la importancia de los bosques nativos para la infiltración de agua en el suelo, pues la misma es mayor en este tipo de ecosistemas en relación a suelos cubiertos por cultivos y otras coberturas. En suelos de zonas de abastecimiento de agua ubicados en pendientes mayores al 30%, el agua que no se puede infiltrar se convierte en escorrentía que puede ocasionar diferencias significativas en el balance hídrico. En estos casos, el bosque de pino juega un papel importante permitiendo infiltrar esta agua y alimentar el flujo de la red hídrica (Navarro *et al.* 2016).

El bosque de pino que se encuentra dentro de los regímenes especiales de protección del recurso hídrico es de 412 mil hectáreas y representa el 22% de la cobertura total (Figura 18). De esa área, 115 mil hectáreas (28%) se encuentran dentro de microcuencas declaradas. Con respecto a la sanidad del bosque, 32 mil hectáreas de esas 412 mil han sido afectadas por la plaga del gorgojo descortezador del pino, las cuales tienen que ser prioridad para ser sometidas a procesos de restauración ya sea por la vía activa o pasiva.

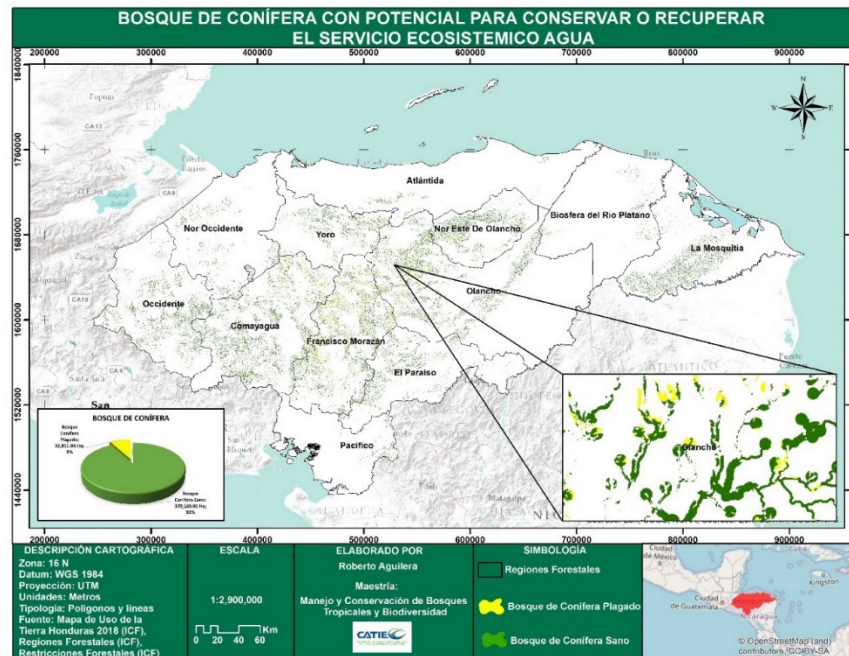


Figura 18. Bosque de pino con potencial para conservar o recuperar el servicio ecosistémico de protección del recurso hídrico, Honduras

3.2.2 Áreas de pinares en condición propicia para restaurar

La mayoría de los países del mundo que han perdido bosque por deforestación y degradación tienen oportunidades de restaurarlos, pero generalmente esas oportunidades pasan inadvertidas (Laestadius *et al.* 2015). La priorización de zonas a restaurar es muy importante al momento de la toma de decisiones, así que se deben de considerar aquellos paisajes que proporcionen los mayores beneficios potenciales y resultados rentables, de acuerdo con puntos críticos de interés (Brancalion *et al.* 2019). De esta forma se mejora la planificación, se facilita la toma de decisiones y priorizan mejor los mecanismos financieros para enfocarlos en la restauración.

A través de la combinación de análisis geoespaciales y puntos críticos de deforestación y degradación en áreas importantes para la provisión de servicios ecosistémicos, se puede proporcionar un soporte vital al país para acelerar e implementar programas de restauración y estrategias a nivel de paisaje (Laestadius *et al.* 2015).

En Honduras existen iniciativas de priorización de zonas de restauración. Mi Ambiente (2018), en su programa nacional de recuperación de los bienes y servicios de ecosistemas degradados 2018-2028, identificó oportunidades de restauración en 2 millones de hectáreas. Esta área se considera clave para la recuperación de bienes y servicios ambientales como la protección de la biodiversidad y sus



hábitats, la mejora en calidad y cantidad de agua potable para consumo, la disminución de ocurrencia de desastres naturales, la protección de la costa y aprovisionamiento (ecosistema de manglar). En el bosque de pino se identificó 699 mil hectáreas con oportunidades de restauración en las cuales las acciones recomendadas son la protección contra incendios forestales y reforestación.

Por otro lado, el ICF a través de su programa nacional de reforestación (PNR), generó un mapa de oportunidades de restauración a nivel nacional, utilizando los criterios de cobertura, pendiente, protección hídrica, áreas plagadas, áreas bajo régimen especial de manejo y red vial. En total se identificaron 1,8 millones de hectáreas con oportunidades de restauración (ICF 2021a).

En ambos análisis no se especifican las áreas más urgentes a restaurar, de manera que se facilite la planificación de las acciones de restauración. En el presente análisis sí se identifican las áreas con condiciones propicias para restaurar en el bosque de pino, considerándose aspectos tales como áreas plagadas, deforestadas, degradadas, rangos de pendientes, precipitación media anual, proximidad a asentamientos humanos, proximidad a red vial, microcuencas declaradas, áreas asignadas bajo contrato de manejo forestal comunitario, catálogo del patrimonio público forestal inalienable, reservas de biosfera y áreas protegidas. Esta priorización se realizó utilizando una escala de alta, media y baja.

Para la aplicación de los criterios (Cuadro 11), se consideraron áreas que presentan afectación por plaga, deforestación y degradación. En total se consideró 265 mil hectáreas que, una vez aplicados los criterios para determinar cuáles áreas son más urgentes y accesibles para restaurar, se redujo considerablemente. El resto del área que no se priorizó en el análisis no cumple con las condiciones acordadas, las cuales pueden variar de acuerdo al interés u objetivo de la restauración en cada sitio.

El área priorizada suma un poco más de 5 mil hectáreas de las cuales 4 mil (71%) presentan una prioridad alta, 412 (7%) una prioridad media y mil hectáreas (21%) una prioridad baja. En relación a las regiones forestales, Comayagua presenta la mayor área en la condición de alta prioridad y El Paraíso la mayor área con una prioridad baja (Cuadro 12).

Cuadro 11. Criterios de priorización considerados para la restauración de los bosques de pino, Honduras

Criterio	Variable	Priorización
Bosque de pino degradado	Degradación	Alta
Bosque de pino plagado	Plaga	Alta
Bosque de pino deforestado	2000-2006	Baja
	2006-2012	Baja
	2012-2016	Media
	2016-2018	Alta



Criterio	Variable	Priorización
Proximidad a asentamientos humanos (km)	0-2	Alta
	2-4	Media
	>4	Baja
Proximidad a red vial (km)	0-2	Alta
	2-4	Media
	> 4	Baja
Pendiente (%)	> 60	Baja
	0-15	Alta
	15-30	Alta
	30-45	Media
	45-60	Baja
Precipitación media anual (mm)	681-1000	Media
	1000-1500	Media
	1500-2000	Alta
	2000-2500	Alta
	> 2500	Alta
Áreas asignadas bajo contrato de manejo forestal comunitario	Sí	Alta
	No	Media
Áreas protegidas	Sí	Alta
	No	Media
Catálogo del patrimonio público forestal inalienable	Sí	Alta
	No	Media
Microcuencas	Sí	Alta
	No	Media
Planes de manejo forestal vigentes	Sí	Media
	No	Media
Reservas de biosfera	Sí	Alta
	No	Media

**Cuadro 12.** Distribución de la priorización de las áreas de pino para restaurar por regiones forestales, Honduras

Regiones forestales	Área por nivel de prioridad (ha)			Total (ha)	%	Imagen gráfica
	Baja	Media	Alta			
Atlántida	178,97	0,61	0,36	180	3	
Biosfera del Río Plátano	0,18	0	0	0	0	
Comayagua	0,45	12,57	1977,85	1991	34	
El Paraíso	0,09	0,07	0	0	0	
Francisco Morazán	25,99	1,76	70,35	98	2	
La Mosquitia			206,25	206	4	
Nor Este de Olancho	774,36	102,62	0,05	877	15	
Nor Occidente	0,4		193,65	194	3	
Occidente	0,28		240,83	241	4	
Olancho	287,27	253,88	741,25	1282	22	
Pacífico			165,77	166	3	
Yoro	0,17	40,66	565,36	606	10	
Total (ha)	1268	412	4162	5842	100	

3.2.3 Principales acciones de intervención requeridas para promover la restauración y gestión sostenible de los pinares

Cuando hablamos de restauración del bosque, generalmente nos referimos a las actividades de recuperación, rehabilitación y restauración, restándole importancia al manejo forestal. Sin embargo, el manejo forestal es muy importante para la restauración y el mantenimiento de la cobertura forestal a perpetuidad, como para contribuir a la adaptación del cambio climático. Guariguata (2009), indica que hay muchas razones para que el manejo forestal forme parte de los temas de adaptación al cambio climático y restauración con enfoque de paisaje, una de ellas es que el mismo hace contribuciones importantes a los medios de vida rurales. Considerando que la mayoría de la población rural en los países en desarrollo es vulnerable ante el cambio climático, a través del manejo forestal se puede mejorar la capacidad de adaptación y disminuir la vulnerabilidad de aquellos medios de vida que dependen del bosque. Esta población generalmente es la más pobre de la sociedad.

La implementación de actividades silviculturales propias del manejo forestal y de restauración del bosque, contribuyen a una afectación por plaga e incendios forestales baja (Billings 2016; Meza-Antúnez 2019), resultando ambos un elemento clave para la resiliencia de los bosques (BID 2019b) y asegurar así bosques a perpetuidad.



En el Cuadro 13 se incluyen las actividades silviculturales que se realizan en bosques de pino bajo manejo (ICF 2011; Alianza para la conservación de los bosques de Pino-Encino de Mesoamérica 2010).

Cuadro 13. Acciones de intervención para el manejo y restauración del bosque de pino, Honduras

Tratamiento silvícola	Prescripción
Corta con reserva de árboles semilleros	Se aplica a bosques medios y maduros, donde se seleccionan los mejores árboles fenotípicamente para que brinden semilla de buena calidad y den como resultado una progenie de características excelentes
Corte selectivo	Aplicado a bosques maduros, en donde se cortan todos los árboles maduros y sobremaduros dejando un diámetro mínimo de 40 cm
Corte de liberación	Se aplica cuando el área se encuentra con un dosel de regeneración establecida
Cortas de raleo	Este tratamiento se aplica cuando se quiere eliminar el exceso de competencia en el bosque
Cortas de talarasa	Se aplica a bosques sobremaduros, decrepitos, plagados o bosques mal manejados con el fin de garantizar un nuevo bosque con mejores características y para proveer áreas para infraestructura
Saneamiento	Tiene como objetivo la extracción de árboles mal formados, decrepitos, enfermos y árboles resinados que ya cumplieron su ciclo

Cuando estos tratamientos no logran establecer un nuevo bosque a través de regeneración natural, el ICF obliga a establecer una plantación (3x1), en donde se tienen que plantar 3 árboles por cada uno cortado, con el objetivo de asegurar un nuevo bosque en las áreas bajo manejo forestal.

También existen otras actividades requeridas en el bosque de pino para asegurar su restauración y manejo forestal, como lo es la protección forestal la que, según se especifica en la ley forestal vigente, debe de cumplirse en todas las áreas bajo manejo (Ley FAPVS 2008). Considerando las grandes presiones antrópicas que sufre el bosque de pino, esta actividad se convierte en el pilar fundamental que determina si un bosque puede restaurarse ya sea mediante plantaciones, regeneración natural o manejo forestal. Así mismo, considerando que el bosque de pino en su gran mayoría se restaura por regeneración natural (ICF 2014), el manejo de la misma aplicado en las áreas de bosque donde existen plantas con una altura mayor a 30 cm y menor a 10 cm de diámetro, se convierte en un factor muy importante.

En el periodo 2014-2019 se evaluaron y certificaron 78 mil hectáreas bajo regeneración natural en bosque de pino, área que contribuye al compromiso de país de restaurar 1 millón de hectáreas al año 2030. De hecho, en los bosques de la región y especialmente para el bosque de pino, la restauración a través de regeneración natural logra un éxito mayor que la restauración activa, en donde también los costos disminuyen cuando se trata de manejar regeneración natural según lo indica Crouzeilles *et al.* (2017). Esto contradice la opinión predominante de que la restauración activa debería ser el enfoque ideal para la recuperación de los servicios ecosistémicos en las áreas deforestadas o degradadas.



Alvarado Rivera (2013) indica que la regeneración natural es una opción muy buena para la restauración. Para las áreas en donde después del primer año la regeneración es incompleta o fallida, se recomienda un enriquecimiento con plántulas (ICF 2014); preferiblemente con la misma especie de pino de buena procedencia u otras especies que comúnmente se encuentran en el bosque. La incorporación de otras especies asegura que, en el caso de nuevos episodios de plaga, no se pierda toda la cobertura forestal. La prevención de incendios también es importante, sobre todo en los primeros 5 años, cuando el pino es más susceptible al fuego y es más fácil cambiar de uso (BID 2019b).

La restauración activa se convierte en una oportunidad cuando el bosque no puede regenerarse por sí solo. Las actividades que se suelen practicar en el bosque de pino del país están orientadas a la aforestación, reforestación, dispersión de semillas y técnicas de nucleación que consisten en la formación de pequeños hábitats como núcleos facilitadores para la llegada de especies animales que dispersan semillas y aumentan la probabilidad de la repoblación vegetal (Sanchún *et al.* 2016; Stanturf *et al.* 2017). Sin embargo, hay otras actividades como los raleos que actualmente no se practican en bosques fuera de manejo forestal cuya aplicación es muy necesaria, ya que el manejo de densidades está relacionado con la susceptibilidad a plagas y enfermedades y a la calidad del bosque.

Desafíos para realizar a tiempo las acciones de intervención requeridas en el bosque de pino

Entre los grandes desafíos que se identificaron para realizar oportunamente las actividades se encuentra la burocracia para aprobar un tratamiento silvícola a tiempo, necesario para controlar agentes de degradación o porque corresponde al tratamiento que el bosque necesita en determinado momento. La complejidad de los trámites para poder realizar los aprovechamientos forestales a tiempo puede representar un 46% del costo total del manejo forestal (BID 2019b).

Otro desafío a enfrentar es el desconocimiento de las obligaciones por parte del propietario para garantizar el manejo forestal. Es necesario mejorar la sinergia entre técnico-contratista-propietario.

“Es más fácil cambiar de uso de suelo cuando el bosque sufre una alteración a querer realizarle una intervención silvicultural” (actor clave en entrevista).

También es necesaria la agilización de la aprobación de documentos delegando funciones en las regiones forestales, pero se tiene la gran limitante de que los técnicos de ICF en las instituciones no están bien capacitados, lo cual conlleva que los trámites tarden más tiempo en aprobarse. Así mismo, la falta de capacitación del técnico administrador del bosque es un obstáculo para la aprobación de trámites, ya que, por desconocimiento prescriben tratamientos que no son los adecuados para el óptimo desarrollo del bosque y al tener que corregir ese tratamiento por sugerencia del ICF y realizar la prescripción correcta, ocasiona que el tiempo de aprobación se prolongue. A esto se le suma la gran cantidad de normativa existente para el bosque de pino que hace que el técnico no tenga margen alguno para aplicar el criterio técnico de acuerdo a los procesos ecológicos que ocurren en el bosque y que interesan al propietario.



Asegurar la tenencia de la tierra, ya que es uno de los grandes problemas que hace que el manejo forestal no se pueda implementar y que, por consiguiente, los bosques no se restauren. Según Vallejo Larios (2011), la falta de claridad y seguridad de la tenencia de la tierra, falta de incentivos para la actividad agrícola en donde se obtiene financiamiento en el corto plazo y la complejidad en la aprobación de los procesos de manejo forestal, representan las grandes deficiencias que tiene el manejo forestal en Honduras.

Mecanismos para contrarrestar los motores de deforestación en el bosque de pino

Los principales conflictos que afectan el balance degradación – restauración es la tenencia de la tierra, cambio de uso de suelo por el crecimiento de la agricultura, cafiticultura y ganadería extensiva, tala ilegal, incendios forestales, plagas y enfermedades y extracción de leña. Todos estos conflictos también son mencionados por Vallejo Larios (2011), Bautista (2020), Mi Ambiente (2019) y BID (2019b).

Para contrarrestar estos motores de deforestación se tiene que fortalecer la institucionalidad del ICF y demás instituciones que tienen obligaciones en estas áreas, como el Instituto de la Propiedad (IP), Instituto Nacional Agrario (INA), Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y el Ministerio Público a través de la fiscalía del medio ambiente.

Es necesario un proceso de regularización y catastral de tierras a nivel nacional para asegurar la tenencia de la tierra trabajando conjuntamente con las municipalidades, INA e IP. El ICF tiene la obligación de regularizar el 100% de las tierras asignadas bajo contrato de manejo forestal comunitario, para lo cual se tiene que capacitar a los técnicos del ICF para ser delegados catastrales y trabajar con el IP para sanear las áreas con conflicto de tenencia. Hacer cumplir planes de protección para el control de incendios forestales, plagas y enfermedades en las áreas bajo manejo forestal y la implementación de plantaciones dendroenergéticas para controlar el consumo de leña ilegal.

En los casos de las áreas afectadas por deforestación o degradación que son aptas para la agricultura (cercanas a caseríos, sitios planos, con suelos profundos, acceso al agua), lo recomendable es reunirse, negociar y tomar decisiones, en el marco del enfoque de paisaje, con los propietarios o usuarios de esas áreas para el uso potencial de sistemas agroforestales (Navarro *et al.* 2016), incorporando especies que sean compatibles con los cultivos. También se pueden incorporar árboles en las áreas ganaderas para la implementación de sistemas silvopastoriles. Según Benegas *et al.* (2014), la incorporación de árboles en estos sistemas contribuye a mejorar la infiltración del agua, la biodiversidad y la conectividad entre paisajes, desde un enfoque agroambiental.

Además, debido a la degradación y deforestación de los últimos años, muchas personas que dependen del bosque han perdido sus medios de vida por lo que es importante implementar incentivos que a corto y mediano plazo les permita compensar lo que han perdido, de lo contrario esas áreas corren el riesgo de cambiar de uso (Guariguata 2009).



3.3 Identificación de las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras

3.3.1 Condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra

Si bien es cierto existen muchas definiciones para la gobernanza, todas tienen en común las personas, la toma de decisiones y la normatividad en las que se basan para tomar esas decisiones (Stanturf *et al.* 2017) y Delgado *et al.* 2007). Rametsteiner (2009) y Mi Ambiente (2019), por su parte, indican que la gobernanza tiene que ver en general con la eficacia, calidad y legitimidad de las acciones del Estado y hoy en día se le asocia a las interacciones entre el Estado y sus ciudadanos para generar oportunidades, solucionar problemas y alcanzar objetivos de bien común.

Estado actual de la gobernanza en el bosque de pino

Participación de los sectores en la restauración del bosque de pino

La poca participación, falta de compromiso o realización de esfuerzos aislados de los diferentes sectores para la restauración del bosque de pino dificulta mucho que exista una buena gobernanza (Vallejo Larios 2011). Sin embargo, existen un buen número de organizaciones a nivel central y local e instancias que pueden facilitar estos procesos al no existir mesas de concertación para la restauración. No existen mecanismos que faciliten el involucramiento, coordinación y toma de decisiones porque generalmente los programas de restauración, al momento de implementarse, ya tienen identificado las acciones a realizar y donde realizarlas. Es importante aprovechar las instancias de consulta, concertación y coordinación de acciones establecidas en la Ley FAPVS (2008), como lo indica Morales (2016) y otras normativas, para motivar la participación de los diferentes actores, tales como:

- Consejo de cuencas
- Consejos consultivos comunitarios, municipales y departamentales
- Juntas administradoras de agua
- Organizaciones y cooperativas agroforestales
- CONAPROFOR
- COCONAFOR
- Red hondureña de reservas naturales privadas
- Mesa de ONG comanejadores de áreas protegidas de Honduras
- Red de bosques modelo

Actualmente, los diferentes actores están muy divorciados de los entes centrales del Estado o de los sectores que tienen que liderar los procesos de restauración en el bosque de pino, lo que representa una falta de una arquitectura institucional (Prins *et al.* 2015). Cuando los tomadores de decisiones del gobierno piensan en el Estado y su administración como una plataforma en la que interaccionan numerosos actores con el fin de promover y lograr el bien común, entonces se habrá instalado una arquitectura institucional desde un concepto abierto del gobierno y la estabilidad, que facilite la gobernanza y la capacidad necesaria para cumplir objetivos (Arenilla 2019).



A pesar de esas dificultades, se han obtenido algunos logros en el tema de gobernanza para la restauración del bosque de pino:

- Involucrar al sector ganadero, a través de la Federación Nacional de Agricultura y Ganadería de Honduras (FENAGH), en las actividades de restauración
- El inicio de relaciones con el sector caficultor y cacaoero para coordinar temas de restauración
- La identificación de actores clave que deben involucrarse en los procesos de restauración y que antes no lo hacían
- El nivel organizativo de algunas organizaciones comunitarias (cooperativas y organizaciones agroforestales, juntas administradoras de agua y patronatos)

Políticas que ayudan a fortalecer y consolidar la gobernanza de la restauración en el bosque de pino

Honduras cuenta con un marco político y legal abundante para atender la conservación y recuperación de los recursos forestales, así como con convenios internacionales e instrumentos nacionales que apoyan los procesos de restauración (Mi Ambiente 2018), iniciando con la Constitución de la República donde se establece que el Estado debe reglamentar el aprovechamiento forestal y establecer la conservación del bosque de convivencia nacional y de interés colectivo (Mi Ambiente 2019).

En este marco político y legal se identifican

- Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre
- Ley General del Ambiente
- Ley General de Minería
- Ley de Cambio Climático
- Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento
- Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola
- Ley de Municipalidades
- Ley de Ordenamiento Territorial
- Ley de la Propiedad

Instrumentos de planificación de país

- Plan de Nación y Visión de País
- Estrategia Nacional de Cambio Climático
- El Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)
- Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo
- Estrategia REDD+ Honduras
- Estrategia Nacional de Uso y Manejo de Fuego 2018-2028
- Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal de Honduras 2020-2030



Convenios y compromisos internacionales

- Desafío de Bonn
- Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
- Convención Marco de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD)
- Convención sobre Diversidad Biológica (CBD)

Conflictos que afectan el manejo y restauración forestal del bosque de pino

Actualmente en los bosques de pino existen conflictos que afectan el éxito de los procesos de restauración. La afectación de plagas y enfermedades, combinada con la lenta respuesta del ICF para realizar una actividad de control (ICF 2017, Vallejo Larios 2011), genera grandes conflictos en estos sitios. Así mismo, la alta incidencia de incendios forestales (Medina 2018), que en su mayoría son producidos por el hombre, son un problema grave que enfrentan los actores de la restauración cuando implementan acciones, ocasionando muchas pérdidas económicas y esfuerzos que hacen ver que las intervenciones realizadas fueron en vano; algunas acciones tienen que ver con la cultura, analfabetismo y falta de conciencia ambiental (Vallejo Larios 2011). Esos tres factores dificultan la restauración porque por años las personas campesinas han realizado prácticas de quema propias de la agricultura tradicional que luego se convierten en incendios; además, la dificultad de acceso a conocimientos y técnicas apropiadas para el manejo forestal es otra de las causas del analfabetismo que incide en la forma de actuar al margen de la Ley. Muchas de las áreas afectadas por plagas e incendios forestales cambian el uso del suelo (BID 2019b).

Otros conflictos latentes tienen que ver con la cultura agrícola/ganadera, pues a través de los años la población ha sido motivada a la tenencia y acumulación de ganado y tierras a costa de los bosques (Vallejo Larios 2011), que abarca grandes extensiones de tierra. La tala ilegal y los altos índices de consumo de leña (Bautista 2020), están profundamente arraigados a la cultura de la población que usa la leña para fines domésticos y de alimentación (Mi Ambiente 2019).

Todo lo anterior genera degradación de los suelos, lo que ocasiona que los costos de las actividades de restauración sean más altos, lo que hace poco atractivo este proceso por la falta de incentivos a la agricultura, que es otro gran conflicto para la restauración. La falta de valorización del bosque y sus productos, debida a sus desincentivos, da la sensación de que la actividad forestal no es rentable y que es preferible usar esas tierras para usos diferentes al natural (Vallejo Larios 2011).

Existe poca claridad en cuanto a la tenencia de la tierra en áreas forestales, lo cual representa uno de los mayores problemas que obstaculizan los procesos de manejo y restauración del bosque de pino y que ocasionan deforestación (Vallejo Larios 2011); generalmente las áreas de tenencia nacional son las más afectadas. En el país urgen los procesos de regularización y catastral de tierras para disminuir este factor ya que además de que se puede contribuir a la disminución de la deforestación, es un tema fundamental para lograr una buena gobernanza (Edouard 2010).



Acceso y tenencia sobre la tierra de las áreas de pino

No existe claridad en la propiedad de la tierra en las áreas de pino. Aproximadamente el 83% del territorio nacional (9 millones de hectáreas), es de vocación forestal según las características que establece la Ley FAPVS (2008), de las cuales, según el ICF (2020a), aproximadamente 6 millones tienen cobertura forestal y 1,9 millones están cubiertas de pino y solamente a un porcentaje muy bajo se le conoce la tenencia de la tierra. Hasta el momento no hay una base de datos espacial oficial que defina la tenencia de la tierra en el país, lo que evidencia grandes vacíos en este aspecto.

Con respecto a los tipos de tenencia de la tierra, los propietarios de las mismas se definen a sí mismos como aquellas personas físicas o jurídicas que ejercen la acción de propiedad o dominio de un activo. Es decir, ejerce posesión y control sobre un bien particular. En este sentido encontramos que la naturaleza jurídica no determina el derecho real que le asiste. Los tipos de tenencia en las áreas forestales que existen en Honduras (ICF 2018) corresponden a:

- **Públicas:** las que se ubican en terrenos que pertenecen al Estado (nacional), municipalidades (ejidal, instituciones estatales y todas aquellas dadas en concesión); se subdividen en:
 - **Bienes de uso público:** son los que su uso le pertenece a todos los habitantes de la nación (calles, plazas, puentes y caminos, el mar subyacente y sus playas).
 - **Bienes del Estado o bienes fiscales:** son los que su uso no pertenece generalmente a los habitantes.
- **Privadas:** las ubicadas en terrenos pertenecientes a personas naturales o jurídicas de derecho privado, cuyo dominio pleno se acredita con título legítimo extendido por el Estado.

Las áreas forestales, sin tomar en consideración su tipo de tenencia, se clasifican en función de su uso (ICF 2018):

- **Áreas forestales de producción:** son aquellas públicas o privadas de interés económico relevante que son aptas para el cultivo y aprovechamiento de madera o de otros servicios ecosistémicos.
- **Áreas forestales de protección:** son aquellas públicas o privadas de importancia relevante para la fijación de los suelos, la prevención de la erosión y protección de los recursos hídricos, entre otras.

En Honduras existe reconocimiento de la propiedad a la tierra por reclamo de uso por tradición que abarca siglos y se encuentra estipulado en la legislación nacional e internacional a través del Convenio 169 de la OIT (Comisión Interamericana de Derechos Humanos 2009), como se establece a continuación.

Según la Ley FAPVS (2008), al ICF le corresponde regularizar las áreas nacionales de vocación forestal en coordinación con el INA e instituciones afines. A través del proceso FAO UE FLEGT se han obtenido logros en este aspecto; actualmente se está contribuyendo a garantizar la seguridad jurídica de la tierra en 10 mil hectáreas de vocación forestal en los departamentos de Atlántida y Olancho (ICF 2020a; Samaniego 2015); así como los planes de ordenamiento territorial que implementa el IP.



Actualmente Honduras enfrenta uno de los principales desafíos en el tema de tierras debido a la desigualdad en la distribución y el poco catastro que existe a nivel nacional, lo que genera conflictos e inseguridad en la tenencia de la tierra. La falta de acceso a la tierra, que afecta en mayor medida a familias de zonas rurales y la inseguridad en la tenencia de la tierra se consideran limitaciones serias para la generación de activos y la reducción de la pobreza.

Con respecto a los cambios de uso de suelo que se suceden en las áreas de bosque de pino, la Ley FAPVS (2008), en el artículo 74 menciona que los propietarios de tierras de vocación forestal con título de dominio pleno podrán, bajo principios de rendimiento sostenible, aprovechar los recursos forestales siempre que se sujete a los planes de manejo aprobados por el ICF, los cuales definirán sus normas técnicas y actividades de acuerdo con el tamaño del terreno y objetivos de manejo, y será el titular del Dominio, el responsable de establecer un nuevo bosque en el área intervenida (Artículo 73 Ley FAPVS 2008).

Sin embargo, el artículo 94 de la Ley FAPVS (2008), es contundente al respecto y se basa en el respeto de la vocación natural de los suelos forestales y dice: “Se conservará y se respetará la vocación natural de suelos forestales, de conformidad con las políticas y regulaciones legales sobre ordenamiento territorial”. Por tanto, los propietarios no podrán hacer cambio de uso de suelo en áreas forestales que no se consideran ociosas o incultas (artículo 7 Ley FAPVS 2008). De igual modo menciona que el Estado fomentará la recuperación del uso forestal, en las áreas que estén siendo utilizadas para actividades agropecuarias, mediante la utilización de técnicas agrosilvopastoriles.

Estrategias para disminuir el conflicto de tenencia de tierras en las áreas de bosque de pino

El conflicto de tenencia de la tierra en áreas forestales del país es un tema bastante complejo que tiene diferentes tópicos y cuya solución debe de considerar los intereses que estas áreas puedan tener. La ley forestal se encarga de clasificar las áreas forestales en: a) de producción públicas o privadas y b) de protección públicas o privadas. Partiendo de este punto, es posible identificar estrategias que lleven a disminuir este tipo de problemas. Uno es la creación de una partida presupuestaria anual para implementar procesos de tenencia de tierras y otro, evidentemente, es la regularización de la tenencia que es tema fundamental en la agenda del mejoramiento de la gobernanza. Esto implica diseñar una política fuerte que establezca principios de acción y prioridades, identificando claramente las perspectivas económicas, sociales y ambientales de la regularización.

Es por ello que se considera fundamental poner en marcha el comité de tierras como una de las estrategias fundamentales, ya que será una plataforma interinstitucional conformada por los diferentes entes gubernamentales que, de un modo u otro, ejecutan iniciativas de catastro en el país. Este comité está conformado por el IP, INA y el ICF; de este modo se prevé robustecer el catastro existente en el país, el cual tiene ambigüedades diversas entre lo documental y la realidad física. También se espera implementar un sistema de administración del catastro forestal y un análisis de las leyes, normativas y reglamentos relacionados con la regularización en tierras forestales nacionales, identificando los vacíos y contraposiciones legales existentes.



Así mismo, en la Ley FAPVS (2008), Capítulo III del Título VIII, referente a las medidas de protección y fomento, se menciona de manera amplia los incentivos que se debe dar a los propietarios de bosques por las actividades que realicen; no obstante, la aplicación de estos incentivos ha sido nula y los beneficios no son tangibles. Por tanto, es indispensable aplicar políticas orientadas a estimular a los propietarios de bosque que buscan manejar o proteger de manera adecuada los recursos forestales; esto implicaría que los propietarios sumen esfuerzos para evitar la ampliación de la frontera agrícola y además reduciría riesgos de usurpación de sus propiedades por invasiones. Así mismo, debe darse la participación de todos los actores que de una u otra manera hacen uso de los recursos que provienen de áreas forestales, sin importar el régimen jurídico que estas tengan.

Estructura de gobernanza adecuada para abordar la restauración en el bosque de pino

Identificación y participación de todos los sectores

Se propone la creación y funcionamiento de mesas de concertación locales/regionales y una mesa de restauración nacional que aglutinen a los actores individuales y grupales de todos los sectores y que facilite su identificación, participación y se definan obligaciones y responsabilidades. Además, se propone la existencia de una institución que lidere estos procesos y que, por atribución de Ley, sea el ICF; también deberá promocionar y coordinar las actividades, dar a conocer prioridades y formas de abordar la restauración y que se gestionen mecanismos financieros para la implementación de los procesos de restauración.

Esta plataforma deberá estar integrada por representantes con facultad de tomar decisiones y con conocimientos tanto técnicos como financieros o administrativos. Debe ser el ente encargado que tomará todas las decisiones y coordinaciones en lo que respecta a la restauración. La organización de esta mesa debe ser desde el nivel local hasta el nacional. Así mismo, se debe de crear y operativizar a nivel de país una estrategia nacional de restauración que brinde las líneas estrategias de cómo se abordará la restauración, dónde se hará y qué acciones se realizarán.

Tal estrategia debe de contar con un sistema de reporte y monitoreo de las actividades de restauración. Para ellos se identifica el SIGMOF del ICF, como principal plataforma, capaz de gestionar información del sector forestal de forma completa, precisa, transparente, operativa y eficiente. Además del SIGMOF, el ICF cuenta con otras plataformas como el Atlas Foresta y Cobertura de la Tierra, Geoportal Forestal, Sistema de rastreabilidad de la madera (SIRMA), Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), Terra-i Honduras y el Sistema de Monitoreo Integral (SIMONI).

Resolución de conflictos

Antes de implementar las acciones de restauración, es importante que se controlen los motores de deforestación y degradación identificados: incendios forestales, plagas y enfermedades, tala ilegal, extracción de leña, cambios de uso, agricultura y ganadería tradicional y caficultura. Las personas que impulsan estas actividades tienen que considerarse actores clave y formar parte de las estrategias locales de restauración. Otro mecanismo para implementar será el de los procesos de regularización para garantizar la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra en las áreas a intervenir; de lo contrario, los procesos de restauración fracasarán.



Además, se tiene que implementar un mecanismo de desarrollo de capacidades para los actores clave, especialmente para los que se encuentran en una escala local para que tengan la capacidad de tomar decisiones técnicas y financieras y para que conozcan el marco normativo sobre el cual se implementa la restauración.

Institucionalidad de los sectores líderes

Uno de los grandes obstáculos ha sido la debilidad institucional para brindar asistencia y coordinar la implementación de las acciones de restauración. El fortalecimiento de las instituciones del Estado (ICF, Mi Ambiente, SAG, IP e INA), para poder desarrollar actividades para beneficio de la recuperación y conservación de los recursos naturales y uso sostenible de la tierra es fundamental si se quiere cumplir con los objetivos de manejo y restauración forestal implícitos en los instrumentos de planificación nacionales y compromisos internacionales.

Mecanismos de incentivos

Implementar incentivos para promover las acciones de restauración en los paisajes de pino para motivar a los actores locales que son los que viven del bosque y generalmente son de escasos recursos, ya que ellos son los que garantizan en gran medida un balance óptimo entre la deforestación – restauración en las zonas de pinares. Crear instrumentos para poder aplicar los incentivos que la ley forestal vigente menciona y la creación de mecanismos para compensar especialmente a aquellos actores que se consideran perdedores. Esos incentivos pueden ir orientados a inversión en infraestructura, empleos, becas para educación, bonos tecnológicos, bonos financieros, aprovechamiento de especies maderables, frutales y energéticas.

Mecanismos financieros

Los mecanismos financieros serán importantes para desarrollar proyectos de restauración en el país. Se tienen que aprovechar los mecanismos identificados y basados en los instrumentos de planificación y gestión con los que cuenta el país y buscar ese financiamiento para ejecutar programas y proyectos que mejoren la calidad de vida de las personas, restablezcan sus medios de vida, generen empleo y garanticen la conservación y recuperación del agua, bosque y suelo.

Normativa eficaz y eficiente

La burocracia y reacción tardía de los entes del Estado para aprobar un proceso que esté relacionado con el manejo y la restauración forestal contribuye al aumento de acciones ilegales de tala ilegal y cambios de uso que ocasionan deforestación en un marco donde prevalece un Estado de ingobernabilidad. Se deben corregir los vacíos u obstáculos a las leyes que rigen el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y las limitaciones institucionales para garantizar una pronta reacción ante alguna alteración natural o antropogénica que sufra el bosque o algún tratamiento que necesite. De esa manera, el manejo forestal y la restauración se volverán atractivos ante los propietarios de bosque.



Interés y compromiso del Estado

Aunque el Estado demuestre un interés en la restauración a través de la creación de diferentes instrumentos y mecanismos de planificación y gestión, se necesita el compromiso de fortalecer técnica y financieramente aquellas instituciones que son líderes del sector para que tengan la capacidad de brindar asistencia técnica adecuada, implementar un sistema de monitoreo y seguimiento robusto y ganar presencia institucional a diferentes niveles (local, regional y nacional). Además, debe de crear sinergias entre Gobierno y actores clave para garantizar una estructura institucional desde el nivel local hasta el nivel nacional y asegurar la gobernanza en las zonas de pinares para la restauración.

3.3.2 Caracterización de los actores para la restauración del bosque de pino y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración

El éxito de la implementación de estrategias e iniciativas de restauración no solo pasa por las coordinaciones multisectoriales a nivel central (Mi Ambiente 2018), sino que también por la participación en la toma de decisiones de actores de todos los sectores a todos los niveles, según lo indica GPFLR (2018), en su enfoque de paisaje para la restauración. El involucramiento de actores locales garantiza en gran parte el éxito de los procesos de restauración ya que, en gran medida los medios de vida de los actores locales dependen del bosque (Guariguata 2009; Sabogal *et al.* 2015).

Actores clave para la restauración del bosque de pino

El sector de recursos naturales de Honduras se organiza institucionalmente desde el nivel central, con funcionamiento local. Mi Ambiente, ICF y la SAG son las instituciones que promueven principalmente la gobernanza de la tierra en el país (Sánchez Navas 2011). También se identificaron otros actores que, por sus competencias, influyen en los procesos de restauración (Cuadro 14). Estos actores se categorizaron por sectores: gubernamental, privado, financiero, comunitario, indígena, sociedad civil, académico y cooperación internacional (Figura 19). El alcance y naturaleza de estos actores es diversa, algunos tienen influencia solo a nivel central, otros a escala local y otros con estructura operacional a diferentes escalas en todo el país. Dado que cada actor proviene de sus propias circunstancias personales o grupales, con propias necesidades, deseos y anhelos, es importante reconocerlos y comprender los objetivos deseados de las acciones de restauración (Stanturf *et al.* 2017).

Cuadro 14. Actores clave para la restauración del bosque de pino, Honduras

Sector gubernamental
Son instituciones encargadas de la formulación, coordinación y evaluación de las políticas relacionadas con los recursos naturales, recursos hídricos, fuentes de energía renovables, actividad minera, hidroeléctrica, agrícola, financiamiento, incentivos, infraestructura, seguridad jurídica de la tierra, generación de empleo, riesgo social, educación y seguridad en el país. Todas estas instituciones tienen inferencias que garantizan la adecuada gestión para la gobernanza y gobernabilidad del manejo sostenible del bosque de pino:



Instituto de Conservación Forestal (ICF), Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (Mi Ambiente), Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa (SEPLAN), Instituto Nacional Agrario (INA), Fuerzas armadas (FFAA), Empresa de Energía Eléctrica (ENEE), Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA), Instituto de la Propiedad (IP), Dirección Nacional de Intervención Social (DINIS), Secretaría de Desarrollo e Inclusión Social (SEDIS), Secretaría de Coordinación General de Gobierno (SCGG), Secretaría de Educación, municipalidades, Consejo de Cuencas el Cajón, Programa Presidencial con Chamba Vivís Mejor, Programa Presidencial Becas 20/20, Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos (INSEP), Secretaría de Gobernación, Justicia y Descentralización (SGJD), Secretaría de Energía (SEN), Secretaría de Finanzas (SEFIN), Agencia Estratégica de Proyectos Productivos, Ambientales y Sociales de Honduras (AEPAS-H), Oficina Presidencial de Economía Verde (OPEV), Oficina Presidencial de Cambio Climático Clima Plus (Clima+), Sistema de Investigación Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (SINFOR), Secretaría de Plan de Nación, Cuerpo de Bomberos, Ministerio Público, Base Naval, Fuerza de Tarea Interinstitucional, Fondo de Áreas Protegidas.

Sector privado

Entidades vinculadas al sector forestal y a la cadena productiva relacionada al bosque de pino que con su participación pueden contribuir con la recuperación o conservación de los servicios ecosistémicos que el bosque de pino provee:

Empresas procesadoras de madera, Cementos del Norte (CENOSA), empresa forestal MT Honduras, empresas de energía hidroeléctricas, CARGIL, proyectos residenciales, IHCAFE, cooperativas cafetaleras, cooperativas cacaoeras, empresa PROLANCHO, empresas azucareras, empresas tabacaleras, cervecería hondureña, AMADHO, industria agroalimentaria, industria de construcciones, PLANTATON.

Sector financiero

Banca financiera en Honduras, quienes con sus variantes han desarrollado algunos mecanismos financieros que sirven como incentivos para el sector forestal y que tienen todo el potencial de desarrollo de otros mecanismos financieros para la restauración del bosque de pino:

Bancos: Atlántida, Ficohsa, Promérica, Banadesa, Banrural, Banhcafe, Firsas, Banhprovi, Popular, De Occidente
Cooperativas: Sagrada Familia, Chorotega, Granja Cortijo.

Sector comunitario

Actores locales que desarrollan procesos de restauración, manejan bosques a través de contratos de usufructo bajo planes de manejo y microcuencas, desarrollan actividades agropecuarias o que simplemente son vitales en los procesos de restauración porque viven del bosque y son los que generalmente determinan el balance deforestación – restauración:

Juntas administradoras de agua, patronatos, cooperativas agroforestales, organizaciones agroforestales, caficultores, ganaderos, productores de granos básicos, iglesias, consejos municipales, empresas campesinas, cooperativas mixtas, consejos de cuencas, comités ecológicos, movimientos ambientalistas, escuelas.

Sector indígena

Los pueblos indígenas están amparados bajo múltiples instrumentos jurídicos que garantizan y protegen sus derechos sobre el uso de la tierra, recursos y medios de vida; por lo tanto, en cada proceso de restauración deben ser consultados:

Tribus (Miskitu, Tawahka, Pech, Tolupán, Nahuas, Chortí, Lenca), federaciones de tribus, consejos territoriales, consejo de cuencas indígenas, confederación de pueblos autóctonos de Honduras, organizaciones indígenas.



Sector sociedad civil

Existen muchas organizaciones de sociedad civil que realizan programas de conservación y recuperación de los recursos naturales y que actualmente están realizando esfuerzos para recuperar áreas de bosque que han sido deforestadas o degradadas en el país:

Árbol de Misericordia, proyecto de reforestación Edén, mancomunidades, Asociación de Propietarios y Protectores del Bosque (APROBOSQUE), propietarios de bosque, usuarios de bosques, Bosques del Mundo, Aldea Global, Asociación de Investigación para el Desarrollo Ecológico y Socioeconómico (ASIDE), Visión Mundial, HONDUPLANTA, Club de Leones, cámaras de comercio, Boy Scout, ADEICO, FOSONAT, ADRA, AMITIGRA, ADAPTARC+, FENAGH, FUNACH, FEHCAFOR, AMHON, colegios profesionales forestales, FEPROAH, ANFOR, MOCAPH, MOCAGUA, red nacional de reservas privadas, Cruz Roja.

Sector académico

Un conjunto de universidades y centros de investigación que están vinculadas al sector forestal a través de la investigación, por lo que es fundamental su participación:

UNACIFOR, Zamorano, CURLA, UNA, UNAH, UPNFM, UNITEC, SINFOR.

Sector cooperación internacional

La cooperación cumple un rol muy importante en la restauración del bosque de pino, ya que a través de la implementación de diversos programas se están recuperando áreas de bosque en diferentes zonas de régimen especial de manejo, entre ellas se encuentran:

Programa de la Unión Europea (EUROSAN), programa PROCAMBIO, USAID, BID, BCIE, cooperación suiza, cooperación canadiense, FAO.

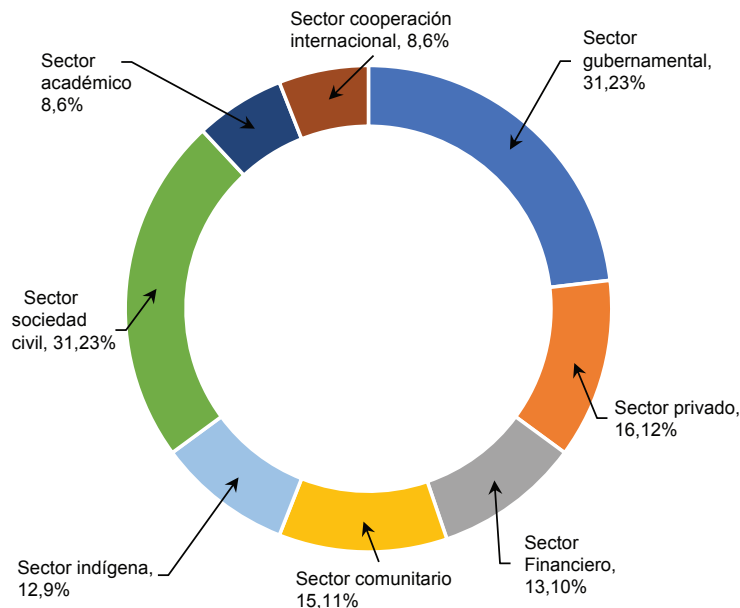


Figura 19. Mapeo de actores para la restauración del bosque de pino, Honduras



La actitud de estos actores en los esfuerzos de restauración del bosque de pino es variable. Con los que se identifica una mejor actitud es con los actores locales (comunitarios), porque son los que se ven afectados en sus medios de vida por la deforestación y degradación en las áreas de bosque; pero carecen de capacidades humanas y financieras para ejecutar procesos de restauración y, comprometerse totalmente con ella. Estos actores requieren de habilidades tales como de negociación, técnicas de restauración, producción de plantas y establecimiento de viveros, manejo financiero, resolución de conflictos y desarrollar capacidades para la toma de decisiones. Según los actores clave entrevistados, los servicios ecosistémicos que generalmente se buscan restablecer o mantener en los procesos de restauración del bosque de pino son el agua, la productividad y la producción de oxígeno.

“Las mejores experiencias se dan cuando las áreas en proceso de restauración están bajo la responsabilidad de la organización comunitaria, tienen una actitud muy positiva” (entrevista a técnico del programa nacional de reforestación en la región forestal de Comayagua).

En el caso de las ONG, empresas privadas y algunas instituciones gubernamentales aspiran a ejecutar procesos de restauración para tener la oportunidad de acaparar fondos para poderlos administrar, perdiendo de vista el objetivo de restauración a largo plazo. Es allí donde, en el caso de las instituciones gubernamentales, se produce la duplicidad de funciones ya que diferentes instituciones crean pequeñas unidades ejecutoras o incluso se crean entidades desde el gobierno central, quitándole autoridad a la institución que debe por ley liderar estos procesos, creando confusión y conflicto entre los demás actores que se involucran en los procesos de restauración.

La empresa privada, referente a las acciones de restauración, las hacen más como una responsabilidad social a través de reforestaciones de una jornada. En general se puede determinar que la actitud de todos los actores es cortoplacista, realizando actividades de reforestación, producción de plantas y algunas jornadas de protección, pero después del primer año no regresan a las áreas intervenidas dejando toda la responsabilidad al ICF, que tiene muchas limitaciones en cuanto al recurso humano y logístico, lo que hace imposible monitorear el 100% de las áreas intervenidas en los años posteriores. Las actividades de monitoreo y seguimiento se realizan mayormente en las áreas de tenencia privada, la cual es realizada por sus propietarios.

Con respecto a las capacidades que tienen estos actores para desarrollar actividades de restauración, los actores comunitarios son los que se ven en desventaja por la poca capacitación y asistencia que reciben y algunas municipalidades, por medio de las unidades municipales ambientales, que tienen a personas que no están capacitadas en el ámbito de conservación y recuperación de los recursos naturales debido, en parte, a la rotación del personal que ocurre cada cuatro años producto del cambio de gobierno. Sin embargo, hay algunas organizaciones que apoyan la participación de estos actores: Visión Mundial, proyectos BID, ICF, proyectos USAID, cooperación suiza, ADRA, empresa maderera SANSONE, proyecto El Edén, Bosques del Mundo, programas presidenciales de generación de empleo, Cruz Roja y algunas municipalidades. Así mismo, no se identifica que exista algún mecanismo de construcción de capacidades para estos actores clave.



Ganadores y perdedores de la restauración

Categorizar los actores locales de la restauración en ganadores y perdedores puede reducir la existencia de conflictos y facilitar la negociación desde el enfoque de paisaje, donde tenemos actores con diferentes prioridades e intereses e ideas de cómo afrontar la restauración. Los ganadores se definen como aquellos beneficiados por los servicios ecosistémicos que provee un área restaurada: agua, frutos, leña, madera, sombra, protección del suelo, entre otros (Cuadro 15). Los perdedores son aquellos que, por ejemplo, por los altos costos de las actividades no pueden implementarlas o son desplazados de los sitios que serán intervenidos para la restauración (Stanturf *et al.* 2017) (Cuadro 15).

Las juntas administradoras de agua, cooperativas y organizaciones agroforestales, iglesias, comités ecológicos, movimientos ambientalistas, escuelas y propietarios de bosques se consideran ganadores de los procesos de restauración; sin embargo, pueden llegar a ser perdedores si no realizan algunas acciones de restauración por los altos costos que pueden llevar algunas actividades. Así mismo, los patronatos se ven afectados porque no pueden realizar actividades de restauración por los costos que estas implican; los caficultores, ganaderos y productores de granos básicos se consideran perdedores porque son desplazados de sus áreas de cultivo para que sean sometidas a procesos de restauración, en el caso de que no sean dueños de la tierra o que realizaran un cambio de uso de suelo. Esto representa un gran conflicto porque generalmente lo que hacen estos actores es continuar deforestando otras áreas para continuar implementando sus cultivos sin prácticas sostenibles que generan un gran desbalance entre la deforestación y la restauración. Sin embargo, los beneficios de la restauración en términos de sombra, protección de suelos y de sus cultivos contra el viento puede convertirlos en ganadores.

Esto representa un gran conflicto porque generalmente lo que hacen estos actores es continuar deforestando otras áreas para continuar implementando sus cultivos sin prácticas sostenibles que generan un gran desbalance entre la deforestación y la restauración. Sin embargo, los beneficios de la restauración en términos de sombra, protección de suelos y de sus cultivos contra el viento puede convertirlos en ganadores. Así mismo, silvicultores o propietarios de bosque se ven perjudicados ya que las normas no permiten aprovechamiento forestal en áreas de interés ecológico.

En la actualidad no existe algún mecanismo para compensar a estos perdedores. Según Stanturf *et al.* (2017), estos mecanismos pueden ir orientados al pago por servicios ecosistémicos, subsidios, creación de empleos, inversión en infraestructura, acceso a productos de la restauración (frutas, leña, madera, entre otros), implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles, establecimiento de viveros, asistencia técnica y donación de equipo y materiales para la restauración.

**Cuadro 15.** Ganadores y perdedores de la restauración en el bosque de pino, Honduras

Actor clave	Ganador	Perdedor
Juntas administradoras de agua	Son ganadores porque al implementar acciones de restauración logran conservar o recuperar las áreas de las que se abastecen de agua.	Pero también pueden ser perdedores porque consideran que no tienen la capacidad financiera y de conocimientos para implementar acciones de restauración y recuperar las zonas abastecedoras de agua que se encuentran deforestadas o degradadas.
Patronatos	Mediante la restauración se puede reducir la ocurrencia de deslizamientos o derrumbes que pueden dañar infraestructura en las comunidades.	Se consideran perdedores porque consideran que no tienen la capacidad financiera y de conocimientos para implementar acciones de restauración y recuperar las zonas abastecedoras de agua que se encuentran deforestadas o degradadas.
Cooperativas agroforestales	A través de los contratos de usufructo, el Estado les asigna áreas de bosque para su manejo y restauración forestal, lo que les genera ingresos económicos y generación de empleo. Se consideran ganadores.	No tienen fondos económicos ni fortalecimiento de capacidades para realizar actividades de restauración.
Organizaciones agroforestales	A través de los contratos de usufructo, el Estado les asigna áreas de bosque para su manejo y restauración forestal, lo que les genera ingresos económicos y generación de empleo. Se consideran ganadores.	No tienen fondos económicos ni fortalecimiento de capacidades para realizar actividades de restauración.
Caficultores		Estos actores se consideran perdedores, ya que al someter áreas productoras de café (que constituyen su medio de vida) para procesos de restauración, se les desplaza de los sitios y ya no tienen donde producir.
Ganaderos		Estos actores se consideran perdedores, ya que al someter áreas donde ellos practican la ganadería para procesos de restauración, se les desplaza de los sitios y ya no tienen donde mantener su ganado.
Productores de granos básicos		Estos actores se consideran perdedores, ya que al someter áreas donde producen sus alimentos y mantienen sus medios de vida a procesos de restauración, se les desplaza de los sitios y ya no tienen donde cultivar.
Iglesias	Realizan acciones de restauración de acuerdo con sus capacidades y por lo tanto, no se consideran perdedores.	
Comités ecológicos	Realizan acciones de restauración de acuerdo con sus capacidades y por lo tanto, no se consideran perdedores.	
Movimientos ambientalistas	Realizan acciones de restauración de acuerdo con sus capacidades y por lo tanto, no se consideran perdedores.	



Actor clave	Ganador	Perdedor
Escuelas	Realizan acciones de restauración de acuerdo con sus capacidades y por lo tanto, no se consideran perdedores.	
Propietarios de bosques	Generalmente son los que logran restaurar sus áreas y beneficiarse de los servicios ecosistémicos que estos proveen.	Sin embargo, en algunas ocasiones no pueden restaurar sus áreas por los altos costos que esta actividad representa.
Usuarios de bosques		Al no ser dueños de la tierra y existir conflictos de tenencia, que es algo muy común, las inversiones no obtienen los resultados esperados porque ya no pueden continuar realizando las acciones de restauración.
Municipalidades		Algunas municipalidades pequeñas que perciben pocos ingresos se consideran perdedores porque consideran que no tienen la capacidad financiera y conocimientos para implementar acciones de restauración y recuperar las zonas abastecedoras de agua que se encuentran deforestadas o degradadas.

3.3.3 Principales normas, leyes o procedimientos institucionales con deficiencias que limitan el manejo y la restauración de pinares

La claridad en la normativa forestal es vital para frenar la deforestación y degradación del bosque de pino, asegurando un manejo sostenible (Blaser *et al.* 2011). A partir del 2007 se inició el proceso para reformular la política forestal y se creó la nueva ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre, decreto 98-2007 y su reglamento (Ley FAPVS 2008). Sin embargo, pese a los avances en la normativa y el incremento de área bajo manejo, hay deficiencias que limitan su implementación (Flores y Mairena 2005). Este análisis identifica los vacíos, limitantes y obstáculos que hacen que el manejo forestal en el bosque de pino sea muy difícil de implementar y le permitirá al ICF mejorar las acciones con respecto a la aplicación de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y su reglamento, como también de la normativa aplicada. Así mismo, se contribuye al cumplimiento de las tablas de legalidad del proceso AVA FLEGT, específicamente al Principio 3, sus criterios e indicadores.

Como bien lo indica Vallejo Larios (2011), una de las grandes deficiencias del manejo forestal es la falta de claridad en la aplicación de la normativa, lo cual provoca limitantes al momento de implementar tareas de control y de tratamientos silvícolas en el bosque (BID 2019b). Un ejemplo de ello es lo que ocurrió durante el ataque de la plaga del gorgojo descortezador, pues las actividades de control fueron tardías por la burocracia en el proceso de aprobación de los trámites y la falta de recurso humano y logístico del ICF que afectaron 512 mil hectáreas de bosque que en términos económicos equivale a aproximadamente 15 mil millones de lempiras (ICF 2017). Si estos controles se hubieran realizado a tiempo, las pérdidas económicas y ambientales hubieran podido reducirse hasta en un 85% (ICF 2017). Mucha de la madera afectada hasta la fecha no se ha podido extraer de los sitios por limitaciones y vacíos que tiene la ley forestal vigente y la normativa aplicada, lo cual obstaculiza los procesos de restauración pasiva e incrementa la susceptibilidad a incendios forestales.



Muchos de estos vacíos, obstáculos y limitantes institucionales, que se muestran en el Cuadro 16, son respaldados por diferentes actores. La falta de conocimiento de la normativa para el manejo y restauración del bosque de pino es un problema que viene desde las leyes anteriores a la presente; este desconocimiento no solo es de los principales actores de la gestión de los pinares y de la ciudadanía en general, sino también de los técnicos que forman parte del ICF y de los técnicos forestales que administran estos bosques. En este sentido, Vallejo Larios (2011) menciona que este desconocimiento ha incidido en la deforestación y degradación del bosque. Por otro lado, Galeano (2021) señala que la falta de conocimiento del propietario en las actividades de manejo forestal de sus bosques es otro de los grandes problemas, por lo que el ICF debería brindar programas de capacitación sobre sus responsabilidades legales, tramitología, formatos de planes de manejo y POA, costos y presión de mercado.

Otro aspecto que considerar es la burocracia y la reacción tardía por parte del ICF para aprobar un trámite de control, aprovechamiento o manejo forestal que el bosque requiere en determinado momento (Navarro 2018). Esto favorece la degradación y susceptibilidad ante fenómenos naturales que afectan el bosque. Vallejo Larios (2011) indica que para que exista un buen cumplimiento del marco jurídico es necesario que se conjuguen varias condiciones: disposición y capacidad institucional, recursos suficientes, procedimientos ágiles y claridad y seguridad sobre los bienes administrados. Vallejo Larios (2011) y Morales (2016) también respaldan lo encontrado en este análisis, señalando que la tramitología para obtener permisos es engorrosa, lenta y costosa con exceso de requisitos y aprobaciones fuera de los plazos establecidos, lo que contradice lo establecido en la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (2008) en su artículo 70, respecto a que los planes de manejo forestal de bosques de pino y su primer plan operativo anual deberá aprobarse en un plazo de 30 días laborales. Este análisis identifica trámites que han durado hasta dos años para su aprobación, siendo las no objeciones el trámite que más tarda en aprobarse, lo cual solo incentiva espacios para la actividad forestal ilegal (Cuadro 16).

Una de las recomendaciones que brinda el Departamento de Salud y Sanidad del ICF en su informe (ICF 2017) es que, para reducir la susceptibilidad de los bosques de pino a plagas en el futuro, estos deben ser sometidos a tratamientos silviculturales que contribuyan a regular la densidad del bosque, aplicando raleos y cortes de aprovechamiento intermedios donde sea permito. Así mismo, en áreas no productivas la restauración se puede enfocar en bosques mezclados para disminuir así el riesgo de que la afectación por plagas sea de grandes magnitudes.

La falta de instrumentos con que el ICF pueda obligar a los propietarios de bosque al cumplimiento de las actividades de manejo forestal y no solo las de aprovechamiento, como por ejemplo la existencia de un manual de faltas y sanciones y garantías bancarias, es otra de las grandes limitantes que hacen que un técnico de ICF no pueda obligar a un propietario de bosque las medidas que le corresponden (Cuadro 16). Los bajos niveles en la imposición de sanciones por incumplimiento a la legislación forestal, por el no cumplimiento de faltas administrativas o delitos, ocasionan una indiscriminada tala ilegal en los bosques de pino (Vallejo Larios 2011; Morales 2016). De hecho, Vallejo Larios (2011) encontró poca evidencia de sentencias condenatorias por delitos vinculados a la deforestación o degradación del bosque.



También se identificaron otros obstáculos como permitir tratamientos que de ser aplicados a estratos de bosque podrían resultar inadecuados o no saludables para el bosque. Muchas acciones que no están normadas no tienen una base legal u oficializada a través de un instrumento y requieren de una actualización, ya sea en la ley o en los procedimientos (Galeano 2021), ya que lo que están ocasionando es el cambio de uso de suelo, aprovechamientos ilegales y bosques nuevos genéticamente inadecuados. Después de esta consulta, realizada a las regiones forestales, se ha identificado que cada región implementa actividades de acuerdo a sus criterios y casos particulares propios, sin un sustento legal. La subsanación de todos estos vacíos contribuirá enormemente al buen manejo forestal y a la restauración de los bosques de pino (Cuadro 16).

Es urgente la revisión y el fortalecimiento de los procesos administrativos del ICF y de la ley forestal vigente y su reglamento de manera que faciliten las intervenciones forestales y el tiempo de la tramitación para el aprovechamiento de áreas bajo manejo forestal, control oportuno de áreas afectadas por plagas y recuperación de áreas deforestadas y degradadas, si se quiere asegurar la mayor cantidad de bosque para las futuras generaciones, como también lo indica (Morales 2016).

**Cuadro 16.** Resumen de los vacíos y limitantes identificadas en la normativa y procedimientos institucionales para el bosque de pino, Honduras

Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
Plan de manejo forestal	No hay instrumento oficial actualizado para elaborar planes de manejo mayores a 100 ha	Elaborar los instrumentos de acuerdo a la normativa técnica vigente
	No se cumple con el criterio establecido en la ley: la corta anual permisible no podrá exceder del crecimiento anual del bosque. La realidad es que actualmente todo aprovechamiento se está autorizando para volúmenes mayores del CAP (en CCRAS). Se aprueban por superficie de área; ninguna guía o manual lo establece	Volver a la aprobación de PMF para el aprovechamiento según la CAP del bosque; solo de esa manera el producto forestal será sustentable en el tiempo
	Desconocimiento del proceso de elaboración por parte del técnico forestal calificado (TFC)	Elaborar una estrategia de capacitación e implementarla
	Para los planes de manejo de uso múltiple no existen formatos oficiales para su elaboración y monitoreo	Elaborar normativa y formatos para los diferentes programas que deben utilizarse al elaborar un plan de manejo de uso múltiple
	No establece con claridad el tiempo que el propietario tiene para presentar su informe quinquenal, solo dice antes que finalice el periodo	Elaborar el instrumento legal que contemple la fecha límite
	Lentitud en el proceso de aprobación de los planes de manejo forestal y de la no objeción. El tiempo de aprobación 15 días puede tardar hasta 2 años	Establecer mecanismos para agilizar la aprobación de los planes de manejo forestal, refrendos y no objeciones
	Aplicación de diferentes criterios para aprobación de planes de manejo forestal y planes operativos anuales según la región forestal	Deberán unificarse los acuerdos y resoluciones que traten sobre el trámite, lineamientos, disposiciones para aprobación de planes de manejo y planes operativos, ya que son muchas las que rigen lo mismo, provocando confusiones
	En la actualidad no hay diferencia entre la tramitología para elaborar planes de manejo en áreas menores a 100 hectáreas con las de mayores de 100. Todos se elaboran como áreas mayores a 100 hectáreas	Oficializar instrumentos para cada plan de manejo según su área y que sean utilizados por las regiones forestales
Los cambios mayores y menores no están normados, no hay un procedimiento establecido para los mismos. Cada uno se aprueba bajo criterio técnico	Elaborar instrumentos que normen los cambios mayores y menores	



Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
Plan operativo anual	No hay manera de exigir el cumplimiento de actividades postaprovechamiento	Aprobar las garantías, cuantías y el manual de normas y sanciones para contribuir al cumplimiento de las actividades del POA y su finiquito
	En los aprovechamientos de planes de manejo menores a 100 ha, generalmente se realiza una sola intervención en el primer año y el propietario no cumple con actividades en los siguientes años para garantizar la existencia de un nuevo bosque, promoviendo el cambio de uso	Elaborar una normativa específica para los planes de manejo menores a 100 ha y, con la aprobación del manual de normas y sanciones, exigir el cumplimiento de las actividades
	Lentitud en el proceso de aprobación de los planes operativos anuales	Establecer un mecanismo con tiempos determinados para agilizar el trámite de la aprobación de un plan operativo anual
	En áreas con estrato de bosque mediano se permite realizar una sola prescripción silvícola de corta con reserva de árboles semilleros, lo que está ocasionando un mal manejo en los bosques	Revisar manual de normas técnicas y realizarle ajustes eliminando la disposición de aplicar el tratamiento al bosque mediano; debe ser exclusivo para bosque maduro
	No existe el procedimiento para la obtención de prórrogas	Se deberá crear los instrumentos que normen el procedimiento de prórrogas
	Desconocimiento por parte de muchos técnicos de ICF de la guía de administración de planes de aprovechamiento	Se deberá socializar la guía con los técnicos forestales que recién ingresan a la institución a través de un proceso de capacitación
	A partir de la eliminación de las garantías bancarias por el cumplimiento de normas técnicas en los planes operativos anuales, se dejó de tener interés en finiquitar los sitios aprovechados, por lo que la administración se limita a solo conocer el sitio	Debe establecerse la aplicación de garantías bancarias para el cumplimiento de las normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal
	Se continúa aprobando planes operativos anuales en sitios donde se deben finiquitar por falta de cumplimiento de las normas técnicas	Prohibir aprobación de más planes de manejo u operativos en los sitios donde los propietarios están pendiente del cumplimiento de normas técnicas



Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
Plan de salvamento y de saneamiento	Lentitud en el proceso de aprobación de los planes de salvamento y saneamiento	Establecer un mecanismo para agilizar el trámite de la aprobación de estos planes
	No existe el proceso de finiquito en los sitios donde se aprueban planes de salvamento o saneamiento, por lo que se han quedado muchas guías de movilización sin retornar al ICF	Debería exigirse proceso de finiquito en las áreas donde se aprueban estos planes
	Madera por licencias no comerciales se transporta sin guía de movilización, únicamente con autorización de jefe de oficina local forestal respectiva	Idear un mecanismo para oficializar el transporte de producto en licencias no comerciales
	No se da seguimiento al cumplimiento de la normativa	Establecer el procedimiento para dar cumplimiento a toda la normativa
	No se exige ni se monitorea el cumplimiento de 3x1 en áreas donde se aprueban planes de salvamento o saneamiento	
Licencias no comerciales	Se desconoce cuántos metros cúbicos de madera puede autorizar una oficina regional o local	Definir mediante acuerdo qué tipo de autorizaciones se van a otorgar y cómo se va a transportar
	Los 20 días hábiles para su aprobación no se cumplen	Delegar la función de aprobación a las regiones forestales
	No existe el instrumento ni el procedimiento para la aprobación de las licencias no comerciales	Crear los instrumentos y procedimientos para la aprobación de las licencias no comerciales
	La resolución GG-MP-156-2008 no especifica el cumplimiento del 3x1 para las licencias no comerciales	Analizar la aplicabilidad del 3x1 para las licencias no comerciales
Certificación de plantación forestal CPLANTA / CPROTE	Se limita el aprovechamiento de plantaciones en las franjas de protección de fuentes de agua	En la normativa se debería limitar, a través de un porcentaje, el aprovechamiento de plantaciones en los márgenes de protección dejando una cantidad de árboles de acuerdo al total que no será aprovechado
	El acuerdo de certificación no menciona incentivos para promover el certificado con fines de protección	Adendum al acuerdo o actualización del mismo para promover los incentivos de compensación ambiental para plantaciones con objetivos de protección
	Según el flujo del proceso del certificado, debería proporcionarse un tiempo determinado para la salida de los mismos, pero no se respeta	Actualización del flujo de procesos para simplificarlo de manera que se tenga acceso a los requisitos y proceso en línea, reduciendo costos y tiempo



Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
Certificación de plantación forestal CPLANTA / CPROTE	No existe un formato para elaborar un plan de aprovechamiento y finiquito del cierre de las actividades, cada regional lo hace a su criterio	Elaborar un manual de procedimientos o normativa para definir los tiempos de aprobación, orden estructurado del documento de aprovechamiento y finiquito
	Actualmente se cuenta con base de datos de certificados a partir del año 2017, lo cual dificulta rastrear la información de los certificados emitidos antes de esa fecha	Rastrear, a través de cada región forestal, el historial de emisión de certificados de plantación
	A falta de una normativa o manual de procedimientos, actualmente se desconoce el procedimiento a seguir cuando existe un cambio de propietario en una plantación certificada	Definir el proceso legal para el cambio de propietario de un certificado
Certificación de regeneración natural CPLANTA / CPROTE	Hace falta una normativa técnica para el aprovechamiento de productos / subproductos forestales y actividades de cierre de los certificados de la regeneración natural	Elaboración de la normativa técnica para la certificación y aprovechamiento de la regeneración natural, requisitos, orden estructurado y permitir áreas que están fuera de zonas bajo manejo forestal
	No existe un acuerdo para la certificación de regeneración natural con fines de protección	
	No existe un instrumento que indique el orden estructurado de un documento, el procedimiento para el aprovechamiento ni de las actividades de cierre. Cada regional lo hace a su criterio	
	Solo se pueden certificar áreas que están bajo planes de manejo forestal	
Certificación de manejo forestal (CEMAFOR)	No hay interés de ningún propietario por certificar su área manejada. Para cumplir la meta en el POA, es el técnico del ICF quien realiza todo en el campo y elabora el documento para solicitar la certificación	Dar a conocer a los propietarios las ventajas de un CEMAFOR (si las hay), para que provenga de su parte el interés de solicitar el certificado
	No se establecen los beneficios para el propietario del bosque y del CEMAFOR	Establecer un instrumento donde se puedan especificar claramente los beneficios que goza el propietario del bosque que obtiene un CEMAFOR
Emisión de autorización para aprovechamiento de resina	En las áreas nacionales, con área asignada a cooperativas, se ha perdido el interés por la actividad de resinación, a cambio de actividades de maderero y aprovechamiento forestal	Retomar la promoción de temas de aprovechamiento de subproductos forestales



Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
Técnico forestal calificado (TFC)	Se creó la figura, pero no se le ha dado, a la fecha, el rol que legalmente debe tener	Se deberá aprobar el reglamento de operatividad del TFC
	Se otorgó la figura de TFC a todo profesional que lo solicitó, sin cumplir con requisito de reconocida honorabilidad	
	Aun no se aprueba el reglamento de operatividad del TFC	
	El contratista no figura en la normativa, sin embargo, se encuentra dentro de la cadena productiva forestal	Crear normativa de operatividad para los motosierristas, contratistas y cada uno de los operadores forestales
	Aun no se cuenta con una bitácora para el TFC	Crear y aprobar bitácora para TFC
Planes especiales agroforestales (PESA)	Poca socialización de ese instrumento	Planificación por región forestal para dar a conocer los alcances del instrumento
	Actualmente solo se aplica para bosque de pino en asocio con café	Se deben ampliar las posibilidades de socios de cultivos agrícolas con árboles (rambután, cacao, plátano, entre otros)
	No se cumple el 3x1 en sitios donde se ha aprobado un PESA	Debe finiquitarse el área de ejecución de un PESA, para exigir el cumplimiento de 3x1 y asegurar el retorno de las guías de movilización



4. Conclusiones

- Los motores de deforestación que han afectado el bosque de pino de Honduras en los últimos años son consecuencia de alteraciones naturales y antropogénicas como la agricultura extensiva asociada a prácticas no sostenibles, ganadería, expansión de cultivos agroalimentarios, tala y comercio ilegal, crecimiento urbano no planificado que en gran medida se derivan después de incendios forestales y afectaciones de plagas y enfermedades. Estas acciones, influenciadas por la falta de conciencia ambiental y desconocimiento de la normativa forestal y su aplicación por parte de la sociedad, dificultan la aplicación de la ley forestal vigente y la falta de incentivos para las actividades de manejo y restauración forestal en el bosque de pino.
- Los mecanismos de financiamiento y asistencia técnica brindada por los cooperantes internacionales y organismos multilaterales son esenciales en el país para asegurar la intervención de las áreas del bosque de pino que necesitan restaurarse y conservarse. Ante la debilidad técnica y logística del ICF como ente encargado por ley de garantizar la administración de las áreas forestales, estos organismos se convierten en aliados estratégicos esenciales en este tipo de procesos.
- La áreas con condiciones propicias para restaurar, en sitios deforestados o degradados y priorizadas con base en su aporte de servicios ecosistémicos y su susceptibilidad al cambio de uso, deberán de intervenirse con un enfoque de paisaje, dada la variedad de actores afectados y desde una perspectiva agroambiental, ya que las áreas de mayor deforestación son aquellas aptas para la agricultura, asentamientos humanos, ganadería y cañicultura (pendiente 0-30%, altitud 500-2000 msnm y proximidad a comunidades menor a 1,5 km).
- El potencial mayor de la recuperación o conservación de servicios ecosistémicos que tiene el bosque de pino es para fines productivos. El 63% del bosque puede ser sometido a procesos de manejo forestal sostenible y, de ese porcentaje, solo el 48% se encuentra actualmente bajo planes de manejo forestal.
- Los bosques de pino que presentan menos incidencia de afectación por ataques de plagas y enfermedades son aquellos donde se permite realizar actividades de manejo forestal sostenibles. Mientras que, las áreas que son exclusivamente para la conservación y, en donde la normativa vigente prohíbe la implementación del manejo forestal, son las que mayor afectación por plagas y enfermedades presentaron.
- Honduras enfrenta uno de los principales desafíos en aspectos de tenencia de tierras, debido a la desigualdad en la distribución y el poco catastro que existe a nivel nacional, lo que genera conflictos e inseguridad en la tenencia que afecta directamente los esfuerzos de manejo y restauración forestal en el bosque de pino. La población de zonas rurales se considera la más afectada creando limitantes serias para la generación de activos y la reducción de la pobreza, pues no pueden realizar actividades de manejo y restauración en las zonas de pinares. Como prioridad nacional debe incentivarse la coordinación interinstitucional entre el ICF, IP e INA para implementar estrategias orientadas a iniciativas de catastro en el bosque de pino.



- Se evidencia una estructura de gobernanza para el manejo y restauración forestal del bosque de pino fragmentada, con poca participación de todos los sectores, nula compensación a los considerados perdedores de la restauración, mala coordinación interinstitucional, falta de liderazgo, poca aplicación de incentivos, dificultad en la aplicación de la normativa forestal e inexistencia de plataformas de concertación para discutir temas de restauración. Sin embargo, existen otras mesas de concertación como los concejos de cuencas, red de Bosques Modelo, CONAPROFOR, consejos consultivos comunitarios, municipales y departamentales que pueden utilizarse para concertar procesos de restauración en el bosque de pino.
- Actualmente la normativa vigente para el manejo de las áreas de pinares y los procedimientos institucionales tienen muchos vacíos y limitantes que contribuyen a la ingobernabilidad, por lo que es urgente implementar mecanismos correctivos para mejorar las condiciones de la gobernanza. Entre los vacíos más relevantes encontrados se citan la falta de normas para muchos de los procesos que se realizan para el manejo y la restauración, la carencia de un instrumento de aplicación de faltas y sanciones que obligue al propietario a cumplir con la ley vigente y su normativa, ambigüedad en la normativa que resulta en que muchos de los tratamientos silvícolas aplicados al bosque no son los adecuados, la demora en los plazos de aprobación de algunos procesos de hasta dos años, el bajo nivel de conocimiento de la normativa forestal por parte de la sociedad e instituciones gubernamentales y procesos de manejo forestal que no generan ningún tipo de incentivos para el propietario.



5. Bibliografía

- Alberto, DM; Elvir, JA. 2008. Acumulación y fijación de carbono en biomasa aérea de *Pinus oocarpa* en bosques naturales en Honduras (en línea). *Revista Investigación Agraria: Sistemas y Recursos Forestales* 17(1):67-78. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en http://www.inia.es/gcontrec/pub/067-078-Acumulacion_1208252685250.pdf
- Alianza para la Conservación de los Bosques de Pino-Encino de Mesoamérica. 2010. Lineamientos Técnicos de Manejo Forestal Sostenible para los Bosques Pino Encino de Mesoamérica (en línea). Nájera, A; Pereira, LF; Chapas, JD (eds). Guatemala, CI y TNC. 44 p. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en https://www.academia.edu/34522193/Lineamientos_T%C3%A9cnicos_de_Manejo_Forestal_Sostenible_para_los_Bosques_Pino_Encino_de_Mesoam%C3%A9rica
- Alvarado Rivera, M. 2013. Guía de silvicultura: análisis y prescripción de compartimientos en planes de manejo con fines de silvicultura y manejo forestal (en línea). Tegucigalpa, Honduras, ICF. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://www.coursehero.com/file/62188213/GUIA-DE-SILVICULTURA-icf-inventariospdf/>
- Arenilla, M. 2019. La arquitectura institucional y el cumplimiento de la Agenda 2030 en Iberoamérica (en línea). *Revista del CLAD y democracia* 75:5-44. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/341266185_La_arquitectura_institucional_y_el_cumplimiento_de_la_Agenda_2030_en_Iberoamerica_The_institutional_architecture_and_the_fulfillment_of_the_2030_Agenda_in_Iberoamerica
- Bautista, R. 2020. Impulsores de deforestación para el proyecto PROMUCLIMA. Gracias, Lempira, Honduras, FAO. 42 p.
- BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica). 2018. BCIE acreditado ante el Fondo de Adaptación al Cambio Climático (en línea, sitio web). Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/bcie-acreditado-ante-el-fondo-de-adaptacion-al-cambio-climatico>
- Benegas, L; Ilstedt, U; Rounsard, O; Jones, J; Malber, A. 2014. Effects of trees on infiltrability and preferential flow in two contrasting agroecosystems in Central America (en línea). *Revista Agriculture, Ecosystems & Environment* 183:185-196. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880913003794>
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2019a. El BID aprueba tres operaciones para Honduras por un total de US\$134,7 millones (en línea, sitio web). Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <https://www.iadb.org/es/noticias/el-bid-aprueba-tres-operaciones-para-honduras-por-un-total-de-us1347-millones>
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2019b. Propuesta de préstamo Manejo Sostenible de Bosques (en línea). Consultado 14 jul. 2021. Disponible en https://ewsdata.rightsindevelopment.org/files/documents/79/IADB-HO-L1179_0vErmMt.pdf
- Billings, RF; Clarke, SR; Espino Mendoza, V; Córdón Cabrera, P; Meléndez Figueroa, B; Ramón Campos, J; Baeza, G. 2004. Gorgojo descortezador e incendios: una combinación devastadora para los pinares de América Central (en línea). *Unasyuva* 217:15-21. Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <https://www.barkbeetles.org/centralamerica/y5507s06.pdf>
- Billings, RF. 2016. DiseñodelComponente2: Sanidad Forestal. Tegucigalpa, Honduras, Proyecto Manejo Sostenible de Bosques (HO-L1179). Consultado 5 jul. 2021. Disponible en <https://www.iadb.org/projects/document/EZSHARE-1191759138-20?project=HO-L1179>
- Blaser, J; Sarre, A; Poore, D; Johnson, S. 2011. Status of tropical management. *International Tropical Timber Organization –ITTO* (en línea). Yokohama, Japan. 420 p. (Technical Series No. 38.). Consultado 18 jul. 2021. Disponible en <https://www.trae.dk/wp-content/uploads/2011/08/rapport.pdf>
- Brancalion, P; Niamir, A; Broadbent, E; Crouzeilles, R; Barros, F; Almeyda, A; Baccini, A; Aronson, J; Goetz, S; Leighton, R; Estrasburgo, B; Wilson, S; Chazdon, R. 2019. Global restoration opportunities in tropical rainforest landscapes (en línea). *Revista Science* 5(7):2375-2548. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://advances.sciencemag.org/content/5/7/eaav3223/tab-article-info>
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. 2009. Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales: Normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos (en línea). s. l., OEA. 148 p. Consultado 20 jul. 2021. Disponible en <https://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/tierras-ancestrales.esp.pdf>



- CONADEH (Comisionado Nacional de los Derechos Humanos). 2009. Estrategia de sostenibilidad del monitoreo forestal independiente y su plan de acción 2009-2014. Tegucigalpa, Honduras.
- Crouzeilles, R; Ferreira, M; Chazdon, R; Lindenmayer, D; Sansevero, J; Monteiro, L; Iribarrem, A; Latawiec, A; Strassburg, B. 2017. Ecological restoration success is higher for natural regeneration than for active restoration in tropical forests (en línea). *Revista Science* 3(11). Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://advances.sciencemag.org/content/3/11/e1701345>
- Delgado, L; Bachmann, P; Oñate, B. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana (en línea). *Revista Ambiente y Desarrollo* 23(3):68-73. Consultado 13 jul. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/237506991_Gobernanza_ambiental_una_estrategia_orientada_al_desarrollo_sustentable_local_a_traves_de_la_participacion_ciudadana
- Edouard, F. 2010. Gobernanza en la tenencia de la tierra y recursos naturales en América Central (en línea). Roma, Italia, FAO. 49 p. Consultado 9 jul. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/al934s/al934s.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2009. Towards Defining Forest Degradation: Comparative Analysis of Existing Definitions (en línea). *Forest Resources Assessment Working Paper* 154. Roma, Italia. 55 p. Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/k6217e/k6217e00.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2010a. Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010, Informe Nacional, Honduras (en línea). Roma, Italia. 50 p. Consultado 29 sep. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/al527S/al527S.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2010b. Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor (en línea). Roma, Italia. 30 p. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/i1632s/i1632s.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015a. Financiación sostenible para la restauración de bosques y paisajes (en línea). Roma, Italia. 10 p. Consultado 29 sep. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/i5032s/i5032S.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015b. Forest and landscape restoration (en línea). *Unasylva* 66(245):1-112. Consultado 8 jun. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5212e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2021. Cambio climático: El Fondo Verde para el Clima (en línea, sitio web). Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/climate-change/international-finance/green-climate-fund/es/>
- Flórez, E; Mairena, R. 2005. Diagnóstico de la situación forestal en bosques de pino en Honduras (en línea). Tegucigalpa, Honduras, Rainforest Alliance. 141 p. Consultado 17 jul. 2021. Disponible en <http://www.bionica.info/Biblioteca/FI%C3%83%C2%B3rez2005PinosHonduras.pdf>
- Galeano, D. 2021. Consultoría para la elaboración de matrices de control y seguimiento de indicadores vinculantes al principio 3 de las tablas de legalidad. Tegucigalpa, Honduras, Daniel Galeano. 13 p. (Informe final).
- GCF (Green Climate Fund). 2019. Promoting climate-resilient forest restoration and silviculture for the sustainability of water-related ecosystem services (en línea, sitio web). Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <https://www.greenclimate.fund/project/fp111#impact>
- Gobierno de Honduras. 2010. Visión de País 2010-2038 y Plan de Nación 2010-2022 (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. 177 p. Consultado 12 ago. 2020. Disponible en <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/HondurasPlandeNacion20102022.pdf>
- GPFLR (The Global Partnership on Forest and Landscape Restoration, Países Bajos). 2018. GPFLR: Forest and Landscape Restoration (en línea, sitio web). Consultado 23 jul. 2020. Disponible en <http://www.forestlandscaperestoration.org/>.
- Guariguata, M. 2009. El manejo forestal en el contexto de la adaptación al cambio climático (en línea). *Revista de Estudios Sociales* 23:98-113. Consultado 17 jul. 2021. Disponible en <https://journals.openedition.org/revestudsoc/16572#quotation>
- Hosonuma, N; Herold, M; De Sy, V; De Fries, R; Brockhaus, M; Verchot, L; Angelsen, A; Romijn, E. 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries (en línea). *Environmental Research Letters* 7:1-12. Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/4/044009>.
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2010. Plan Estratégico Institucional 2010-2015. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras.
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2020a. Anuario Estadístico Forestal de Honduras



- Año 2019 (34. a ed.) (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. Consultado 14 sep. 2020. Disponible en <https://www.icf.gob.hn/?portfolio=cipf-2>
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2020b. Propuesta Nivel de Referencia Forestal de Honduras. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras.
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2015. Anuario Estadístico Forestal de Honduras Año 2014 (29. a ed.) (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. Consultado 17 jul. 2021. Disponible en <http://sigmof.icf.gob.hn/downloads/Anuario-Forestal-2014.pdf>
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2021a. Sistema de información para la gestión y monitoreo forestal (SIGMOF): Mapa de oportunidades de restauración (en línea, sitio web). Consultado 16 jul. 2021. Disponible en https://sigmof.icf.gob.hn/?page_id=1258
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2014. Manual de evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosques de pino (en línea). Consultado 16 jul. 2021. Disponible en http://sigmof.icf.gob.hn/downloads/MANUAL_DE_EVALUACION_DE_REGENERACION_NATURAL.pdf
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2011. Manual lineamientos y normas para un mejor manejo forestal (en línea). Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <http://colproforh.org/v2/documentos/manuales/manual-de-normas-tecnicas-para-el-mejor-manejo-forestal/>
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2017. Informe de episodio de ataque del gorgojo descortezador del pino *Dendroctonus frontalis* en Honduras 2014-2017. Tegucigalpa, Honduras. 69 p. Informe técnico).
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2018. Manual de procedimientos para la regularización de la tenencia de la tierra de áreas nacional de vocación forestal. Tegucigalpa, Honduras. 47 p.
- INE (Instituto Nacional de Estadística, Honduras). 2020. Indicadores Cifras de País 2020 (en línea, sitio web). Consultado 29 sep. 2020. Disponible en <https://www.ine.gob.hn/V3/>
- Laestadius, L.; Buckingham, K; Maginnis, S; Saint-Laurent, C. 2015. Before Bonn and beyond: the history and future of forest landscape restoration (en línea). *Unasylva* 66:11-18. Consultado 14 jul. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5212e.pdf>.
- Ley FAPVS (Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto 98-2007) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 26 feb. 2008. Consultado 13 jul. 2021. Disponible en <https://absch.cbd.int/api/v2013/documents/A4870541-8B00-4A61-E1DB-F4BFF4372D77/attachments/Ley%20forestal%20areas%20protegidas%20y%20vida%20silvestre.pdf>
- Maginnis, S; Jackson, W. 2003. The Role of Planted Forests in Forest Landscape Restoration. In UNFF Intersessional Experts Meeting on the Role of Planted Forests in Sustainable Forest Management (en línea). Nueva Zelanda. 29 p. Consultado 11 may. 2021. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2004-016.pdf>
- Medina, L. 2018. Estrategia Nacional de Uso y Manejo de Fuego 2018-2028 con su plan de acción (en línea). Tegucigalpa, Honduras. 63 p. Consultado 10 jul. 2021. Disponible en <https://sgpr.gob.hn/SGPR.Admin2019/Content/Uploads/repositorio/637346531499950372-31.%20Estrategia%20Nacional%20Uso%20y%20Manejo%20del%20Fuego.pdf>
- Meza-Antúnez, J. 2019. Influencia de la silvicultura en la incidencia de *Dendroctonus frontalis*, Campamento, Olancho, mediante tecnologías de información geográfica, 2000-2016 (en línea). *Revista Ciencias Espaciales* 12(1):40-51. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://www.camjol.info/index.php/CE/article/view/9639>
- Mi Ambiente (Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, Honduras). 2017. Tipología de Bosques de Honduras (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. 28 p. Consultado 10 may. 2021a. Disponible en <http://sigmof.icf.gob.hn/downloads/Protocolo-4.Tipologa-de-Bosques-de-Honduras.pdf>
- Mi Ambiente (Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, Honduras). 2019. Estrategia Nacional REDD+ Honduras (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. 143 p. Consultado 14 jul. 2021. Disponible en <http://sigmof.icf.gob.hn/downloads/Protocolo-4.Tipologa-de-Bosques-de-Honduras.pdf>
- Mi Ambiente (Secretaría de Energía, Recursos Naturales, Ambiente y Minas, Honduras). 2018. Programa nacional de recuperación de los bienes y servicios de ecosistemas degradados (en línea). Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. 79 p. Consultado 16 jul. 2021.



- Disponible en <https://es.scribd.com/document/482360556/Programa-Nacional-de-Recuperacion-de-Bienes-y-Servicios-de-Ecosistemas-Degradados>
- Morales, J. 2016. Programa manejo sostenible de bosques: componente 3: análisis de acciones para fortalecer la gobernanza del sector forestal HO-L1179 (en línea). 88 p. Consultado 17 jul. 2021. Disponible en <https://www.iadb.org/es/project/HO-L1179>
- Nájera Luna JA; Hernández Hernández, E. 2009. Acumulación de biomasa aérea en un bosque coetáneo de la región de El Salto, Durango (en línea). *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable* 52(2):225-230. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en <http://uaim.edu.mx/webraimhai/Ej-14articulosPDF/07BIOMASA.pdf>
- Navarro, G. 2018. Fortalecimiento de la gobernanza forestal en Honduras: un factor indispensable para la conservación de los bosques (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 60 p. (Serie técnica. Informe técnico no. 103). Consultado 17 jul. 2021. Disponible en https://vpa-library.cifor.org/assets/publications/Fortalecimiento_de_la_gobernanza_forestal_en_honduras.pdf
- Navarro, G; Louman, B; Valera, V. 2016. Programa manejo sostenible de bosques: Diseño del componente 1 y evaluación económica de la operación HO-L1179 (en línea). 89 p. Consultado 14 jul. 2021. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/339658180_Manejo_Forestal_Sostenible_y_agroforesteria_en_Honduras
- Otzen, T; Manterola, C. 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio (en línea). *Revista Internacional de Morfología* 35(1):227-232. Consultado 10 sep. 2020. Disponible en <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Padilla, F. 2017. Estimación de carbono almacenado en los bosques de coníferas y bosques mixtos de Honduras, utilizando la evaluación nacional forestal y el mapa forestal y cobertura de la tierra de Honduras. Tesis Ing. Siguatepeque, Honduras, UNACIFOR. 101 p.
- Pimienta de la Torre, D; Domínguez, G; Aguirre, O; Hernández, F; Jiménez, J. 2007. Estimación de biomasa y contenido de carbono de Pinus cooperi Blanco, en Pueblo Nuevo, Durango (en línea). *Madera y bosques* 13(1):35-46. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-04712007000100035&script=sci_arttext
- Pineiro, A; Poeta, L; Kaufmann, V. 2009. Water infiltration capacity under different land uses and agricultural management practices (en línea). *Ambiente e Agua* 4(2):188-199. Consultado 12 jul. 2021. Disponible en http://www.ambi-agua.net/seer/index.php/ambi-agua/article/view/211/pdf_297
- Prins, K; Cáu Cattán, A; Azcarrúnz, N; Real, A; Villagron, L; Leclerc, G; Vignola, R; Morales, M; Louman, B. 2015. Creating and Sharing New Knowledge Through Joint Learning on Water Governance and Climate Change Adaptation in Three Latin American Model Forests: The EcoAdapt Case (en línea). San José, Costa Rica, IUFRO. 37 p. Consultado 18 jul. 2021. Disponible en <https://www.iufro.org/publications/series/occasional-papers/>
- Programa REDD-CCAD-GIZ. 2011. Tipos de bosques y contexto del mapeo de la cobertura forestal en Centroamérica y República Dominicana: Reunión de los enlaces técnicos para la temática MRV del Programa REDD-CCAD-GIZ (en línea). Antigua, Guatemala; 28 feb. Consultado 12 ago. 2020. Disponible en http://www.reddccadgiz.org/documentos/doc_1170376601.pdf.
- PRONAFOR (Programa Nacional Forestal). 2004. Programa Nacional Forestal, PRONAFOR, Honduras 2004-2021 (en línea). Tegucigalpa, Honduras. 65 p. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2015018558>
- Rametsteiner, E. 2009. Governance Concepts and their Application in Forest Policy Initiatives from Global to Local Levels (en línea). *Revista Small-scale Forestry* 8(2):143-158. Consultado 28 sep. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/225881237_Governance_Concepts_and_their_Application_in_Forest_Policy_Initiatives_from_Global_to_Local_Levels.
- Ranero, A; Covalada, S. 2018. El financiamiento de los proyectos de carbono forestal: Experiencias existentes y oportunidades en México (en línea). *Madera y Bosques* 24. Consultado 16 jul. 2021. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712018000400405
- Rodríguez-Larramendi, L; Guevara-Hernández, F; Reyes-Muro, L; Ovando-Cruz, J; Nahed-Toral, J; Prado-López, M; Campos, S; Rady, A. 2016. Estimación de biomasa y carbono almacenado en bosques comunitarios de la región Frailesca de Chiapas, México (en línea). *Revista mexicana de ciencias forestales* 7(37):67-90. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322016000500077
- Roncal-García S; Soto-Pinto, L; Castellanos-Albores, J; Ramírez-Marcial, N; De Jong, B. 2008. Sistemas agroforestales y almacenamiento de carbono



- en comunidades indígenas de Chiapas, México (en línea). *Revista Interciencia* 33(3):200-206. Consultado 15 jul. 2021. Disponible en http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442008000300009
- Sabogal, C; Besacier, C; McGuire, D. 2015. Forest and landscape restoration: concepts, approaches and challenges for implementation (en línea). *Unasylva* 66:3-10. Consultado 14 jul. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5212e.pdf>.
- Samaniego, C. 2015. Contribución del AVA-FLEGT al fortalecimiento de la gobernanza forestal en Honduras (en línea). Mora, E (ed.). San José, Costa Rica, Scriptorium. 48 p. (Serie Técnica: Gobernanza Forestal y Economía no. 5). Consultado 28 ago. 2020. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/ST-GFE-no.05.pdf>.
- Sánchez Navas, E (comp.). 2011. Compendio de legislación ambiental: legislación ambiental vigente de Honduras (en línea). s. n. t. 780 p. Consultado 13 jul. 2021. Disponible en <http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Documents/compendio%20leyes%20ambientales.pdf>
- Sanchún, A; Botero, R; Moreira, A; Obando, G; Russo, R; Scholz, C; Spinola, M. 2016. Restauración funcional del paisaje rural: manual de técnicas (en línea). Sanchún, A; Gómez, M (ed.). San José, Costa Rica, UICN. 436 p. Consultado 21 jul. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/307547614_Restauracion_funcional_del_paisaje_rural_manual_de_tecnicas.
- Stanturf, J; Mansourian, S; Kleine, M (eds.). 2017. Implementando la Restauración del Paisaje Forestal: una guía para practicantes (en línea). Traducción: Marianela Argüello L. y Róger Villalobos. Viena, Austria. 132 p. Consultado 10 jul. 2021. Disponible en https://www.iufro.org/fileadmin/material/science/spps/spdc/flr_toolkit/IUFRO2019_Implementing_Forest_Landscape_Restoration_Spanish.pdf
- Valdés, M; Stiff, C; Dechert, T. 1994. Determinación de calidad de sitio y productividad del *Pinus oocarpa* en base a características ambientales en la zona central de Honduras (en línea). *Revista Interciencia* 19(6):336-346. Consultado 29 sep. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/236944801_Determinacion_de_calidad_de_sitio_y_productividad_del_Pinus_oocarpa_en_base_a_caracteristicas_ambientales_en_la_zona_central_de_Honduras.
- Vallejo Larios, M. 2011. Evaluación preliminar sobre causas de deforestación y degradación de bosques en Honduras. Tegucigalpa, Honduras, CCAD/GIZ. 141 p. (Informe final).
- Vásquez-Grandón, A; Donoso, J; Gerding, V. 2018. Forest Degradation: When Is a Forest Degraded? (en línea). *Forests* 9(726):1-13. Consultado 14 ago. 2020. Disponible en <https://www.mdpi.com/1999-4907/9/11/726/htm#:~:text=A%20forest%20degrades%20when%20it,3%2C13%2C43%5D>.



Anexos

Anexo 1. Protocolo de consulta para la identificación de criterios y su nivel de priorización para definir las áreas de bosque de pino con condiciones propicias para restaurar

Instructivo y consulta

Introducción

En el marco de la realización de la investigación “Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras”, del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), que cuenta con el apoyo del Programa FAO FLEGT de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se ha planteado realizar un mapa que presente las áreas que son propicias para ser sometidas a procesos de restauración en el bosque de pino en Honduras. Esta actividad responde al objetivo 2 de esta investigación que trata sobre la identificación de las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras.

El proceso de priorización se podrá realizar una vez que se tengan a nivel de capas (información espacial), los criterios ya identificados; luego estos se procesarán, unificarán y se llevarán a un formato compatible con el análisis (*ráster*), con igual resolución espacial. Por último, se realizará la priorización con el proceso álgebra de mapas en el que se combinarán todas las capas seleccionadas con su valor de priorización asignado.

Con la generación de esta información, se pretende apoyar al ICF y demás instituciones que lideran procesos de restauración en el bosque de pino a nivel nacional para mejorar procesos esenciales que garantizan el éxito de la restauración como:

- La toma de decisiones
- Involucramiento de actores
- La coordinación y repartición de responsabilidades entre las instituciones
- La priorización de áreas que permitan enfocar mejor los esfuerzos económicos como humanos

Así mismo, estas áreas podrán servir de referencia para ejecutar esfuerzos locales de restauración que permitan a los actores locales tener un punto de partida sobre qué áreas son más urgentes para someterlas a procesos de restauración.

Esta consulta describe los pasos a seguir para analizar y definir cuáles deben ser los criterios que tienen que tomarse en cuenta al momento de priorizar áreas del bosque de pino para su restauración y obtener, como producto final, las áreas con mayor urgencia de ser sometidas a procesos de restauración en una escala de: muy alta, alta, moderada, baja y muy baja en cada región forestal del país y en cada área bajo régimen especial de manejo.



Metodología

A continuación se presentan los pasos para completar la consulta de identificación de criterios y valor de priorización para la restauración de áreas en el bosque de pino:

Paso 1: En el presente documento encontrará un cuadro llamado “Identificación de criterios y nivel de priorización para la restauración de áreas en el bosque de pino en Honduras” (**Cuadro A1.1**), el cual contiene cinco columnas que están compuestas por:

Ponderación (100%): Es la relevancia que se le dará a cada criterio; el rango del valor que se asignará será de cero (0) a cien (100). El valor máximo de cien (100) tendrá que distribuirse entre los criterios que se identificaron, en donde, el criterio que tenga mayor valor tendrá un mayor peso e influencia hacia los demás criterios (**ver Figura A1.1**).



Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente
30	Bosque de Pino	Bosque Plagado	Muy Alta	ICF/CIPF
		Bosque Deforestado	Muy Alta	
		Degradación Antropogénica	Muy Alta	
		Bosque Sano	Muy Baja	
20	Áreas Protegidas	Zona Núcleo	Muy Alta	ICF/CIPF
		Zona Amortiguamiento	Moderada	
10	Pendiente	0 a 30 %	Muy Alta	ICF/CIPF
		30 a 60 %	Moderada	
		> a 60 %	Muy Baja	
15	Red Hídrica	Buffer de Protección 0-30 % de pendiente	Muy Alta	ICF/CIPF
		Buffer de Protección 30-60 % de pendiente	Moderada	
20	Microcuencas	Microcuencas Declaradas	Muy Alta	ICF/CIPF
5	Proximidad a Red Vial	0-5 Km	Muy Alta	ICF/CIPF
		5-10 Km	Alta	
		> a 10 Km	Muy Baja	

Figura A1.1. Ejemplo de ponderación para los criterios seleccionados necesarios para la priorización de áreas de pino a restaurar

Criterio: Son los principios que se consideran fundamentales en la toma de decisiones para priorizar áreas con objetivos de restauración para el bosque de pino (**Figura A1.2**).



Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente
30	Bosque de Pino	Bosque Plagado	Muy Alta	ICF/CIPF
		Bosque Deforestado	Muy Alta	
		Degradación Antropogénica	Muy Alta	
		Bosque Sano	Muy Baja	
20	Áreas Protegidas	Zona Núcleo	Muy Alta	ICF/CIPF
		Zona Amortiguamiento	Moderada	
10	Pendiente	0 a 30 %	Muy Alta	ICF/CIPF
		30 a 60 %	Moderada	
		> a 60 %	Muy Baja	
15	Red Hídrica	Buffer de Protección 0-30 % de pendiente	Muy Alta	ICF/CIPF
		Buffer de Protección 30-60 % de pendiente	Moderada	
20	Microcuencas	Microcuencas Declaradas	Muy Alta	ICF/CIPF
5	Proximidad a Red Vial	0-5 Km	Muy Alta	ICF/CIPF
		5-10 Km	Alta	
		> a 10 Km	Muy Baja	

Figura A1.2. Ejemplo de criterios seleccionados para la priorización de áreas de pino a restaurar

Variable: Es el atributo dentro de un criterio por el cual se le puede asignar un valor de priorización. Las variables dependerán del tipo de criterio identificado (Figura A1.3).

Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente
30	Bosque de Pino	Bosque Plagado	Muy Alta	ICF/CIPF
		Bosque Deforestado	Muy Alta	
		Degradación Antropogénica	Muy Alta	
		Bosque Sano	Muy Baja	
20	Áreas Protegidas	Zona Núcleo	Muy Alta	ICF/CIPF
		Zona Amortiguamiento	Moderada	
10	Pendiente	0 a 30 %	Muy Alta	ICF/CIPF
		30 a 60 %	Moderada	
		> a 60 %	Muy Baja	
15	Red Hídrica	Buffer de Protección 0-30 % de pendiente	Muy Alta	ICF/CIPF
		Buffer de Protección 30-60 % de pendiente	Moderada	
20	Microcuencas	Microcuencas Declaradas	Muy Alta	ICF/CIPF
5	Proximidad a Red Vial	0-5 Km	Muy Alta	ICF/CIPF
		5-10 Km	Alta	
		> a 10 Km	Muy Baja	

Figura A1.3. Ejemplo de variables seleccionadas para seis criterios considerados para la priorización de áreas de pino a restaurar



Priorización: Es la jerarquización que se le asignará a cada variable que permitirá realizar una valoración para determinar la priorización de áreas de pino para la restauración (**Figura A1.4**). Para ello se utilizarán cinco valores de priorización:

- Muy baja
- Baja
- Moderada
- Alta
- Muy alta

Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente
30	Bosque de Pino	Bosque Plagado	Muy Alta	ICF/CIPF
		Bosque Deforestado	Muy Alta	
		Degradación Antropogénica	Muy Alta	
		Bosque Sano	Muy Baja	
20	Áreas Protegidas	Zona Núcleo	Muy Alta	ICF/CIPF
		Zona Amortiguamiento	Moderada	
10	Pendiente	0 a 30 %	Muy Alta	ICF/CIPF
		30 a 60 %	Moderada	
		> a 60 %	Muy Baja	
15	Red Hídrica	Buffer de Protección 0-30 % de pendiente	Muy Alta	ICF/CIPF
		Buffer de Protección 30-60 % de pendiente	Moderada	
20	Microcuencas	Microcuencas Declaradas	Muy Alta	ICF/CIPF
5	Proximidad a Red Vial	0-5 Km	Muy Alta	ICF/CIPF
		5-10 Km	Alta	
		> a 10 Km	Muy Baja	



Figura A1.4. Ejemplo de valores de priorización para las variables de seis criterios considerados para la priorización de áreas de pino a restaurar

Fuente: Es el lugar de origen donde se puede obtener la información espacial (formato vector o ráster) del criterio con sus variables identificadas (**Figura A1.5**).



Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente
30	Bosque de Pino	Bosque Plagado	Muy Alta	ICF/CIPF
		Bosque Deforestado	Muy Alta	
		Degradación Antropogénica	Muy Alta	
		Bosque Sano	Muy Baja	
20	Áreas Protegidas	Zona Núcleo	Muy Alta	ICF/CIPF
		Zona Amortiguamiento	Moderada	
10	Pendiente	0 a 30 %	Muy Alta	ICF/CIPF
		30 a 60 %	Moderada	
		> a 60 %	Muy Baja	
15	Red Hídrica	Buffer de Protección 0-30 % de pendiente	Muy Alta	ICF/CIPF
		Buffer de Protección 30-60 % de pendiente	Moderada	
20	Microcuencas	Microcuencas Declaradas	Muy Alta	ICF/CIPF
5	Proximidad a Red Vial	0-5 Km	Muy Alta	ICF/CIPF
		5-10 Km	Alta	
		> a 10 Km	Muy Baja	

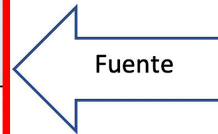


Figura A1.5. Ejemplo de la fuente de los criterios considerados para la priorización de áreas de pino a restaurar

Paso 2: Usted deberá incorporar los criterios que considera necesarios que deben tomarse en cuenta al momento de priorizar áreas de restauración en el bosque de pino, así como las variables que se deben de priorizarse en cada criterio, ya que serán a las que se les asignará el valor de priorización (**Cuadro 1**). Es muy importante indicar que los criterios a considerar tienen que proceder de información oficial que es producida por diferentes instituciones o proyectos en el país. Posteriormente a cada variable será necesario asignarle un valor de priorización que podrá ser: Muy alta, Alta, Moderada, Baja y Muy baja. Por último, se tiene que especificar donde se puede obtener la información espacial (capa vector o *ráster*) del criterio identificado (**Cuadro A1.1**).

Es muy importante recalcar que la información que se muestra en los diferentes ejemplos del paso número uno (1), fueron escritos únicamente con el objetivo de demostrar la forma de cómo se tiene que llenar el cuadro de la consulta. La información que ustedes escribirán en las columnas de ponderación, criterios, variables, priorización y fuente puede variar de acuerdo a su criterio, experiencia y área de su especialidad.



Paso 3: Envíe por correo electrónico a la dirección jose.aguilera@catie.ac.cr, el archivo llamado “Consulta Sobre Criterios de Priorización para la Restauración del Bosque de Pino” con sus aportes incorporados.

Cuadro A1.1. Identificación de criterios y priorización para la restauración de áreas en el bosque de pino en Honduras

Responsable de llenar la consulta:				
Departamento de ICF:				
Ponderación (100%)	Criterio	Variable	Priorización	Fuente

Agradecemos su apoyo y la contribución que nos permita mejorar la gobernanza para la restauración y el buen manejo forestal en las áreas de bosque de pino en Honduras.



Anexo 2. Protocolo de consulta para la identificación de las principales normas, leyes o procedimientos institucionales que evidencian limitaciones que dificultan las intervenciones de manejo forestal y restauración a largo, mediano o corto plazo para la buena gestión y restauración de los pinares

Instructivo de consulta

Introducción

En el marco de la realización de la investigación “Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras”, del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), que cuenta con el apoyo del Programa FAO UE FLEGT de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se ha planteado realizar un diagnóstico sobre vacíos, limitaciones o trabas que se identifican en la normativa que interfiere en el buen manejo forestal y la restauración del bosque de pino en Honduras. Esta actividad responde al objetivo 3 de esta investigación que trata sobre la identificación de las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras.

Con la elaboración de este diagnóstico se pretende identificar los vacíos técnicos y legales que obstaculizan los procesos de manejo forestal en el bosque de pino, además de plantear mecanismos correctivos que ayuden a superar esos obstáculos y que le permitan al ICF mejorar las acciones con respecto a la aplicación de la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre y su reglamento, como también de la normativa aplicada. Así mismo, se contribuirá al cumplimiento de las tablas de legalidad del proceso AVA FLEGT, específicamente al principio 3, sus criterios e indicadores.

Este instructivo describe la metodología a utilizar para analizar la normativa de un buen manejo forestal y restauración, específicamente para el bosque de pino y obtener como producto final un análisis de cada ámbito y recomendaciones generales sobre los pasos a seguir para mejorar la implementación de los procesos de manejo forestal y restauración para este bosque en Honduras.

Metodología

A continuación, se presentan los pasos para completar la consulta de vacíos o limitaciones encontradas a la normativa de manejo forestal y procedimientos institucionales específicamente para el bosque de pino:

Paso 1: Abrir el archivo Word “Consulta Normativa Manejo Forestal y Restauración del Bosque de Pino”, anexo al correo que ha recibido. Guárdelo en su computadora, en el disco duro u otro lugar de su preferencia (que pueda localizar).



En el archivo encontrará un cuadro, el cual contiene seis columnas las cuales están compuestas por:


Ámbito: Que es el proceso a analizar que interfiere en el logro de un buen manejo forestal y restauración del bosque de pino. El mismo está compuesto por once (11) procesos a analizar (**Figura A2.1**).



ÁMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACIO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES
1. PLAN DE MANEJO FORESTAL					
2. PLAN OPERATIVO ANUAL					
3. PLAN DE SALVAMENTO					
4. PLAN DE SANEAMIENTO					
5. LICENCIAS NO COMERCIALES					
6. CERTIFICACIÓN PLANTACIÓN CPLANTA/CPROTE					
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE					
8. CERTIFICACIÓN DE MANEJO FORESTAL					
9. EMISIÓN DE AUTORIZACIONES PARA RESINA					
10. TECNICO FORESTAL CALIFICADO					
11. PLANES ESPECIALES AGROFORESTALES (PESA)					

Figura A2.1. Procesos considerados para analizar la normativa para el cumplimiento del manejo forestal y restauración del bosque de pino, Honduras

Actividades: Son el conjunto de acciones primordiales que se tienen que llevar a cabo para cumplir cada proceso descrito en la columna del ámbito (**Figura A2.2**).

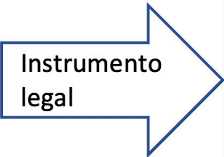


ÁMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACIO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA. * Certificado de Protección CPROTE. * Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA. * Requisitos y Orden Estructurado del Documento. * Cierre de actividades.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino. * Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. * Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF. * Instructivo guías de movilización madera aserrada. * Instructivo guías de movilización madera en rollo. * Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.			

Figura A2.2. Ejemplo de actividades para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE



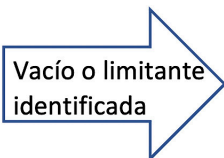
Instrumento legal: Son las referencias legales que respaldan las diferentes actividades que se tienen que realizar para cumplir el proceso especificado en la columna llamada “Ámbito” (Figura A2.3).



ÁMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACÍO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA. * Certificado de Protección CPROTE. * Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA. * Requisitos y Orden Estructurado del Documento. * Cierre de actividades.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino. * Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. * Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF. * Instructivo guías de movilización madera aserrada. * Instructivo guías de movilización madera en rollo. * Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.			

Figura A2.3. Ejemplo de instrumentos legales para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE

Vacío o limitante identificada: Es el obstáculo que se identifica en los instrumentos legales o actividades que corresponden a cada uno de los procesos especificados en el ámbito. Estos pueden ser actividades que actualmente no se realizan, dualidad en diferentes actividades o falta de instrumentos legales que normen algunas actividades que son fundamentales para lograr los procesos (Figura A2.4).



ÁMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACÍO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA. * Certificado de Protección CPROTE. * Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA. * Requisitos y Orden Estructurado del Documento. * Cierre de actividades.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino. * Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. * Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF. * Instructivo guías de movilización madera aserrada. * Instructivo guías de movilización madera en rollo. * Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.			

Figura A2.4. Ejemplo de vacío o limitante para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE



Acción correctiva: Son los mecanismos correctivos que se recomiendan para cada vacío o limitante identificada. Por cada vacío o limitante encontrada se debe proponer una recomendación para corregir ese obstáculo (**Figura A2.5**).

AMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACIO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES	
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.				
	* Certificado de Protección CPROTE.					
	* Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA.		* Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Requisitos y Orden Estructurado del Documento.					
	* Cierre de actividades.					
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.				
			* Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF.			
			* Instructivo guías de movilización madera aserrada.			
* Instructivo guías de movilización madera en rollo.						
	* Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.					

← Acción correctiva

Figura A2.5. Ejemplo de acción correctiva para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/ PROTE

Observaciones: Consideraciones a tomar en cuenta para aplicar las acciones correctivas recomendadas de cada vacío o limitante identificada (**Figura A2.6**).

AMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACIO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES	
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.				
	* Certificado de Protección CPROTE.					
	* Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA.		* Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Requisitos y Orden Estructurado del Documento.					
	* Cierre de actividades.					
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.				
			* Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF.			
			* Instructivo guías de movilización madera aserrada.			
* Instructivo guías de movilización madera en rollo.						
	* Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.					

← Observaciones

Figura A2.6. Ejemplos de observaciones para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/ PROTE



Paso 2: Antes de empezar a llenar la consulta, es muy importante que coloque los datos que están al inicio de la misma: responsable que contestará la consulta, departamento de ICF donde trabaja y la región forestal a la que pertenece (**Figura A2.7**). Esta información permitirá identificar en cuál regional es que se han identificado los vacíos o limitaciones encontradas.

Responsable de Llenar la Consulta:	
Departamento de ICF:	
Región Forestal:	

Figura A2.7. Datos del responsable del llenado de la consulta

Paso 3: Usted deberá leer los procesos especificados en la columna llamada “Ámbito”. Para cada proceso debe leer las actividades e instrumentos legales que respaldan cada uno de los mismos. Posteriormente, debe proceder a escribir en las columnas “Vacío o limitante identificada”, “Acción correctiva” y “Observaciones” según corresponda, los hallazgos que usted considere según el proceso que se esté analizando (**Figura A2.8**).

AMBITO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO LEGAL	VACIO O LIMITANTE IDENTIFICADO	ACCIÓN CORRECTIVA	OBSERVACIONES
7. CERTIFICACIÓN REGENERACIÓN NATURAL CPLANTA/CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA.	* Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Certificado de Protección CPROTE.				
	* Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA.	* Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.			
	* Requisitos y Orden Estructurado del Documento.				
	* Cierre de actividades.				
		* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.			
		* Resolución DE-IP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y SubProductos Forestales Elaboradas por el ICF.			
	* Guías de movilización.	* Instructivo guías de movilización madera aserrada.			
		* Instructivo guías de movilización madera en rollo.			
		* Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.			

Columnas por llenar

Figura A2.8. Ejemplo a seguir para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE

Paso 4: Repita el paso 2 hasta analizar todos los procesos especificados en la columna “ámbito”.

Paso 5: Envíe por correo electrónico a la dirección jose.aguilera@catie.ac.cr el archivo llamado “Consulta Normativa Manejo Forestal y Restauración del Bosque de Pino” con sus aportes incorporados.

Agradecemos su apoyo y contribución pues nos permitirá realizar un manejo forestal más eficiente.



Consulta

Responsable de llenar la consulta:	
Departamento de ICF:	
Región forestal:	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
1. Plan de manejo forestal	- PMF > a 100 hectáreas y hasta 500 hectáreas.	- Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de manejo. Artículo 172 al Artículo 175	- No hay un instrumento / guía oficial actualizado para elaborar planes de manejo mayores a 100 ha. - No se cumple con el criterio establecido en la ley: uno de ellos es que el corte anual permisible no podrá exceder del crecimiento anual del bosque, pero la realidad es que actualmente todo aprovechamiento se está autorizando para volúmenes mayores del CAP (en CCRAS). Se aprueban por cavidad de área, ninguna guía o manual lo establece.	- Elaborar los instrumentos de acuerdo a la normativa técnica vigente. - Volver a la aprobación de PMF para el aprovechamiento según la CAP del bosque; solo de esa manera, el producto forestal será sustentable en el tiempo.	- El énfasis es en cuanto al aprovechamiento mediante la prescripción de CCRAS, ya que, en el raleo la ley permite que el volumen a aprovechar sea sumado a la CAP.
	- PMF > a 500 hectáreas. - PMF con enfoque de uso Múltiple. - No Objeción.	- Guía de Silvicultura: Implementación del Sistema Análisis y Prescripción de Compartimentos en Planes de Manejo con Fines de Silvicultura y Manejo Forestal.	- Falta capacitar al TFC	- Elaborar una estrategia de capacitación e implementarla	
	- Requisitos y orden Estructurado del documento.	- Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal. - Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.	- No establece con claridad el tiempo que el propietario tiene para presentar su informe quinquenal, solo dice antes que finalice el periodo. Pero se presentan y el ICF los admite, ya vencido el periodo anterior, hasta más de un año de haber vencido. - En el caso de los planes de manejo de uso múltiple no existen formatos estandarizados ni la libertad de proponer y ser creativos.	- Elaborar el instrumento legal que contemple la fecha límite - Elaborar normativa y formatos genéricos para los diferentes programas que deben utilizarse al elaborar PMUM	- Podría establecerse tiempo de 2 meses antes de vencido el periodo quinquenal o decenal vigente



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
			- No se ejecuta lo que se especifica en los PMF de uso múltiple.		
		- Acuerdo 031-A-2013, Guía para elaborar planes de manejo en áreas mayores a 100 ha. - Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 176.	- El departamento de manejo y desarrollo forestal no cuenta con un archivo físico de los expedientes aprobados. - Lentitud en el proceso de aprobación de los PMF y de la no objeción. El tiempo de aprobación es de 15 días, pero tarda hasta 2 años. - El refrendo, cuando no es necesario una no objeción, es un proceso que la ley indica que debe de aprobarse antes de los 15 días, pero en la actualidad se tarda igual que una no objeción. - No están regulados los refrendos ni actualizaciones de no objeciones.	- Analizar la posibilidad de implementar un archivo físico de los expedientes aprobados. - Establecer mecanismos para agilizar la aprobación de PMF, refrendo y no objeciones. - Normar mediante acuerdo o resolución.	
		- Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos.	- El acuerdo 031-A-2013 no se ha socializado y se desconoce la guía.	- Socializar Guía para elaborar planes de manejo en áreas mayores a 100 ha.	
		- Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales.	- No está establecido el procedimiento para la obtención de la no objeción, el interesado lo desconoce	- Dar a conocer el procedimiento para la obtención de la no objeción	
			- Se desconoce por parte de algunos técnicos. - Aplicación de diferentes criterios para aprobación de PMF y POA según la región forestal.	- Socializar el Manual de procedimientos para el trámite de aprobación de planes de manejo y planes operativos. - Deberá unificarse los acuerdo o resoluciones que traten sobre el trámite, lineamientos, disposiciones para aprobación de POA y PMF, ya que son muchas las que rigen lo mismo, provocando antinomias.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
			<ul style="list-style-type: none">- No se cumple con el porcentaje de verificación para planes de manejo y planes operativos- Orden estructurado no hay uno oficial, se ha cambiado muchas veces, se le ha agregado diferentes incisos.- Circular 012-2012 cita el acuerdo 030-2011, ero este ya está derogado.- 10% de revisión de diámetros y alturas en el campo es demasiado.- No se cumple con lo dispuesto de penúltimo POA finiquitado para aprobar otro.- Se utilizan varios programas para los cálculos volumétricos.	<ul style="list-style-type: none">- Revisar y/o actualizar la Circular DE-ICF-012-2012- Establecer un solo orden estructurado para cada figura a aprobar, ya que, de planes de manejo y POA, se manejan varios y cada uno diferente.- Establecer la utilidad de foliar el expediente y que al llegar el mismo a oficina central, continúen el folio que corresponde.- Bajar a un mínimo de 5% de revisión de alturas y diámetros.- Aplicar, sin distingo alguno, la disposición de finiquitado penúltimo POA para aprobar otro- Los cálculos volumétricos deben ser en sistema MASBOSQUE.	<ul style="list-style-type: none">- No se está cumpliendo con la evaluación del cumplimiento de la normativa.



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> - Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 172 al Artículo 175. - Guía de Silvicultura: Implementación del Sistema Análisis y Prescripción de Compartimentos en Planes de Manejo con Fines de Silvicultura y Manejo Forestal. - Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desde el momento que ICF aceptó que se presentaran PMF fragmentando áreas, el manejo forestal en muchos sitios, se degeneró. Porque se comenzó a fraccionar las áreas llevándolas a menos de 100 ha, donde el interés único es el volumen en un solo año y en adelante, no hay manejo ni protección forestal. - Todos los planes menores a 100 hectárea prácticamente su corte se rige por cabida de área y no por la cap. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la prohibición de fraccionamiento de los terrenos con el interés exclusivo y evidente de degenerar el manejo forestal. - Revisar normativa y aplicar ajustes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se está incentivando el cambio de uso de suelo.
	<ul style="list-style-type: none"> - PMF < a 100 hectáreas - PMF con enfoque de uso múltiple - No objeción 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal. - Guía para elaborar planes de manejo en áreas menores a 100 hectáreas. 	<ul style="list-style-type: none"> - El aprovechamiento de bosque joven (P1) mediante prescripción de CCRAS es lesivo, ya que nadie está programando raleos, solamente CCRAS incluso en áreas donde nunca hubo manejo antes. Evidenciando el interés exclusivo de aprovechamiento de madera, pero no de manejo forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar la aplicación de CCRAS en estrato P1, volver al raleo para este estrato y solo para los bosques maduros (P2) aprobar CCRAS. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos y orden estructurado del documento 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 176. - Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe una guía que diga que los PMF menores de 100 ha, deben tener una tramitología diferente de aprobación (más rápido). - En la actualidad no hay diferencia entre la tramitología para elaborar PM en áreas menores a 100 hectáreas con las mayores de 100 ha. Todos se hacen como áreas mayores a 100 hectáreas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una guía exclusivamente para POA menores a 100 hectáreas. - Oficializar instrumentos para cada PMF según su área y que sean utilizados por las regiones forestales. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> - Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales. - Acuerdo 020-2012, normas simplificadas para la elaboración de planes de manejo y planes operativos en bosques de coníferas, mixtos, latifoliados y sistemas agroforestales en terrenos iguales o menores a cien (100) hectáreas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para el tema de las no objeciones el problema identificado es la no actualización de la base de datos de ICF, ya que hay PMF con tres quinquenios aprobados y el dictamen de CIPF reza traslape del área, muchas veces con la misma área, solo que ha cambiado el dueño por herencia, etc. - No se cumple con lo dispuesto de penúltimo POA finiquitado para aprobar otro. - Generalmente se planifica una sola corta, existen cambios de uso en este tipo de planes de manejo forestal. - No hay manera de exigir el cumplimiento de actividades post aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría legal debe iniciar trámite de no objeciones con base de datos saneada y actualizada del CIPF. - Aplicar, sin distingo alguno, la disposición de finiquitado penúltimo POA para aprobar otro. - Revisar acuerdo, establecer una normativa exclusiva a estos planes de manejo forestal y dar seguimiento a los compromisos establecidos sobre todo con la plantación del 3x1. - Aprobar las garantías, cuantías y el manual de normas y sanciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar regularmente las bases de datos de ICF, pero actualización verdadera, no solo en el momento de un trámite.
	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios mayores - Cambios menores 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales (nada más hacen referencia). - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal (nada más hacen referencia). 	<ul style="list-style-type: none"> - Los cambios mayores y menores no están normados, no hay un procedimiento establecido para los mismos. Cada uno se aprueba a criterio técnico. - No establece con claridad el tiempo que el propietario tiene para presentar su informe quinquenal, solo dice antes que finalice el periodo. Pero se presentan y el ICF los admite, ya vencido el periodo anterior, hasta más de un año de haber vencido 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar instrumentos que normen los cambios mayores y menores. - Que no se acepten vencido el periodo del plan y se aplique tal cual el acuerdo, y que sea presentado el informe quinquenal antes de finalizar el periodo quinquenal anterior. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Informes quinquenales / decenales	- Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 178. - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal. - Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.	- No se establece el tiempo límite para la presentación de los mismos.	- Normar el tiempo límite para presentación de los mismos	
2. Plan operativo anual	- POA > a 100 hectáreas	- Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales. - Acuerdo 020-2012, normas simplificadas para la elaboración de planes de manejo y planes operativos en bosques de coníferas, mixtos, latifoliados y sistemas agroforestales en terrenos iguales o menores a cien (100) hectáreas.	- No se establece la frecuencia ni el número mínimo de visitas de seguimiento/ monitoreo. - No se cumplen los programas descritos en el POA.	- Establecer la frecuencia y el número mínimo de visitas de seguimiento/ monitoreo. - Aprobar el manual de faltas y sanciones para contribuir al cumplimiento de las actividades del POA y su finiquito.	
	- POA < a 100 hectáreas - Requisitos y orden estructurado del documento	- Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.	- Generalmente una sola intervención. - A partir de que ICF admitió el fraccionamiento de áreas para la presentación de PMF, el manejo forestal en muchos sitios se degeneró.	- Revisar / Actualizar normativa después de los daños ocasionados por la plaga del gorgojo de pino. - Emitir prohibición de fraccionamiento de áreas para la presentación de PMF.	- Actualmente un propietario con un área mayor a 100 hectáreas, tiene varios PMF aprobado con el objetivo de aprovechar la madera en un solo año.



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> - Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos. - Manual Lineamientos y Normas para un Mejor Manejo Forestal. - Guía de Aprovechamiento para Bosques de Pino en Honduras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lentitud en el proceso de aprobación de los POA. - Áreas de protección de quebradas intermitentes se permite el aprovechamiento. - Se está presentado en los POA la sola prescripción de CCRAS para el estrato P1, porque el manual lo dispone. - Vacío en la definición de estratos en relación a edad (vacío de las edades 36 a 39 años). - EIA, debe acomodarse formato a nuestras realidades encontradas en campo, se considera demasiado extensa y eso ha causado un copiar y pegar - Se desconoce por la mayoría de los TFC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un mecanismo para agilizar el trámite de la aprobación de un POA. - Revisar el manual y realizarle ajustes. - Debe eliminarse la disposición de aplicar CCRAS al bosque joven (estrato P1), debe ser un tratamiento exclusivo para bosque maduro. - Socializar guía con los TFC. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios mayores. - Cambios menores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales (nada más hacen referencia). - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal (nada más hacen referencia). 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe normativa que rijan cuáles son y cuál es el procedimiento para seguir para solicitarlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear instrumento legal 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Prórrogas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 179. - Circular DE-ICF-005-2014, Prórrogas a Planes Operativos Anuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe el procedimiento para la obtención de prórrogas. - Se admite el trámite de prórroga en permisos que ya vencieron. - El tiempo para emitir una prórroga en oficina central de ICF tardan mucho tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá crear los instrumentos que normen el procedimiento de prórrogas. - Cumplir con art. 44 de la ley de procedimiento administrativo. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Guías de movilización.	- Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.	- Existe el vacío de las Guías de remisión que son necesarias para el transporte de productos o subproductos forestales con el objetivo de dar un valor agregado al producto o subproducto forestal en un sitio diferente que el plantel original.	- Agregar guías de remisión.	
		- Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF.	- Muchas guías de movilización autorizadas desde el año 2014, no fueron retornadas a ICF, pero se sigue dándoles guías en otros contratos a los técnicos que las deben.	- Suspender trámites a las personas que están pendiente de retorno de guías de movilización al ICF.	- Secretaría legal de ICF puede establecer una disposición interna al respecto.
		- Instructivo guías de movilización madera aserrada.	- Autorizar dos o más días de transporte de la madera en rollo cuando la distancia es muy larga.	- Solicitar con las justificaciones del caso al jefe regional sobre la autorización de dos o más días de transporte por la distancia.	
		- Instructivo guías de movilización madera en rollo.	- Ya no se capacita a elementos policiales y militares en el manejo y monitoreo de las guías de movilización.	- Ya no se capacita a elementos policiales y militares en el manejo y monitoreo de las guías de movilización.	- Actualmente se está trabajando en la actualización de los instructivos.
	- Administración Planes de aprovechamiento.	- Acuerdo 029-2016, Aprobación Guía de Administración Planes de Aprovechamiento en Bosque de Pino.	- Desconocimiento por parte de muchos técnicos que en los últimos años han ingresado al ICF. - A partir de la eliminación de las garantías por el cumplimiento de normas técnicas en los POA, se dejó de tener interés en finiquitar los sitios aprovechados, por lo que la administración se limita a solo ir a conocer el sitio.	- Se deberá socializar con los técnicos forestales que recién ingresan a la institución de ICF a través de un mecanismo de capacitación. - Debe establecerse aplicación de garantías por cumplimiento de normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal.	
	- Canon de tronconaje para bosque nacional.	- Acuerdo 040-2017, Canon de tronconaje.	- Son precios del año 2017. - No actualizada.	- Se debe de actualizar.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Programas del POA.	<ul style="list-style-type: none"> - Guía de Silvicultura: Implementación del Sistema Análisis y Prescripción de Compartimentos en Planes de Manejo con Fines de Silvicultura y Manejo Forestal. - LFAPVS Decreto No. 98-2007, Artículo 144 de la Ley Forestal. - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> - No establece con claridad el tiempo que el propietario tiene para presentar su informe quinquenal, solo dice antes que finalice el periodo. Pero se presentan y el ICF los admite, ya vencido el periodo anterior, hasta más de un año de haber vencido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que no se acepten vencido el periodo del plan y se aplique tal cual el acuerdo, y que sea presentado el informe quinquenal antes de finalizar el periodo quinquenal anterior. 	
	- Cumplimiento de 3x1.	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres. Como antecedente. - Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo -02-2006. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se da seguimiento al cumplimiento del 3x1, generalmente no se finiquitan los planes operativos anuales. - No explica claramente la aplicación del 3X1 para las áreas aprovechadas mediante el tratamiento de liberación. - No debe aplicarse solo para árboles aprovechados maduros, debe ser para todos los aprovechados, con la excepción de los raleos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Velar por el cumplimiento del 3*1, dar seguimiento al 3X1 y Establecer cuantías para el incumplimiento de la normativa técnica. - Debe establecerse claramente que aplica el 3x1 para los sitios donde se aprovechó mediante el tratamiento de liberación. 	
	- Finiquito.	<ul style="list-style-type: none"> - Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales. - Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de la eliminación de las garantías por el cumplimiento de normas técnicas en los POA, se dejó de tener interés en finiquitar los sitios aprovechados, por lo que la administración se limita a solo ir a conocer el sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe establecerse aplicación de garantías por cumplimiento de normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> - Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Con la eliminación de la garantía bancaria que antes dejaban los propietarios, se lograba un mayor porcentaje de cumplimiento de la normativa para el manejo forestal. Ha disminuido la cantidad de resoluciones de finiquito de cumplimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe establecerse aplicación de garantías por cumplimiento de normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal. 	
			<ul style="list-style-type: none"> - Se continúa aprobando planes operativos en sitios donde deben finiquitos por falta de cumplimiento de plantaciones por 3x1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibir aprobación de más planes de manejo u operativos en los sitios o a los propietarios que están pendiente con plantaciones por 3x1. 	
3. Plan de salvamento	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Planes de Salvamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - * Acuerdo No. 002-2016, Normativa Especial para la Extracción de Productos y Subproductos Forestales de las Áreas Plagadas y de las Fajas de Control en Áreas Nacionales, Ejidales y Privadas. 			<ul style="list-style-type: none"> - Se desconoce si el acuerdo 011-2020 se publicó en Diario Oficial La Gaceta.
	<ul style="list-style-type: none"> - Autorización de Planes de Salvamento. - Requisitos y orden estructurado. - Finiquito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo 011-2020, Elaboración y aprobación de planes de salvamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lentitud en el proceso de aprobación de los planes de salvamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un mecanismo para agilizar el trámite de la aprobación de los planes de salvamento. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Canon de tronconaje para bosque nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuerdo 011-2020, Elaboración y aprobación de planes de salvamento. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe el proceso de finiquito en los sitios donde se aprueba planes de salvamento, por lo que se han quedado muchas guías sin retomar al ICF. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debería exigirse proceso de finiquito en las áreas donde se aprueba planes de salvamento. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Guías de movilización.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. - Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF. - Instructivo guías de movilización madera aserrada. - Instructivo guías de movilización madera en rollo. - Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Madera por licencias no comerciales se transporta sin guía de movilización, únicamente con autorización de jefe de oficina local respectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idear un mecanismo para oficializar el trasporte de producto en licencias no comerciales. 	
	- Cumplimiento de 3x1.	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres. Como antecedente. - Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se exige ni se monitorea el cumplimiento de 3x1 en áreas donde se aprueban planes de salvamento ni saneamiento. - No se da seguimiento al cumplimiento de la normativa. - Se aplica solo en algunos planes operativos y en otros no. 	<ul style="list-style-type: none"> - No aprobar otro plan de salvamento a quien (sitio, propietario, cooperativa) deba plantación por 3x1. - Establecer el procedimiento para dar cumplimiento a toda la normativa (incluye el 3x1). 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
4. Plan de saneamiento	- Elaboración de Planes de Saneamiento.	- Acuerdo 031-2015, Procedimiento Especial para la Aprobación de Planes de Saneamiento en Áreas Afectadas por la Plaga del Gorgojo de Pino.	- Lentitud en el proceso de aprobación de los planes de salvamento.	- Establecer un mecanismo para agilizar el trámite de la aprobación de los planes de salvamento.	
	- Autorización de Planes de Saneamiento.	- Circular No. ICF-DE-03-2016, Aprobación de Solicitudes de Planes de Saneamiento en Bosque de Pino Nacional, Ejidal y Privado Afectados por la Plaga del Gorgojo del Pino.			
	- Requisitos y Orden Estructurado del Documento.	- Acuerdo No. 002-2016, Normativa Especial para la Extracción de Productos y Subproductos Forestales de las Áreas Plagadas y de las Fajas de Control en Áreas Nacionales, Ejidales y Privadas.	- No se realiza actividad de finiquito en las áreas de plan de saneamiento.	- Debe exigirse finiquitar las áreas donde se ha aprobado planes de saneamiento en los que se ha autorizado guías de transporte.	
	- Finiquito.				
	- Canon de tronconaje para bosque nacional.	- Acuerdo 040-2017, Canon de tronconaje.			
	- Guías de movilización.	- Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. - Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF.	- En los últimos años se ha perdido la capacitación a policías y militares en el tema de guías de transporte de madera o subproductos forestales.	- Debería retomarse las capacitaciones	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Cumplimiento de 3x1.	<ul style="list-style-type: none"> - Instructivo guías de movilización madera aserrada. - Instructivo guías de movilización madera en rollo. - Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales. 			
		<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres, como antecedente. - Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se exige ni se monitorea el cumplimiento de 3x1 en áreas donde se aprueban planes de salvamento ni saneamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - No aprobar otro plan de salvamento a quien (sitio, propietario, cooperativa) deba plantación por 3x1. 	
5. Licencias no comerciales	- Formato solicitud de licencia no comercial.	- LFAPVS Capítulo IV Aprovechamiento Forestal, Artículo 92, Aprovechamientos no Comerciales.	- Se desconoce cuántos metros cúbicos de madera puede autorizar una oficina regional o local.	- Definir mediante acuerdo que tipo de autorizaciones se van a otorgar y como se va a transportar.	
	- Requisitos para aprovechamiento no comercial.		- Los 20 días hábiles para su aprobación no se cumplen.	- Delegar la función de aprobación a las regiones forestales.	
	- Autorización de Aprovechamiento No Comercial.		- No existe el instrumento ni el procedimiento para la aprobación de las licencias no comerciales.	- Crear los instrumentos y procedimientos para la aprobación de las licencias no comerciales.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Cumplimiento de 3x1.	- Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres. Como antecedente. - Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1.	- La resolución GG-MP-156-2008 no especifica el cumplimiento del 3x1 para las Licencias no comerciales.	- Analizar la aplicabilidad del 3x1 para las licencias no comerciales. - Cobrar un canon por la emisión de la licencia.	
	- Licencias para madera plagada.	- Acuerdo No. 028-2015, Reglamento Especial para la Autorización de Licencias No Comerciales para el Aprovechamiento y Utilización de la Madera Afectada por el Gorgojo de Pino, Proveniente de las Áreas Controladas en el Marco de la Emergencia Forestal.			
6. Certificación plantación cplanta / cprote	- Certificado de Aprovechamiento CPLANTA. - Certificado de Protección CPROTE. - Aprovechamiento de Plantación CPLANTA.	- Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.	- Se limita el aprovechamiento de plantaciones en las franjas de protección de fuentes de agua, pero si es permitido realizar agricultura y ganadería, palma africana y otros rubros que si generan impacto y contaminación.	- En la normativa se debería limitar a través de un porcentaje el aprovechamiento de plantaciones en los márgenes de protección (recordando que antes era ganadería o agricultura) dejando una cantidad de árboles de acuerdo al total que no serán aprovechados.	
	- Requisitos y orden estructurado. - Cierre de actividades.	- Acuerdo 022-2018, Certificación de plantaciones con objetivos de producción o protección.	- El acuerdo no menciona incentivos para promover el certificado de protección.	- Adendum al acuerdo o actualización del mismo para promover los incentivos de compensación ambiental para plantaciones con objetivos de protección.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
			<ul style="list-style-type: none"> - Según el flujo de proceso de certificado debería proporcionarse un tiempo determinado para la salida de los mismos. - No existe un formato para elaborar un plan de aprovechamiento y finiquito del cierre de las actividades. Cada regional lo hace a su criterio. - Actualmente se cuenta con base de datos a partir del 2017, lo cual dificulta rastrear la información de los certificados emitidos antes de esa fecha. - A falta de una normativa o manual de procedimientos actualmente se desconoce el procedimiento a seguir cuando existe un cambio de propietario en una plantación certificada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización del flujo de procesos para simplificarlo de manera que se tenga acceso a los requisitos y proceso en línea. Reduciendo costos y tiempo. - Elaborar un manual de procedimientos o normativa para definir los tiempos de aprobación, orden estructurado del documento de aprovechamiento y finiquito. - Rastrear a través de cada región forestal el historial de emisión de certificados de plantación. - Definir el proceso Legal para el cambio de propietario de un certificado. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de movilización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. - Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF. - Instructivo guías de movilización madera aserrada. 			



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> - Instructivo guías de movilización madera en rollo. - Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales. 			
7. Certificación regeneración natural cplanta / cprote	<ul style="list-style-type: none"> - Certificado de Aprovechamiento CPLANTA. - Certificado de Protección CPROTE. - Árboles a certificar (árboles menores a 18 cm de diámetro) - Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA. - Requisitos y Orden Estructurado del Documento. - Cierre de actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular 025-2012, Certificación de regeneración natural con objetivos de producción. - 2. Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hace falta una normativa técnica para el aprovechamiento de productos y subproductos forestales de la regeneración natural certificada. - No existe un acuerdo para la certificación de regeneración natural con fines de protección y un manual de evaluación de bosque latifoliado. - Falta de promocionar la certificación de regeneración natural con fines de protección en bosque de mangle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de la normativa técnica para la certificación y aprovechamiento de la regeneración natural. - Utilizar como base para un Manual de regeneración de bosque latifoliado los lineamientos utilizados por el Proyecto Manejo Sostenible de Bosque BID. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino. 	<ul style="list-style-type: none"> - No existe un instrumento que indique el orden estructurado de un documento, el procedimiento para el aprovechamiento ni de las actividades de cierre. Cada regional lo hace a su criterio. - Solo se pueden certificar áreas que están bajo planes de manejo forestal 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar instrumento. 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Guías de movilización.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. - Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF. - Instructivo guías de movilización madera aserrada. - Instructivo guías de movilización madera en rollo. - Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos forestales. 			
8. Certificación de manejo forestal	- Requisitos (CEMAFOR).	<ul style="list-style-type: none"> - LFAPVS, Artículo 76, Certificación Forestal y Artículo 187 de su Reglamento General. - Resolución No. DE-MP-023-2010, Normativa para la Emisión de Certificados de Manejo Forestal (CEMAFOR). 	- No hay interés de ningún propietario por certificar su área manejada. Por cumplir meta en el POA, es el técnico de ICF quien realiza todo en el campo y elabora el documento para solicitar la certificación.	- Dar a conocer a los propietarios las ventajas de un CEMAFOR (si las hay), para que provenga de su parte el interés de solicitar el certificado.	
	- Beneficios (CEMAFOR).	<ul style="list-style-type: none"> - Circular SD-001-2012, Aplicación de Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal Sostenible. 	- No se establece los beneficios para el propietario del bosque y del CEMAFOR.	- Establecer un instrumento donde se pueda especificar claramente los beneficios que goza el propietario del bosque que obtiene un CEMAFOR.	
	- Aprobación (CEMAFOR).				



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
9. Emisión de autorizaciones para resina	<ul style="list-style-type: none">- PMF para Resinación.- Aprobación Plan Especial de Resinación.- Requisitos y orden estructurado del documento.- Guías de Movilización.- Canon.- Autorización de Aprovechamiento de Resina.	<ul style="list-style-type: none">- Resolución No. DE-MP-019-2009, Extracción de Resina a través de Planes Especiales, como antecedente.- Acuerdo 017-2018, Normativa para el aprovechamiento de Resina de Pino (Vigente).	<ul style="list-style-type: none">- Incluso en las áreas nacionales, con área asignada a cooperativas, se ha perdido el interés por la actividad de resinación, a cambio de actividades de madereo y aprovechamiento forestal.	<ul style="list-style-type: none">- Retomar la promoción de temas de aprovechamiento de subproductos forestales.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
10. Técnico forestal calificado	- Creación del TFC.	- LFAPVS, Título IX Técnico Forestal Calificado y Acción Supervisora del ICF. Del Artículo 159 hasta el Artículo 165.	- Se creó la figura, pero no se le dio a la fecha el rol que legalmente deben tener, debido a no estar los mismos preparados para asumir la responsabilidad legal que implica.		
	- Requisitos del TFC. - Funciones del TFC. - Proceso de Calificación del TFC. - Duración y Renovación TFC.	- Reglamento LFAPVS, Título X Técnico Forestal Calificado. Del Artículo 472 hasta el Artículo 493. - Circular No. ICF-DE-011-2014, Acciones Necesarias para el Cumplimiento del Acuerdo 005-2014 en relación al TFC.	- Se otorgó la figura de TFC a todo profesional que lo solicito, sin cumplir con requisito de reconocida honorabilidad (posiblemente por resultar subjetivo). - Aun no se aprueba el Reglamento de Operatividad del TFC. - El contratista no figura en la normativa, sin embargo, se encuentra dentro de la cadena productiva forestal. - Aun no se cuenta con una bitácora para el TFC.	- Se deberá aprobar el reglamento de operatividad del TFC. - Se deberá aprobar el reglamento de faltas y sanciones; el mismo deberá contener las cuantías por cada falta y delito cometido. - Crear y aprobar bitácora para TFC. - Crear normativa de operatividad para los motosierristas, contratistas y cada uno de los operadores forestales.	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
11. Planes especiales agroforestales (pesa)	<ul style="list-style-type: none"> - Requisitos para la Elaboración de un PESA. - Requisito y orden estructurado del Documento. - Aprobación Plan de Corta Anual. - Aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Circular No. DE-ICF-005-2009, Aprovechamiento de Leña provenientes de Fincas de Café, como antecedente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poca socialización de ese instrumento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación por región forestal para dar a conocer los alcances del instrumento. 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Convenio marco de cooperación y coordinación técnica entre el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) y el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), para la implementación de actividades productivas de diversificación, enmarcadas en el manejo integral del cultivo del café, con un enfoque participativo de visión integral, en el marco de ley forestal, áreas protegidas y vida silvestre. - Acuerdo 010-2015, Instructivo para la Aplicación de las Normas Técnicas en Planes Especiales de Sistemas Agroforestales (PESA) menores a 100 hectáreas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente solo se aplica para bosque de pino en asocio con café. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deben dejar más amplias las posibilidades de socios de cultivos agrícolas con árboles (rambután, cacao, plátano, etc.) 	



Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	- Guías de movilización.	<ul style="list-style-type: none"> - Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales. - - Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF. - Instructivo guías de movilización madera aserrada. - Instructivo guías de movilización madera en rollo. - Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos forestales. 			
	- Cumplimiento de 3x1.	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres, como antecedente. - Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1. 	- No se cumple el 3x1 en sitios donde se ha aprobado un PESA	- Debe finiquitarse el área de ejecución de un PESA, para exigir el cumplimiento de 3x1 y asegurar el retorno de las guías de movilización.	
	- Canon de tronconaje para bosques nacionales.	- Acuerdo 040-2017, Canon de tronconaje.	- Solo ICF no cobra un canon por extender o autorizar alguna de las figuras de aprovechamiento de productos y subproductos forestales. Todas las demás instituciones si lo hacen.	- Debería establecerse un cobro por emisión de un trámite de PESA	

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza) es un centro regional dedicado a la investigación y la enseñanza de posgrado en agricultura, manejo, conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Sus miembros son Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, República Dominicana, Venezuela y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).



Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo

ISBN: 978-9977-57-789-0

