

**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

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

**Tesis sometida a consideración de la División de Educación y la Escuela de Posgrado como
requisito para optar al grado de**

MAGISTER SCIENTIAE

en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad

José Roberto Aguilera Varela

Turrialba, Costa Rica

2021

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

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

FIRMANTES:



Róger Villalobos Soto, M.Sc.
Director de tesis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Cifuentes', is written over a horizontal line. The background features a faint watermark of a building and the text 'División de Educación'.

Miguel Cifuentes Jara, Ph.D.
Miembro Comité Consejero

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Carrera', is written over a horizontal line. The background features a faint watermark of a building and the text 'División de Educación'.

Fernando Carrera Gambetta, M.Sc.
Miembro Comité Consejero

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Quiroz', is written over a horizontal line. The background features a faint watermark of a building and the text 'División de Educación'.

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Aguilera', is written over a horizontal line. The background features a faint watermark of a building and the text 'División de Educación'.

José Roberto Aguilera Varela
Candidato

DEDICATORIA

A DIOS, por darme esta gran oportunidad que alguna vez le pedí.

A mis padres Manuel Aguilera y Liliana Varela, por su apoyo incondicional brindado a diario y por ser los mejores ejemplos a seguir, siendo el pilar fundamental en mi vida.

A mis hermanos Manuel y Rocío y mis queridos sobrinos, por ayudarme a tomar las mejores decisiones y darme fuerzas en los momentos más difíciles.

A todos ellos, pues sin el apoyo que me brindaron de diferentes maneras, mis estudios de posgrado no hubieran sido imposible.

AGRADECIMIENTO

Al Gobierno de Honduras, por otorgarme una beca y brindarme la oportunidad de realizar un máster internacional.

A Francisco Escalante, pues Dios lo puso en mi camino y fue el precursor para que el Gobierno de Honduras me pudiera otorgar una beca y también por no dejarnos de la mano durante todo este largo proceso.

A Fernando Carrera, por ser el artífice principal de que estudiara en el mejor programa de maestría del CATIE “Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad”; siempre me acordaré de la llamada que me hizo estando yo en Honduras. Además, por ser esa persona que uno espera encontrarse cuando está lejos de su tierra, brindándome un apoyo incondicional desde mi primer día en Costa Rica.

A Róger Villalobos, un apasionado por la restauración forestal al igual que yo. Gracias por el apoyo brindado durante todo el proceso académico en el CATIE y por la orientación del trabajo de tesis pues me permitió mejorar mis habilidades de investigación y por introducirme en el mundo de la restauración. Fue un pilar fundamental de esta investigación. Agradezco muchísimo todo lo que pude aprender de usted.

A Miguel Cifuentes, por sus sugerencias y observaciones durante el proceso de tesis, las cuales aportaron elementos muy valiosos para mejorar este documento.

A la Escuela de Postgrado del CATIE, por la asistencia brindada cuando lo necesité.

A mis compañeros de maestría de Bosques: Yoselin, Heber, Beranyoly y el Tico, por esa gran amistad, apoyo y hacer de este grupo una familia.

Al equipo de la Subdirección de Manejo y Desarrollo Forestal del Instituto de Conservación Forestal (ICF), por todo el apoyo y colaboración brindada.

Al ICF y todo su personal a nivel central y regional, que me brindó el apoyo durante esta investigación con información, entrevistas, consultas, logística y una gran apertura para cada solicitud realizada. En especial a todo el equipo del Programa Nacional de Reforestación que dirige Héctor, pues fueron muy importantes durante todo este proceso y nunca me cerraron las puertas. También a Daryl que a través de la Unidad de Monitoreo Forestal del ICF me brindó una gran asesoría en los análisis SIG requeridos.

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

A todas las personas de los diferentes sectores que aceptaron ser partes de esta investigación atendiéndome con las entrevistas y consultas que realice y toda la información valiosa que me proporcionaron.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción.....	1
2. Objetivos/preguntas de investigación.....	3
3. Revisión bibliográfica.....	5
3.1. Restauración de bosques degradados con enfoque de paisajes.....	5
3.2. Enfoque del paisaje para la restauración de servicios ecosistémicos.....	6
3.3. Gobernanza de la restauración.....	7
3.3.1. Gobernanza forestal en Honduras.....	9
3.4. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) / (PNR).....	9
3.5. El ecosistema de pino.....	10
4. Metodología.....	10
4.1. Ubicación del área de estudio.....	10
4.2. Descripción del área de estudio.....	13
4.3. Procedimiento metodológico.....	14
4.3.1. Diseño muestral.....	14
4.3.2. Descripción de los instrumentos de información.....	14
4.3.3. Análisis de información de los resultados.....	24
5. Resultados y discusión.....	24
5.1. Caracterización de los principales retos y condiciones de partida para la restauración en paisajes del bosque de pino.....	24
5.1.1. Definición de las áreas de bosque de pino en Honduras.....	24
5.1.2. Mecanismos de financiamiento para la restauración del bosque de pino.....	34
5.1.3. Motores de deforestación históricos – activos en las zonas de pinares en Honduras.....	36
5.1.4. 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.....	42
5.2. Identificación de las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras.....	44
5.2.1. Principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras.....	44
5.2.2. Áreas de pinares en condición propicia para restaurar.....	47
5.2.3. Principales acciones de intervención requeridas para promover la restauración y gestión sostenible de los pinares.....	49
5.3. Identificación de las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras.....	52

5.3.1. Condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra	52
5.3.2. Caracterización de los actores para la restauración del bosque de pino y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración.....	61
5.3.3. Principales normas, leyes o procedimientos institucionales con deficiencias que limitan el manejo y restauración de pinares	65
6. Conclusiones	73
7. Referencias bibliográficas	75
8. Anexos.....	84
8.1. Cronograma	84
8.2. Presupuesto.....	85
8.3. Matriz de obtención de la información	85
8.4. Protocolo de entrevista para la identificación de los retos en cuanto a la interacción entre instituciones, responsabilidades y toma de decisiones para mejorar la gobernanza de las zonas de pinares	87
8.5. Protocolo de entrevista para la identificación de las principales acciones de intervención requeridas en las áreas priorizadas para promover la restauración	89
8.6. Protocolo de entrevista para la identificación de las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra que afectan la capacidad de respuesta y de gestión para las áreas priorizadas y la estructura de gobernanza adecuada que se necesita para facilitar los procesos de restauración en las zonas de pinares	90
8.7. Protocolo de entrevista para la caracterización de los actores llamados a implementar las estrategias de intervención para la restauración y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración.....	92
8.8. 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	94
8.9. 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	99

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Preguntas de investigación.....	3
Cuadro 2. Principales dimensiones de una buena gobernanza.....	8
Cuadro 3. Distribución del bosque de pino por departamentos en Honduras	11
Cuadro 4. Temas y actores clave considerados en las entrevistas mixtas y semiestructuradas	15
Cuadro 5. Temas y actores clave considerados en las consultas sobre criterios de priorización de zonas y sobre normativa en torno a la restauración en pinares de Honduras.....	17
Cuadro 6. Análisis en sistemas de información geográficos utilizados para caracterizar la problemática de degradación de las áreas de pinares, Honduras	19
Cuadro 7. Área del bosque de pino sano y plagado, Honduras.....	26
Cuadro 8. Área de pinares bajo manejo según tenencia y región forestal, acumulada al año 2019, Honduras.....	30
Cuadro 9. Afectación por plaga en áreas bajo régimen especial de manejo en pinares, Honduras...	31
Cuadro 10. Pérdida del bosque de pino por rango de pendiente en Honduras	37

Cuadro 11. Pérdida del bosque de pino por periodos y rangos de altitud entre el periodo 2000 - 2018 en Honduras	38
Cuadro 12. Proximidad a asentamientos humanos de las áreas deforestadas del bosque de pino en Honduras	38
Cuadro 13. Áreas deforestadas y su uso actual según mapa forestal 2018, Honduras	40
Cuadro 14. Instituciones que lideran procesos de restauración del bosque de pino en Honduras.....	42
Cuadro 15. Instituciones que deberían involucrarse en procesos de restauración del bosque de pino en Honduras	42
Cuadro 16. Criterios de priorización considerados para la restauración de los bosques de pino, Honduras	48
Cuadro 17. Distribución de la priorización de áreas para restaurar por regiones forestales	49
Cuadro 18. Acciones de intervención para el manejo y restauración del bosque de pino, Honduras	50
Cuadro 19. Actores clave para la restauración del bosque de pino, Honduras	61
Cuadro 20. Ganadores y perdedores de restauración en el bosque de pino, Honduras	64
Cuadro 21. Resumen de los vacíos y limitantes identificadas en la normativa y procedimientos institucionales para el bosque de pino, Honduras	68
Cuadro 22. Cronograma de actividades de la investigación	84
Cuadro 23. Presupuesto de la investigación	85
Cuadro 24. Matriz de obtención de la información.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación esquemática del concepto de restauración en función de las múltiples trayectorias de restitución del ecosistema, basado en Bradshaw (1984)	6
Figura 2. Tipos de servicios ecosistémicos brindados por los bosques	7
Figura 3. Distribución del ecosistema de pino en Honduras	12
Figura 4. División administrativa del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras	13
Figura 5. Diagrama metodológico de la investigación	23
Figura 6. Variables utilizadas para definir la tipología de bosques en Honduras	25
Figura 7. Mapa de tipología de bosques de Honduras	26
Figura 8. Área de bosque de pino sano y plagado por regiones forestales, Honduras, 2018	27
Figura 9. Área de pinares de Honduras por densidad del bosque y regiones forestales	28
Figura 10. Distribución del bosque de pino sano y plagado por el gorgojo en el territorio hondureño	29
Figura 11. Distribución del bosque de pino bajo manejo en las regiones forestales de Honduras	30
Figura 12. Microcuencas declaradas por regiones forestales, Honduras.....	31
Figura 13. Bosque de pino dentro de microcuencas y regiones forestales, Honduras	32
Figura 14. Bosque de pino dentro de Áreas protegidas y regiones forestales de Honduras	33
Figura 15. Bosque de pino dentro de áreas protegidas en Honduras	33
Figura 16. Pérdida de bosque de pino por períodos, Honduras.....	37
Figura 17. Variables de interés de las áreas deforestadas	39
Figura 18. Bosque de pino actual con riesgo a deforestación.....	39
Figura 19. Contenidos de carbono aéreo y subterráneo almacenado en el bosque de pino, Honduras	45
Figura 20. Bosque de pino con fines productivos; honduras	46
Figura 21. Bosque de pino con potencial para conservar o recuperar el servicio ecosistémico de protección del recurso hídrico, Honduras	47

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

- ABS: Plan maestro Agua, Bosque y Suelo
- 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 (por sus siglas en inglés)

FEHCAFOR: Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales

FENAGH: Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras

FFAA: Fuerzas armadas

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

IDW: Distancia inversa ponderada (por sus siglas en inglés)

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

IPBES: Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (por sus siglas en inglés)

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (por sus siglas en inglés)

IUFRO: Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (por sus siglas en inglés)

MEA: Evaluación de los ecosistemas del milenio (por sus siglas en inglés)

Mi Ambiente: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, Honduras

MOCAPH: Mesa de Organizaciones Comanejadoras de Áreas Protegidas de Honduras

NDC: Contribuciones determinadas a nivel nacional (por sus siglas en inglés)

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

SE: Servicios ecosistémicos

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

SIMONI: Sistema de Monitoreo Integral, Honduras

SINAPH: Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras

SINFOR: Sistema de Investigación Nacional Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras

SIRMA: Sistema de Rastreabilidad de la Madera, Honduras

SNIF: Sistema Nacional de Información Forestal, Honduras

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Honduras

UNA: Universidad Nacional de Agricultura, Honduras

UNACIFOR: Universidad Nacional de Ciencias Forestales, Honduras

UNAH: Universidad Nacional Autónoma de 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 actual ubicado en esas condiciones (poca pendiente, altitud y proximidad a comunidades), es el de mayor riesgo a deforestación, lo cual ocurre con más de 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 deficiente accionar 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, desconfianza de los entes del Estado, difícil aplicabilidad de la ley/normativa forestal y limitantes institucionales. Una adecuada gobernanza debe de asegurar: identificación e involucramiento de todos los sectores, solucionar conflictos, adecuar 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.

ABSTRACT

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 (42 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). La degradación es perjudicial para el ecosistema y para los servicios que este proporciona. Muchos de estos servicios ecosistémicos (SE) tienen que ver con el bienestar humano y con la vida sobre la Tierra (IPBES s. f.). Todas las personas dependen de los SE, debido a ello las actividades humanas han transformado los ecosistemas al punto de degradar o usar de manera no sostenible el 60% de los servicios que estos brindan. Esto contribuye a que la pobreza en países en vías de desarrollo se agrave, disminuya el crecimiento de la economía regional y se generen conflictos sociales (MEA 2005).

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). Los esfuerzos actuales del gobierno de Honduras para contrarrestar los problemas ambientales están focalizados en instrumentos de planificación y gestión, mayormente orientados a la restauración de los bosques, el cumplimiento de las metas nacionales y los compromisos internacionales. Ejemplo de esto son los documentos oficiales como el Plan de Nación y Visión de País, Programa Nacional Forestal (PRONAFOR), Política Nacional Forestal, Plan Maestro de Agua, Bosque y Suelo (ABS) y Acuerdo de París. 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). Es por tal razón que en las agendas mundiales se han planteado iniciativas importantes y ambiciosas de restauración, como son las metas de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Reto de Bonn, la Iniciativa 20x20 y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Estas iniciativas vendrían a mejorar la seguridad alimentaria, contribuir a la erradicación de la pobreza, conservación de la biodiversidad y seguridad hídrica (UICN 2017), ya que están orientadas a impulsar la restauración que representa un gran reto para los países de Latinoamérica; sin embargo, no especifican los procesos a seguir para cumplir estas metas para cada país.

En Latinoamérica solo algunos países cuentan con planes o estrategias de restauración, entre ellos: Brasil, Colombia, Perú, México, Chile y Guatemala. Otros países cuentan con metas muy ambiciosas, como es el caso de Honduras y el Salvador, que tienen que reportar un millón de hectáreas cada uno antes del año 2030 pero carecen de lineamientos claros para lograr la restauración (Méndez-Toribio *et al.* 2017). Aunque existen varias iniciativas para cumplir metas sobre restauración de paisajes forestales, existe poca información sobre estrategias a implementar para lograr dichos objetivos. Esto puede representar un conflicto social, económico y ambiental entre los sectores involucrados, al no existir lineamientos claros sobre cómo manejar las áreas degradadas.

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.

Una estrategia de restauración se convierte en el eje fundamental para poder definir diferentes prácticas de intervención acordes a cada ecosistema, y que respondan a necesidades específicas de las partes involucradas desde la perspectiva de una adecuada gobernanza (Méndez-Toribio *et al.* 2017). Se requiere de estrategias claras e incluyentes que además de facilitar la recuperación de la provisión de servicios ecosistémicos, intenten resolver problemas sociales, políticos y económicos que han dado origen a la degradación de los bosques y mejorar la calidad de vida de la población a nivel local, nacional, regional y mundial (Laestadius *et al.* 2015).

La restauración con enfoque de paisaje, vista como un proceso social, busca fortalecer y mejorar políticas de estado y relacionarlas con la conservación y restauración de los ecosistemas. Para lograrlo, es preciso vincular los procesos de implementación con el involucramiento de comunidades y la aplicación de instrumentos de monitoreo que permitan la restauración de los servicios ecosistémicos del bosque y así mejorar la calidad de vida de la población (Sanchún *et al.* 2016). La importancia de la restauración con enfoque de paisaje está en su contribución para erradicar la pobreza y el hambre en muchas partes del mundo y volver más resilientes a las comunidades ante el cambio climático, a través del restablecimiento de los servicios ecosistémicos que el bosque brinda (Sabogal *et al.* 2015).

Los bosques de pino, que son el tema de estudio para 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 durante los años 2013-2017, afectando un total de 509 334 hectáreas, y de acuerdo con la opinión de expertos y el monitoreo realizado por el Instituto de Conservación Forestal (ICF), este es la peor plaga de gorgojos descortezadores en Honduras y en toda Centroamérica en los últimos cincuenta años (ICF 2020b). Según el anuario estadístico forestal del ICF, para el año 2019 el reporte de ocurrencia de incendios fue de 1177 eventos, los cuales afectaron un área de 72 434 hectáreas en zonas de pinares. La mayor parte de los incendios forestales son provocados por la acción humana y, en su gran mayoría, por negligencias (ICF 2020a).

El ICF es la institución gubernamental encargada de ejecutar la política nacional de conservación, desarrollo forestal, áreas protegidas y vida silvestre, y tiene la facultad de crear programas, planes, estrategias y proyectos para poder cumplir con los principios y objetivos de la ley forestal (ICF 2010b). 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. Objetivos/preguntas de investigación

Objetivo general

Identificar los componentes clave que permitan una gobernanza efectiva y sostenibilidad de las estrategias de restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras, ante los retos del cambio climático.

Objetivos específicos

1. Caracterizar los principales retos y condiciones de partida para una estrategia de restauración en paisajes de pinares en Honduras.
2. Identificar las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras.
3. Identificar las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras.

Preguntas de investigación

Cuadro 1. Preguntas de investigación

Objetivos específicos	Preguntas de investigación
1. Caracterizar los principales retos y condiciones de partida para una estrategia de restauración en paisajes de pinares en Honduras.	¿Cuáles son los principales aspectos que definen la condición actual de los paisajes de pinares en Honduras (en aspectos como productividad, cobertura, distribución, conectividad y provisión de servicios ecosistémicos) y los principales mecanismos de financiamiento estatal o privado para la restauración y gestión sostenible de los pinares? ¿Cuáles son los motores de deforestación históricos - activos y los principales actores que determinan el balance de deforestación - restauración en las zonas de pinares en Honduras? ¿Cuáles retos se identifican en cuanto a 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?

Objetivos específicos	Preguntas de investigación
<p>2. Identificar las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras.</p>	<p>¿Cuáles son los principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras?</p> <p>¿Cuáles son los criterios de priorización y cuáles son las áreas de pinares en condición propicia para restaurar?</p> <p>¿Cuáles son las principales acciones de intervención requeridas en estas áreas para promover restauración y gestión sostenible de los pinares, ante los principales agentes de degradación de los mismos?</p>
<p>3. Identificar las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras.</p>	<p>¿Cuáles son las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra que afectan la capacidad de respuesta y de gestión para las áreas priorizadas y la estructura de gobernanza adecuada que se necesita para facilitar los procesos de restauración en las zonas de pinares?</p> <p>¿Cuáles son y cómo se caracterizan los actores llamados a implementar las estrategias de intervención (propietarios de la tierra, organizaciones, instituciones y comunidades) y cuáles son los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración?</p> <p>¿Cuáles son las principales normas, leyes o procedimientos institucionales que evidencian limitaciones, deficiencias o vacíos que dificultan las intervenciones de manejo forestal y restauración de largo, mediano o corto plazo para la buena gestión de los pinares?</p>

3. Revisión bibliográfica

3.1. Restauración de bosques degradados con enfoque de paisajes

Si bien es cierto no existe un consenso general sobre lo que es la degradación del bosque, Thompson *et al.* (2013) y la FAO (2011), la definen como la disminución en la capacidad de un bosque para producir SE como el almacenamiento de carbono y los productos de madera, como resultado de cambios antropogénicos y ambientales. Se consideran como principales causas de degradación la tala ilegal, agricultura, especies invasoras, incendios, extracción de leña y el pastoreo de ganado.

La GPFLR (2018) propone entender el concepto de restauración de bosques y paisajes como un proceso dinámico y activo que integre a los tomadores de decisiones desde el nivel local hasta nacional para identificar, negociar e implementar actividades que puedan garantizar una sostenibilidad de los aspectos ecológicos, sociales y económicos de los bosques dentro de un enfoque de paisaje. Por su parte, McGuire (2014) entiende que la restauración de bosques y paisajes es un proceso que está orientado a poder recuperar los servicios ecosistémicos, la regulación del recurso hídrico, el almacenamiento de carbono, entre otros factores, para mantener las funciones productivas en beneficio de los diferentes usos que se le da a la tierra.

Las actividades de restauración están enmarcadas en dos grandes grupos, **la restauración pasiva**, que se refiere a procesos de restablecimiento del bosque sin la intervención humana, la cual depende de factores como el grado de conectividad del paisaje, fuentes de semillas, dispersión, polinización y tamaño del área perturbada (Sanchún *et al.* 2016). También se cuenta con la **restauración activa**, que se considera una actividad intencional que interrumpe los procesos de degradación disminuyendo las barreras bióticas y abióticas que impiden la recuperación del ecosistema, lo cual acelera los procesos de restauración (Murcia y Guariguata 2014).

Para Lamb y Gilmour (2003), las intervenciones de restauración activa se agrupan en tres conceptos:

- ✓ **Recuperación:** recuperación de la productividad en un sitio degradado utilizando principalmente especies diferentes a las presentes antes del disturbio.
- ✓ **Rehabilitación:** restablecimiento de la productividad y la presencia de un grupo de especies vegetales originalmente presentes.
- ✓ **Restauración:** restablecimiento de la estructura, productividad y diversidad de las especies que originalmente estaban presentes en el bosque.

Sanchún *et al.* (2016), explica como a través de estos tres conceptos se puede lograr la restauración de un ecosistema, alcanzando una función y estructura parecida a la del ecosistema original (Figura 1).

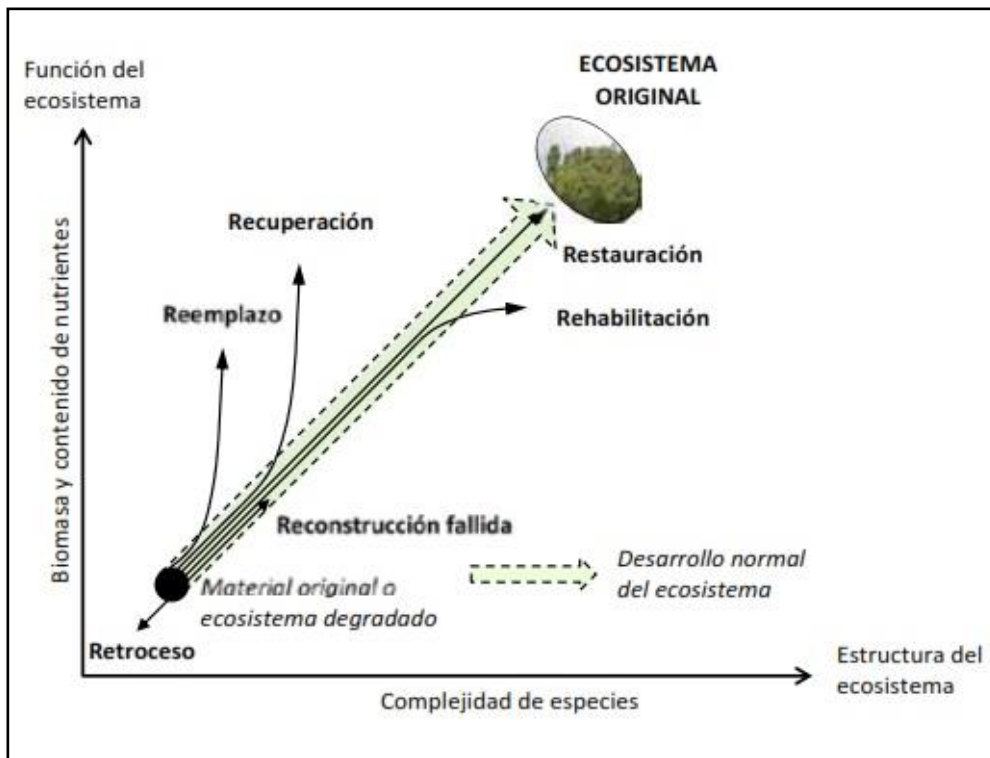


Figura 1. Representación esquemática del concepto de restauración en función de las múltiples trayectorias de restitución del ecosistema, basado en Bradshaw (1984)

Fuente: Sanchún *et al.* (2016)

3.2. Enfoque del paisaje para la restauración de servicios ecosistémicos

MEA (2005), establece que los SE son aquellos proporcionados por los ecosistemas y que contribuyen al bienestar humano, desde el suministro de materia prima, agua, alimentos, medicinas, energía, hasta la polinización de cultivos, protección de tormentas e inundaciones, biodiversidad y minerales, entre otros. La restauración de los bosques conlleva la recuperación de algunos servicios ecosistémicos esenciales (Harris *et al.* 2006).

Por otro lado, Rey Benayas *et al.* (2009), basándose en un metaanálisis de 89 evaluaciones de restauración, indican que los esfuerzos a nivel global en donde se busca la restauración de áreas con objetivos de conservación de la biodiversidad no necesariamente coinciden con alta provisión de servicios ecosistémicos, ya que todavía no está bien definida la relación entre la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos. Sin embargo, los resultados indican que acciones de restauración ecológica a nivel local, nacional y regional es probable que conduzcan a la provisión de servicios ecosistémicos.

Es de vital importancia crear lineamientos, a diferentes escalas, en donde la restauración esté asociada con objetivos socioeconómicos, ya que en los bosques tropicales generalmente la degradación está asociada a la pobreza. De una población mundial de 7800 millones de habitantes en el 2019, se estima que una tercera parte de la humanidad dependen de los bosques y productos forestales (FAO 2020). La degradación ha reducido la productividad de las tierras hasta en un 23% a nivel mundial, lo que ha ocasionado que la biodiversidad esté desapareciendo (IPBES, s. f.), lo cual causa grandes impactos en las personas, economía, medios de vida, seguridad alimentaria, salud y calidad de vida, y contribuyen a la pobreza mundial.

Por ello, según Palmer y Filoso (2009), los diseños de los procesos de restauración deben de estar enfocados en los SE que son críticos para garantizar el mejoramiento de calidad de vida de las personas y mediante un manejo adaptativo de los boques.

Según MEA (2005), los SE (Figura 2) son todos aquellos beneficios directos e indirectos al bienestar humano que la sociedad obtiene de los ecosistemas, y se clasifican en cuatro grandes grupos:

- **Servicios de provisión:** bienes y productos materiales que se obtienen de los ecosistemas (alimentos, agua, leña, fibras, entre otros).
- **Servicios de regulación:** beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de ecosistemas (regulación del clima, regulación de enfermedades, polinización, calidad del aire, entre otros).
- **Servicios culturales:** beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas (espirituales y religiosos, estéticos, educativos, identidad, entre otros).
- **Servicios de soporte:** procesos ecológicos necesarios para la provisión y existencia de otros servicios ecosistémicos (el ciclo de nutrientes, formación de suelo, fotosíntesis, ciclo del agua, producción primaria, entre otros).

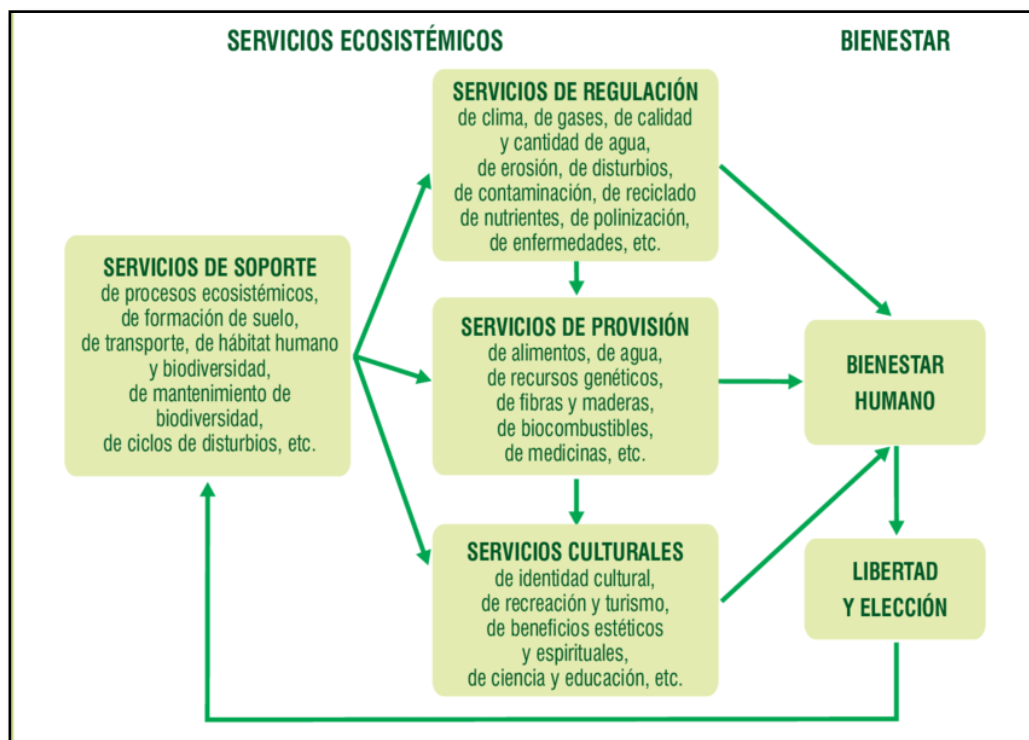


Figura 2. Tipos de servicios ecosistémicos brindados por los bosques
Fuente: MEA (2005)

3.3. Gobernanza de la restauración

Mansourian (2017), indica que la gobernanza en la implementación de un proceso de restauración con enfoque de paisaje puede ser un problema como también una solución, pues ver la restauración desde la perspectiva de un paisaje, implica entender que hay más de una parte interesada, por lo que, se debe de buscar un equilibrio entre los intereses ecológicos y humanos e involucrar a diversas partes con opiniones muy diferentes.

La falta de incentivos y mecanismos de financiamiento reducen las acciones de conservación y restauración. Schweizer *et al.* (2018) mencionan que los principales problemas al respecto en Latinoamérica, se deben a la burocracia en los flujos de recursos y el plazo de los financiamientos, que además suelen ser atraídos por sectores más posicionados, con mayor incidencia política y con más recursos, como el sector agrícola y ganadero.

Para Berrahmouni *et al.* (2015), la participación comunitaria es fundamental para el éxito de un proceso de restauración, en donde se permita al individuo conectarse con el bosque y que se apropie del proyecto para asegurar la sostenibilidad del mismo. Pero esto dependerá de los incentivos que ofrezca el proyecto de restauración y que la comunidad lo pueda aceptar.

Para Delgado *et al.* (2007), gobernanza y gobernabilidad son conceptos que ayudan a interpretar y analizar el grado de participación de la sociedad civil en una relación horizontal entre instituciones de gobierno, asociaciones civiles y privadas, entre otras, para dar cumplimiento de forma consensuada a visiones y requerimientos diferenciados.

Ceccon y Pérez (2016), opinan que un territorio elegido para restauración se caracteriza inicialmente como un lugar en el que interactúan diferentes actores, con diversos grados de poder y con expectativas propias sobre los posibles usos de dicho espacio. Consecuentemente, no sólo se tiene que conocer la complejidad de los factores ecológicos y sociales que intervienen, sino las expectativas y representaciones de sus actores. Por ende, la restauración de ecosistemas no exige sólo un reconocimiento común del problema, sino una intención compartida de cambiar ciertos patrones que pueden estar influyendo en el deterioro. Rametsteiner (2009) hace una síntesis de las dimensiones que caracterizan una buena gobernanza (Cuadro 2), conjugando los criterios que Delgado *et al.* (2007) y Ceccon y Pérez (2016) mencionan.

Cuadro 2. Principales dimensiones de una buena gobernanza

Dimensión de la buena gobernanza	Características principales	Iniciativas de política forestal centradas en las dimensiones de la gobernanza
Estado de derecho	Política basada en reglas, que incluye el cumplimiento imparcial de la ley. Tratamiento de casos similares por parte de las autoridades.	Procesos de gobernanza y aplicación de la legislación forestal (FLEG).
Responsabilidad y transparencia	Rendición de cuentas de los representantes electos, funcionarios públicos y facultados por decisiones conjuntas para el desempeño de funciones específicas, públicas o privadas. Transparencia a través del intercambio de información, toma de decisiones y procedimientos claros.	Procesos de "Criterios e indicadores para la ordenación forestal sostenible".

Dimensión de la buena gobernanza	Características principales	Iniciativas de política forestal centradas en las dimensiones de la gobernanza
Participación	Participación de ciudadanos organizados e individuales (o partes interesadas empoderadas) en la toma de decisiones del sector público (incluida la asociación entre todas las partes interesadas). Reconocimiento de cuestiones de género, minorías (equidad) y la legitimidad relacionada de las políticas y la formulación de políticas.	Diálogo de múltiples partes interesadas y programas forestales nacionales.
Efectividad y eficiencia	Efectividad de las autoridades en el logro de sus objetivos y eficiencia gestionando sus recursos públicos.	Asociaciones de colaboración sobre bosques.

Fuente: Rametsteiner (2009)

3.3.1. Gobernanza forestal en Honduras

Honduras es uno de los países que más sufre con la tala y comercio ilegal de madera, lo que ocasiona degradación y deforestación en sus ecosistemas; es por ello que procesos como AVA-FLEGT, que promueven la legalidad y transparencia para la gobernanza forestal, son un mecanismo importante para revertir esa situación. Siendo Honduras el país de la región de América Latina y el Caribe que más ha avanzado en dicho proceso, genera muchas expectativas sobre cómo solucionará la problemática de la ilegalidad, institucionalidad y gobernanza del sector forestal. La consolidación de una buena gobernanza, creación de capacidades en los actores que manejan y gestionan los recursos y la valoración del potencial forestal, así como la distribución equitativa de los beneficios del bosque y la garantía de legalidad y transparencia en la comercialización de maderas, generan grandes esperanzas no solo para el manejo sostenible del ecosistema de pino, sino también para su restauración (Samaniego 2015).

3.4. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) / (PNR)

El ICF fue creado mediante el Decreto Legislativo 98-2007, que contiene la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, el 17 de marzo de 2008. La función del ICF es administrar el recurso forestal público y privado para garantizar su manejo racional y sostenible, así como velar por el fiel cumplimiento de la normativa relacionada con la conservación de la biodiversidad, promover el desarrollo del sector forestal desde un enfoque social, económico, cultural y ambiental, dando cumplimiento a los objetivos establecidos en la Ley Forestal (ICF 2010b).

El ICF busca ser reconocido a nivel nacional e internacional como una institución líder y confiable en la administración y manejo sostenible de los ecosistemas, propiciando la participación de la sociedad, garantizando la conservación a través de la aplicación de la Ley Forestal, fomentando e incentivando la inversión y la participación.

Considerando que la recuperación de las áreas deforestadas y degradadas es una prioridad para la protección de la biodiversidad, agua, suelo y productividad socioeconómica del país (Ley Forestal 98-2007) se creó, en el año 2010, el Programa Nacional de Reforestación (PNR). El PNR tiene un alcance a nivel nacional y una vigencia indefinida, se ejecuta bajo la responsabilidad de la Subdirección de Desarrollo Forestal del ICF (Resolución DE-MP-069-2010 2010). Como lo especifica la Ley Forestal en sus artículos 35,37 y 208, el PNR cuenta con el uno por ciento del presupuesto del país.

En la visión del PNR se menciona que el ICF tendrá un plan de restauración ecológico y productivo de largo plazo que será compartido y ejecutado por el gobierno, la sociedad civil y la empresa privada, imprimiendo a Honduras un sello de diferenciación en la región centroamericana, tanto en el ámbito productivo como en el ambiental. Así mismo, el objetivo del PNR habla de “definir los lineamientos que orienten las políticas, acciones estratégicas y operativas para la restauración de las áreas degradadas del territorio nacional, mediante los diferentes tipos de reforestación procurando la participación de todos los actores de la sociedad y teniendo como base los parámetros de ordenamiento del uso del suelo, manejo ambiental, visión industrial y desarrollo económico.” (Gobierno de Honduras 2010).

Sin embargo, hasta la actualidad el ICF, el PNR y el gobierno como tal, carecen de estas acciones estratégicas que garanticen el éxito de los procesos de restauración en el país y el cumplimiento de compromisos nacionales e internacionales.

3.5. El ecosistema de pino

Los bosques de pinares en Mesoamérica se extienden desde México hasta el noreste de Nicaragua. En Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador, la especie dominante es el *Pinus oocarpa* (INAB 2017). Estos bosques se desarrollan en suelos de baja capacidad para usos agrícolas, con pendientes considerables, pedregosos, de escasa profundidad y en áreas de menos precipitación. Sin embargo, debido a las presiones del crecimiento poblacional, la demanda de leña y las necesidades de la industria, son muy pocos los bosques de pino no intervenidos, presentándose deterioro en su calidad y densidad, como resultado del manejo no sostenible, afectación por incendios forestales, plagas, enfermedades y las técnicas de extracción de madera inadecuadas (Flórez y Mairena 2005).

El bosque de pino forma rodales puros a lo largo de su rango natural, asociándose con especies de *Quercus* y otras especies de pino, de acuerdo al rango altitudinal. La especie de *Pinus oocarpa* que es una de las especies más abundantes, se encuentra a altitudes desde 200 hasta 2500 msnm, pero alcanza su mejor desarrollo de 600 a 1800 msnm. En su ambiente natural, las temperaturas son de 13 a 23°C y las precipitaciones de 650-2000 mm, con una época seca de 5-6 meses. Ocasionalmente se le encuentra en áreas donde la precipitación alcanza los 3000 mm (Barrance *et al.* 2003). Se adapta a diferentes tipos de suelo, erosionados e infértiles, delgados, arenosos, pedregosos y accidentados, de ácidos a neutros (4,5-6,8), pero con buen drenaje. Alcanza su mejor desarrollo en suelos profundos y donde la precipitación anual supera los 1200 mm. Suele estar asociada a la ocurrencia de incendios, que aparentemente ayudan a su establecimiento exitoso y a la regulación de la plaga del gorgojo descortezador. Sin embargo, si la frecuencia de incendios, plagas y enfermedades es demasiado alta (tal como sucede hoy en día), la regeneración y futura productividad de los pinares se ve afectada (INAB 2017).

4. Metodología

4.1. 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 3). En el Cuadro 3 se muestra la distribución del bosque

de pino por departamento. Como se observa, los departamentos con mayor cobertura de pino son Olancho, Francisco Morazán y Gracias a Dios, mientras que Atlántida es el que tiene menos cobertura.

Cuadro 3. Distribución del bosque de pino por departamentos en Honduras

Departamento	Área (hectáreas)	Cobertura (hectáreas)		
		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
Ocotepeque	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)

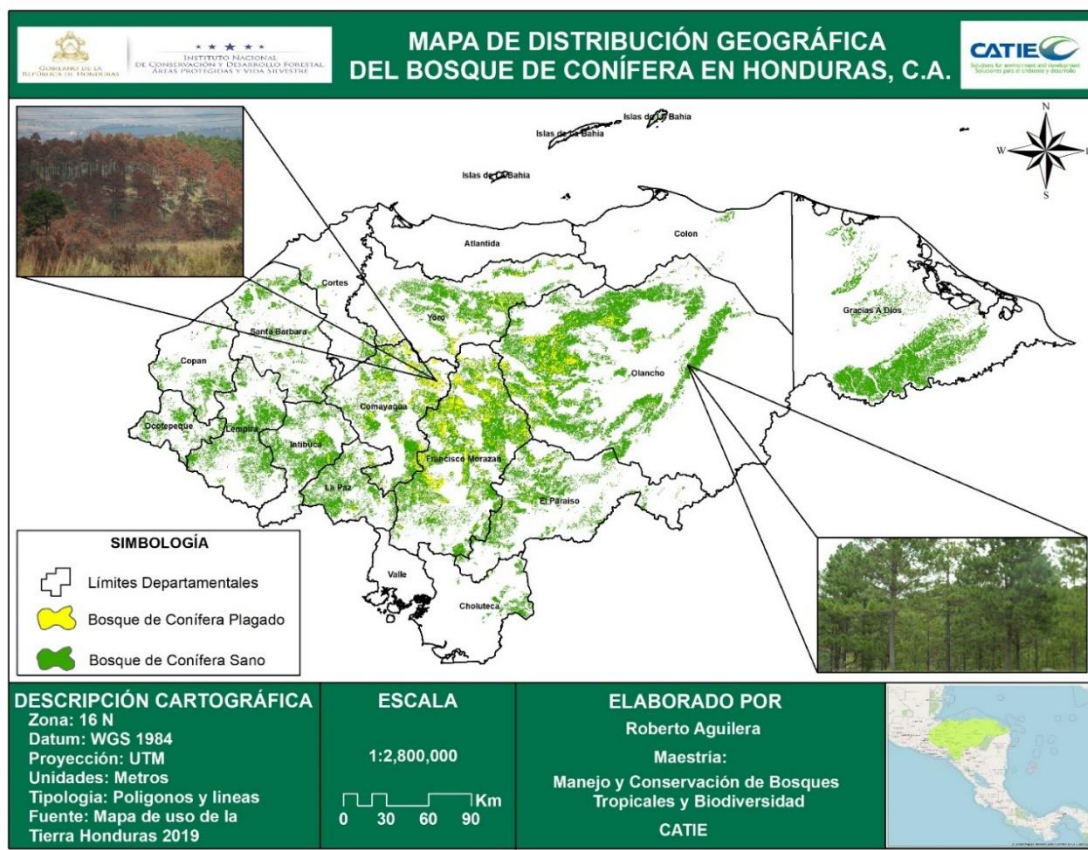


Figura 3. Distribución del ecosistema de pino en Honduras

Para efectos de la administración forestal (Figura 4), el país está dividido en 12 regiones forestales, en cada una de las cuales el PNR a través del ICF tiene presencia (ICF 2020a), a saber:

- ✓ **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
- ✓ **Rio 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 4. División administrativa del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras

4.2. Descripción del área de estudio

Honduras, está localizada 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 de 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 del pino, los incendios forestales y la actividad de deforestación en el ecosistema de pino representan pérdidas de 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 de *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 a los 2500 mm por año, con una estación seca de febrero a mayo y entre el rango altitudinal de 0-2849 msnm (ICF 2020a; Programa REDD-CCAD-GIZ 2011).

4.3. Procedimiento metodológico

4.3.1. Diseño muestral

La población en este estudio se refiere a los actores clave relacionados al tema de investigación, tales como instituciones gubernamentales, instituciones privadas, ONG, propietarios de bosque, colegio de profesionales forestales y expertos que inciden directa e indirectamente en la restauración y 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, experiencias sobre procesos de restauración iniciados en bosque de pino, incidencia en la cadena productiva del bosque de pino y beneficiarios del bosque.

Al tratarse de una investigación cualitativa y exploratoria, el muestreo fue no probabilístico, de conveniencia, en donde se seleccionaron directa e intencionalmente los individuos de la población que forman la muestra y una segunda fase a través de un muestreo por cadena de referencia en donde 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.

4.3.2. 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: 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 transparencia, gobernanza para la restauración, actores de la restauración e identificación de las principales acciones de intervención en las áreas priorizadas para promover la restauración. En total se entrevistaron 41 actores clave en los cuatro formatos que se implementaron (Cuadro 4).

Cuadro 4. Temas y actores clave considerados en las entrevistas mixtas y semiestructuradas

Información recopilada	Actor clave	Institución	Sector
Identificación de los retos en cuanto a la interacción entre instituciones, responsabilidades y toma de decisiones para facilitar la participación local en la gobernanza de las zonas de pinares (Anexo 7.4).	- Héctor Lagos	- Programa Nacional de Reforestación / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Daniela Pereira	- Asociación de Municipios de Honduras	- Sociedad civil
	- Harbin López	- Colegio de Profesionales Forestales	- Sociedad civil
	- Juan Ramón Licona	- Universidad ZAMORANO	- Academia
	- German Alvarado	- Colegio de Ingenieros Forestales de Honduras (CIFH)	- Sociedad civil
	- Juan Ramón Hernández	- Comando de Apoyo al Manejo de Ecosistemas y Ambiente C-9 / Fuerzas Armadas	- Gubernamental
	- Antonio Rodríguez	- Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR)	- Academia
	- Juan José Murillo	- Fundación Amigos de la Tigra (AMITIGRA)	- ONG
	- Sergio Palacios	- Director de Cambio Climático / MiAmbiente	- Gubernamental
	- Leonel Ulloa	- Federación Hondureña de Cooperativas Agroforestales (FEHCAFOR)	- Organización comunitaria
	- Lenar Ferrari	- Asociación Mesa de ONG Comanejadoras de Áreas Protegidas de Honduras (MOCAPH)	- ONG
	- Antonio Murillo	- Departamento de Cambio Climático / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
Identificación de las principales acciones de intervención requeridas en las áreas priorizadas para promover la restauración (Anexo 7.5).	- Fredy Posas	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Carlos Sarmiento	- Propietario de bosque	- Privado
	- Alex Monroy	- Industria Yodeco de Honduras	- Privado
	- Rafael Oqueli	- Experto en manejo forestal del bosque de pino	- Sociedad civil
	- Carlos Aguilar	- Propietario de bosque	- Privado
	- Aníbal Hernández	- Propietario de bosque	- Privado
	- Héctor Lagos	- Programa Nacional de Reforestación / Instituto Nacional de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Lisandro Rivera	- Industria Honduras Plywood	- Privado
	- Jaime Ávila	- Industria Procesadora de Madera del Oriente	- Privado
	- Ronnye Hernández	- Colegio de Profesionales de Honduras	- Sociedad civil

Información recopilada	Actor clave	Institución	Sector
Cuáles son las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra que afectan la capacidad de respuesta y de gestión para las áreas priorizadas y la estructura de gobernanza adecuada que se necesita para facilitar los procesos de restauración en las zonas de pinares (Anexo 7.6).	- Juan Flores	- Universidad ZAMORANO	- Academia
	- Gerson Perdomo	- Centro de Información del Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Héctor Lagos	- Programa Nacional de Reforestación / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Ramón Álvarez	- Asociación de Madereros de Honduras (AMADHO)	- Privado
	- Antonio Chavarría	- Enlace técnico ICF-BID del proyecto manejo sostenible de bosques	- Gubernamental
	- Jose Luis Rivera	- Proyecto Manejo Sostenible de Bosques	- Gubernamental
	- Francisco Escalante	- Subdirección de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
Caracterización de los actores llamados a implementar las estrategias de intervención para la restauración y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración (Anexo 7.7).	- Jesús López	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Nor Este de Olancho	- Gubernamental
	- Wilfredo Portillo	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Biosfera del Río Plátano	- Gubernamental
	- Víctor Murillo	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Yoro	- Gubernamental
	- Alban Bejarano	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Francisco Morazán	- Gubernamental
	- Domingo Hernández	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Comayagua	- Gubernamental
	- Marcos Argueta	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Atlántida	- Gubernamental
	- Marvin Guevara	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal El Paraíso	- Gubernamental
	- Jeyson Calderón	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Mosquitia	- Gubernamental

Información recopilada	Actor clave	Institución	Sector
Caracterización de los actores llamados a implementar las estrategias de intervención para la restauración y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración (Anexo 7.7).	- Carlos García	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Occidente	- Gubernamental
	- Walter Torres	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Olancho	- Gubernamental
	- Carlos Castro	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Pacífico	- Gubernamental
	- Rafael Herrera	- Programa Nacional de Reforestación / Región Forestal Nor Occidente	- Gubernamental

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 7.8). 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 7.9). En total se consultaron a 32 actores en los dos temas que se abordaron (Cuadro 5).

Cuadro 5. Temas y actores clave considerados en las consultas sobre criterios de priorización de zonas y sobre normativa en torno a la restauración en pinares de Honduras

Consulta	Actor clave	Institución	Sector
Identificación de criterios y su nivel de priorización para definir las áreas de bosque de pino con condiciones propicias para restaurar (Anexo 7.8).	- Jazmín Posas	- Programa Nacional de Reforestación / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Luis Henríquez	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Alejandra Pereira	- Departamento de Áreas Protegidas / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Ana Velásquez	- Departamento de Vida Silvestre / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Antonio Murillo	- Departamento de Cambio Climático / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Miguel Mendieta	- Departamento de Auditoría Técnica / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Sandra Canales	- Departamento de Protección Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Karla Díaz	- Departamento de Sanidad Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental

Consulta	Actor clave	Institución	Sector
	- Mirna Ramos	- Departamento de Desarrollo Forestal Comunitario / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Daryl Medina	- Departamento Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Carmen García	- Departamento de Unidad de Planificación y Gestión / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Oscar Raudales	- Departamento de Cuencas Hidrográficas / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
Identificación de las principales normas, leyes o procedimientos institucionales que evidencian limitaciones que dificultan las intervenciones de manejo forestal y restauración de largo, mediano o corto plazo para la buena gestión y restauración de los pinares (Anexo 7.9).	- Marisol Reyes	- Programa Nacional de Reforestación / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Fredy Posas	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal Central / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Lilibeth del Cid	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Atlántida / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Víctor López	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Biosfera Río Plátano / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Mauro Lara	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Comayagua / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- René Ordoñez	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Pacífico / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Juan Gabriel Beltrán	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal El Paraíso / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Edwin Alvarado	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Francisco Morazán / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Jorge Romero	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Mosquitia / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Claudia Domínguez	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Nor Este de Olancho / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Wilson Morales	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Nor Occidente / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Pedro Tavares	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Occidente / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
	- Karen Zuniga	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Olancho / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental
- Manuel Aguilera	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal, Región Forestal Yoro / Instituto de Conservación Forestal	- Gubernamental	

Consulta	Actor clave	Institución	Sector
	- Elder Medina	- Técnico forestal calificado / administrador de bosque de pino	- Privado
	- Gerson Martínez	- Técnico forestal calificado / administrador de bosque de pino	- Privado
	- Alex Monroy	- Técnico forestal calificado / administrador de bosque de pino	- Privado
	- Oscar Fuentes	- Técnico forestal calificado / administrador de bosque de pino	- Privado
	- Oscar Bustillo	- Técnico forestal calificado / administrador de bosque de pino	- Privado
	- Luis Solís	- Técnico forestal calificado / Administrador de bosque de pino	- Privado

Análisis con sistemas de información geográficos

Se realizaron cuatro análisis espaciales en sistemas de información geográficos (Cuadro 6), 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. Se muestran las capas SIG que se utilizaron y las variables que se evaluaron.

Cuadro 6. Análisis en sistemas de información geográficos utilizados para caracterizar la problemática de degradación de las áreas de pinares, Honduras

Análisis SIG	Capas SIG	VARIABLES de las capas SIG	Fuente
Condición actual de los paisajes de pinares	- Cobertura del bosque de pino	- Bosque denso, ralo y plagado	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Tipología de bosques	- Tipos de bosque	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Áreas protegidas	- Áreas protegidas declaradas	- Departamento de Áreas Protegidas / Instituto de Conservación Forestal
	- Microcuencas	- Microcuencas declaradas	- Departamento de Cuencas Hidrográficas / Instituto de Conservación Forestal
	- Regiones forestales	- Regiones forestales	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Planes de manejo forestal	- Planes de manejo forestal vigentes	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal
Identificación de motores de deforestación históricos-activos	- Deforestación en el bosque de pino	Periodos de deforestación: - 2000-2006 - 2006-2012 - 2012-2016 - 2016-2018	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Uso de la tierra año 2018 de Honduras	- Tipos de usos de suelo	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal

Análisis SIG	Capas SIG	Variables de las capas SIG	Fuente
	- Altitud	- Rangos de altitud en metros sobre el nivel del mar	- Sistema Nacional de Información Territorial
	- Pendiente	- Rangos de pendiente	- Sistema Nacional de Información Territorial
	- Comunidades	- Ubicación de ocurrencia de incendios forestales	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
Relación de las áreas de pinares con respecto a los servicios ecosistémicos a conservar o a recuperar (carbono, agua y productividad)	- Cobertura del bosque de pino	- Bosque denso, ralo y plagado	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Contenido de carbono del inventario nacional forestal	- Unidades de muestreo del inventario nacional forestal	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Red Hídrica	- Registro de fuentes de agua	- Sistema Nacional de Información Territorial
	- Microcuencas	- Microcuencas declaradas	- Departamento de Cuencas Hidrográficas / Instituto de Conservación Forestal
	- Áreas protegidas	- Áreas protegidas declaradas	- Departamento de Áreas Protegidas / Instituto de Conservación Forestal
	- Bosque y no bosque	- Bosque y no bosque	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Pendiente	- Rangos de pendiente	- Sistema Nacional de Información Territorial
Identificación de áreas prioritarias a restaurar	- Bosque de pino plagado	- Área plagada	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Bosque de pino deforestado	Periodos de deforestación: - 2000-2006 - 2006-2012 - 2012-2016 - 2016-2018	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Bosque de pino degradado	Periodos de degradación: - 2000-2018	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Áreas protegidas	- Áreas protegidas declaradas	- Departamento de Áreas Protegidas / Instituto de Conservación Forestal
	- Reservas de biosfera	- Reservas de biosfera declaradas	- Departamento de Áreas Protegidas / Instituto de Conservación Forestal (ICF)
	- Pendientes	- Rangos de pendiente	- Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT)
	- Planes de manejo forestal vigentes	- Planes de manejo forestal vigentes	- Departamento de Manejo y Desarrollo Forestal / Instituto de Conservación Forestal

Análisis SIG	Capas SIG	Variables de las capas SIG	Fuente
	- Catálogo del Patrimonio Público Forestal Inalienable	- Áreas dentro del Catálogo del Patrimonio Público Forestal Inalienable	- Centro de Información y Patrimonio Forestal / Instituto de Conservación Forestal
	- Áreas asignadas bajo contrato de manejo forestal comunitario	- Áreas asignadas bajo contrato de manejo forestal comunitario	- Departamento de Desarrollo Forestal Comunitario / Instituto de Conservación Forestal
	- Microcuencas	- Microcuencas declaradas	- Departamento de Cuencas Hidrográficas / Instituto de Conservación Forestal
	- Precipitación media anual	- Rangos de precipitación	- Sistema Nacional de Información Territorial
	- Proximidad a asentamientos humanos	- Rangos de distancia del bosque de pino a comunidades	- Autoría propia (combinación de varias capas)
	- Proximidad a red vial	- Rangos de distancia del bosque de pino a la red vial	- Autoría propia (combinación de varias capas)

FASE I: Caracterización de los principales retos y condiciones de partida para una estrategia de restauración en paisajes de pinares en Honduras

Paso 1: La capa SIG de la cobertura del bosque de pino se contrastó con la información espacial de la tipología de bosques, áreas protegidas, microcuencas, regiones forestales y planes de manejo forestal. Se determinó la condición actual de los bosques de pino en cuanto a cobertura, densidad, sanidad, áreas bajo buen manejo forestal, tipos de bosque, cobertura en microcuencas y áreas protegidas. A la vez, a través de revisión bibliográfica se identificaron los principales mecanismos de financiamiento estatal o privado que existen para la restauración y gestión sostenible de los pinares en Honduras.

Paso 2: De la capa SIG de deforestación para los períodos 2000-2006, 2006-2012, 2012-2016 y 2016-2018, se le extrajo la información específica del área que según la tipología de bosques corresponde a pino, luego se comparó con los usos de la tierra del año 2018 y se determinó el uso actual que tienen esas áreas deforestadas. La capa de altitud se clasificó en los rangos de 0-500, 500-1000, 1000-2000, 2000-2849 msnm, luego se analizó la distribución de la deforestación de acuerdo con estos rangos. Así mismo, se caracterizó la deforestación por rangos de pendiente en porcentaje: 0-15, 15-30, 30-45, 45-60 y mayor a 60. También, se definieron rangos de distancia desde las comunidades hasta a las áreas deforestadas (km): 0-0,5, 0,5-1, 1-1,5, 1,5-2, 2-2,5, 2,5-3, 3-3,5, 3,5-4 y mayor a 4, para determinar a qué distancias de las comunidades se pierde más bosque. Una vez establecida la relación entre deforestación y estas variables, se definieron las áreas que contaban con bosque sano en el mapa de uso de la tierra 2018 y que conforme a las tendencias históricas son propensas a sufrir deforestación.

Paso 3: Para identificar los retos en cuanto a las condiciones de interacción entre instituciones, repartición de responsabilidades y toma de decisiones que generen una adecuada institucionalidad y transparencia para mejorar la gobernanza de las zonas de pinares, se realizaron entrevistas semiestructuradas y mixtas a personas clave de los subsectores de manejo, conservación y aprovechamiento. En total se abordaron 12 actores clave en representación de los sectores gubernamental, sociedad civil, academia, ONG y organización comunitaria (Anexo 7.5).

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

Paso 1: Se identificaron a través de revisión bibliográfica y consulta a actores clave, los principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras: captura de carbono, provisión de agua y productividad. Luego estos tres servicios ecosistémicos fueron corroborados a través de la entrevista para el mapeo de actores de la restauración del bosque de pino (Anexo 7.7). Una vez que se definieron estos servicios ecosistémicos, se realizaron los análisis SIG.

Primero se identificó el área de bosque en el país que puede ser sometida a actividades productivas, restando el área limitada por todas las restricciones que indica la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre Decreto No. 98-2007, en donde es prohibido realizar actividades productivas:

- A 250 metros de radio de cada nacimiento de agua
- Microcuencas declaradas como zonas abastecedoras de agua
- A 150 metros a cada lado de ríos y quebradas permanentes cuando la pendiente es igual o mayor a 30%
- A 50 metros a cada lado de ríos y quebradas permanentes cuando la pendiente es inferior de 30%
- Zonas núcleo de áreas protegidas para la protección de la biodiversidad
- Áreas con pendiente mayor a 60%
- Áreas declaradas como reservas naturales privadas

Dentro de esta área productiva se identificó el área correspondiente específicamente a bosque de pino. Seguidamente, esas mismas restricciones se utilizaron para identificar el bosque disponible para conservar o recuperar el servicio ecosistémico de provisión de agua.

Por último, con los datos de contenido de carbono (aéreo y subterráneo) de las unidades de muestreo del inventario nacional forestal se determinó el potencial del bosque de pino para la captura de carbono. Se utilizaron los datos de 163 parcelas distribuidas a nivel nacional en el bosque de pino; luego los datos de las parcelas se interpolaron a través de la herramienta distancia inversa ponderada (IDW). Esta herramienta estima los valores de los píxeles mediante el cálculo de promedios de los valores de datos de cada parcela y que son utilizados como base para darle un valor al vecino más cercano (ESRI 2016). Una vez realizada la interpolación se pudo determinar el almacenamiento de carbono para el bosque de pino a nivel nacional.

Paso 2: Para definir los criterios de priorización y su valor de jerarquización, se realizó una consulta a personal de los diferentes departamentos de ICF, luego se consolidó la información en una matriz de *Excel* y se identificó los criterios que pueden ser utilizados a nivel de SIG y cuales no (Anexo 7.8). Por último, con los criterios y nivel de jerarquización seleccionados, se realizó el análisis multicriterio SIG de superposición ponderada (Longley *et al.* 2015; ESRI 2016), en el que se combinaron todas las capas de cada uno de los criterios que se seleccionaron en la consulta.

Paso 3: Se identificaron las principales acciones de intervención requeridas en las áreas priorizadas para promover la restauración y gestión sostenible de los pinares, ante los principales agentes de degradación de los mismos. Estas acciones fueron priorizadas por medio de entrevistas a 10 actores clave de los sectores gubernamental, privado y sociedad civil. Así mismo, esta entrevista contribuyó a determinar la capacidad de respuesta que tiene el ICF cuando los propietarios de bosques necesitan implementar una acción silvicultural ante una situación de degradación del bosque (plaga, enfermedades, incendios, huracanes, entre otros) y para definir propuestas para contrarrestar los motores de deforestación (Anexo 7.5).

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

Paso 1: Para determinar las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra en las áreas priorizadas y las mejoras de gobernanza necesarias para facilitar los procesos de restauración, se realizaron siete entrevistas mixtas a actores clave de sectores gubernamental, privado y sociedad civil (Anexo 7.6). Luego, los resultados de las entrevistas se vaciaron en una matriz en el programa *Excel* y posteriormente se realizó el análisis de gobernanza con apoyo de revisión bibliográfica y de la guía de IUFRO “implementando la restauración del paisaje forestal” (Stanturf *et al.* 2017).

Paso 2: Se caracterizaron los actores llamados a implementar las estrategias de intervención y los posibles actores beneficiados o perjudicados por la restauración. Para ello se aplicó entrevistas semiestructuradas a los 12 técnicos del programa nacional de reforestación a nivel nacional. Mediante esas entrevistas se caracterizó también a los actores según tipo de propietario de la tierra, organización, institución, comunidades, entre otros (Anexo 7.7). Posteriormente, se realizó un análisis de actores de acuerdo a la guía de IUFRO antes mencionada.

Paso 3: Para identificar las principales normas, leyes o procedimientos institucionales con limitaciones, deficiencias o vacíos que dificultan las intervenciones de manejo forestal y restauración de largo, mediano o corto plazo para la buena gestión y restauración de los pinares, se realizó una consulta a 20 actores clave que pertenecen al departamento de Manejo y Desarrollo Forestal a nivel central, regiones forestales y técnicos forestales calificados que no pertenecen al ICF pero que administran bosques de pino para su manejo y restauración (Anexo 7.9).

En la Figura 5 se indican las fases metodológicas seguidas.

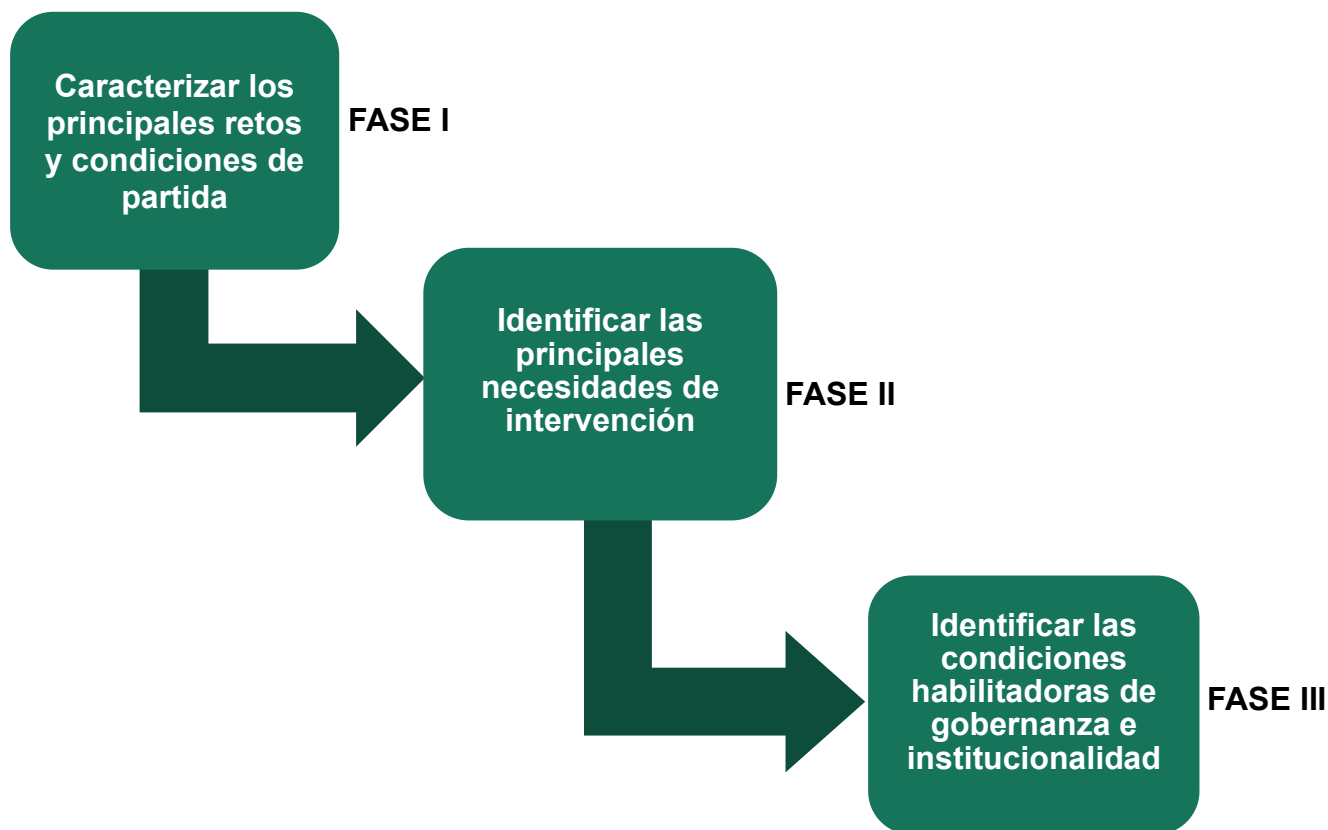


Figura 5. Diagrama metodológico de la investigación

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.

Se realizaron 41 entrevistas semiestructuradas y mixtas a diferentes actores clave que intervienen en el proceso de manejo forestal y restauración del bosque de pino. También se realizaron dos consultas dirigidas a 32 actores clave con el propósito de determinar los criterios para la priorización de áreas para la restauración del bosque y para identificar los vacíos, limitaciones u obstáculos que tiene la normativa forestal vigente para el bosque de pino. El ICF, a través de la Subdirección de Manejo y Desarrollo Forestal, convocó a los diferentes actores para realizar las entrevistas y consultas. Mediante cuatro análisis SIG se caracterizó la condición actual del bosque de pino, áreas que se han deforestado, potencial actual productivo y áreas con condiciones propicias para restaurar conforme la escala de priorización: muy alta, alta, moderada, baja y muy baja.

5. Resultados y discusión

5.1. 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, viéndolos 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) sugiere 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

5.1.1. Definición de las áreas de bosque de pino en Honduras

Para Honduras, en el marco del mecanismo REDD+ y otros mecanismos de interés para el manejo forestal sostenible se ha generado una definición de bosques:

“Es una asociación natural o plantada de árboles (en cualquier etapa del ciclo natural de vida) la cual puede o no estar acompañada de arbustos u otros estratos, que cubre una superficie mínima de 1 hectárea y que es capaz de producir madera, otros productos forestales, bienes y servicios ecosistémicos para beneficio de la población y que ejercen influencia sobre el régimen de aguas, suelo, clima y proveen hábitat para la vida silvestre. La cobertura de copa de dicha asociación debe de ser mayor al 10% y los árboles deberán alcanzar una altura mínima de dos metros para manglares y cuatro metros para el resto de los ecosistemas. Asimismo, se considera bosque a las “superficies que temporalmente carecen de población forestal a consecuencia de la intervención humana o de causas

naturales, pero con potenciales condiciones, características y vocación para convertirse en bosque” (Mi Ambiente 2017).

Ecotipos de bosques en Honduras

Con base en variables altitudinales, pendiente, ecosistemas, eco-regiones, suelo y cobertura forestal, se pueden describir los ecosistemas forestales del territorio para efectos de planificación del manejo y la restauración (Piqué *et al.* 2009). Hasta el año 2017 Honduras no contaba con información detallada de los tipos de bosques que existen en el país (bosque latifoliado húmedo, bosque latifoliado deciduo, cuerpos de agua, bosque manglar y bosque conífera). Se construyó entonces el mapa de tipología de bosques (Mi Ambiente 2017), en el cual se utilizaron las siguientes variables (Figura 6):



Figura 6. Variables utilizadas para definir la tipología de bosques en Honduras
Fuente: Mi Ambiente (2017)

Con base en la metodología implementada para la determinación del potencial de tipos de bosque en Honduras, 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.

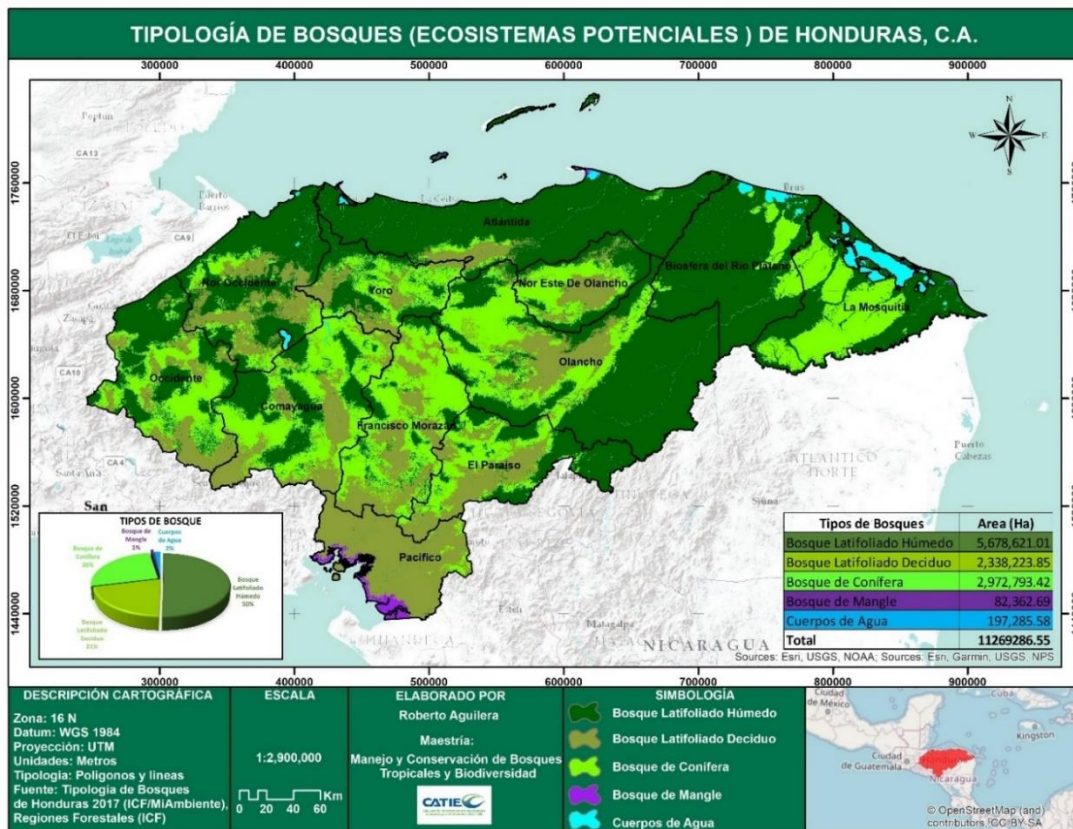


Figura 7. Mapa de tipología de bosques de Honduras

La tipología de bosques (Figura 7) 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 existen 1 millón de hectáreas bajo otros usos.

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, realizado 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 plaga, solo se identifican 217 mil hectáreas afectadas (Figura 8), de las cuales las regiones forestales que evidencian mayor afectación son las de Francisco Morazán, Comayagua, Olancho y Yoro (Cuadro 7).

Cuadro 7. Área del bosque de pino sano y plagado, Honduras

Regiones forestales	Bosque de conífera sano (hectáreas)	Bosque de conífera plagado (hectáreas)	Total (hectáreas)
Atlántida	21 709,53	2434,5	24 144,03

Regiones forestales	Bosque de conífera sano (hectáreas)	Bosque de conífera plagado (hectáreas)	Total (hectáreas)
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	767 63,06	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

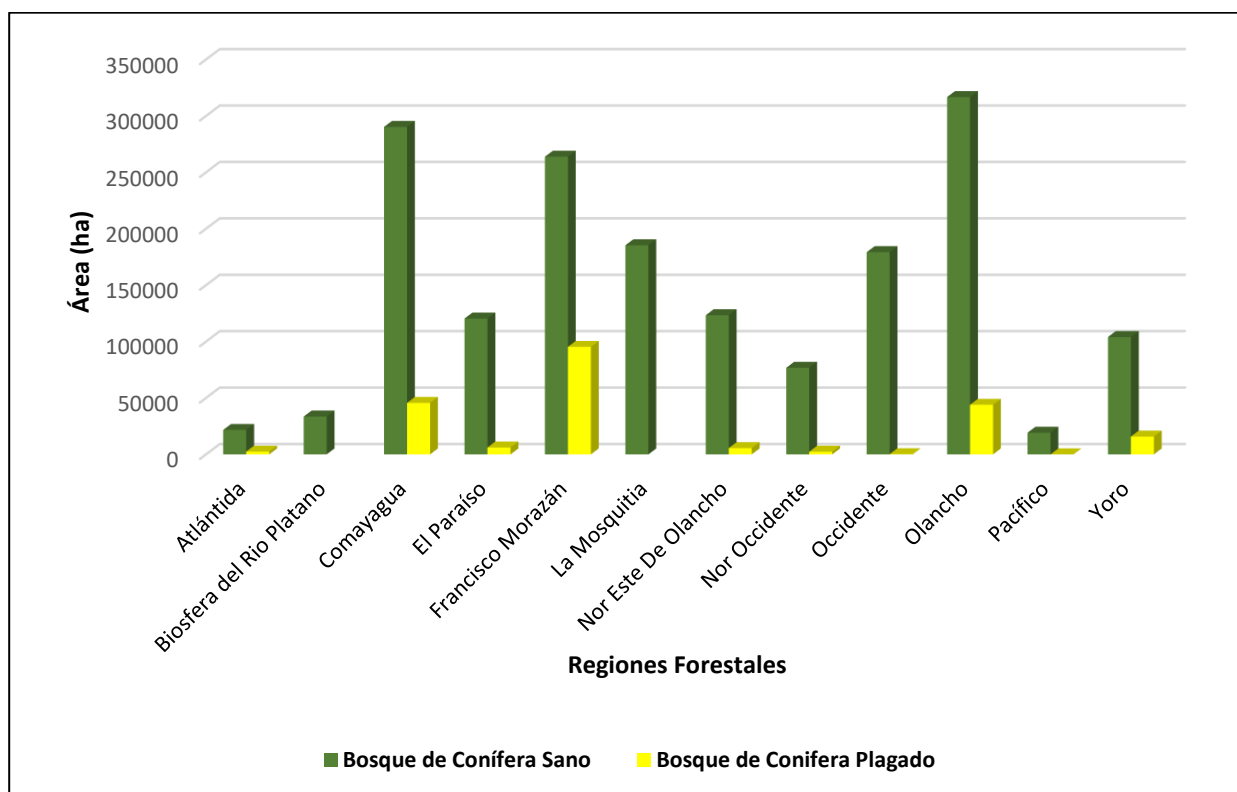


Figura 8. Área de bosque de pino sano y plagado por regiones forestales, Honduras, 2018

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 y aprovechamiento selectivo (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 10). En contraste, la región forestal de La Mosquitia tiene un 64% de su bosque con densidad rala (Figura 9). 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).

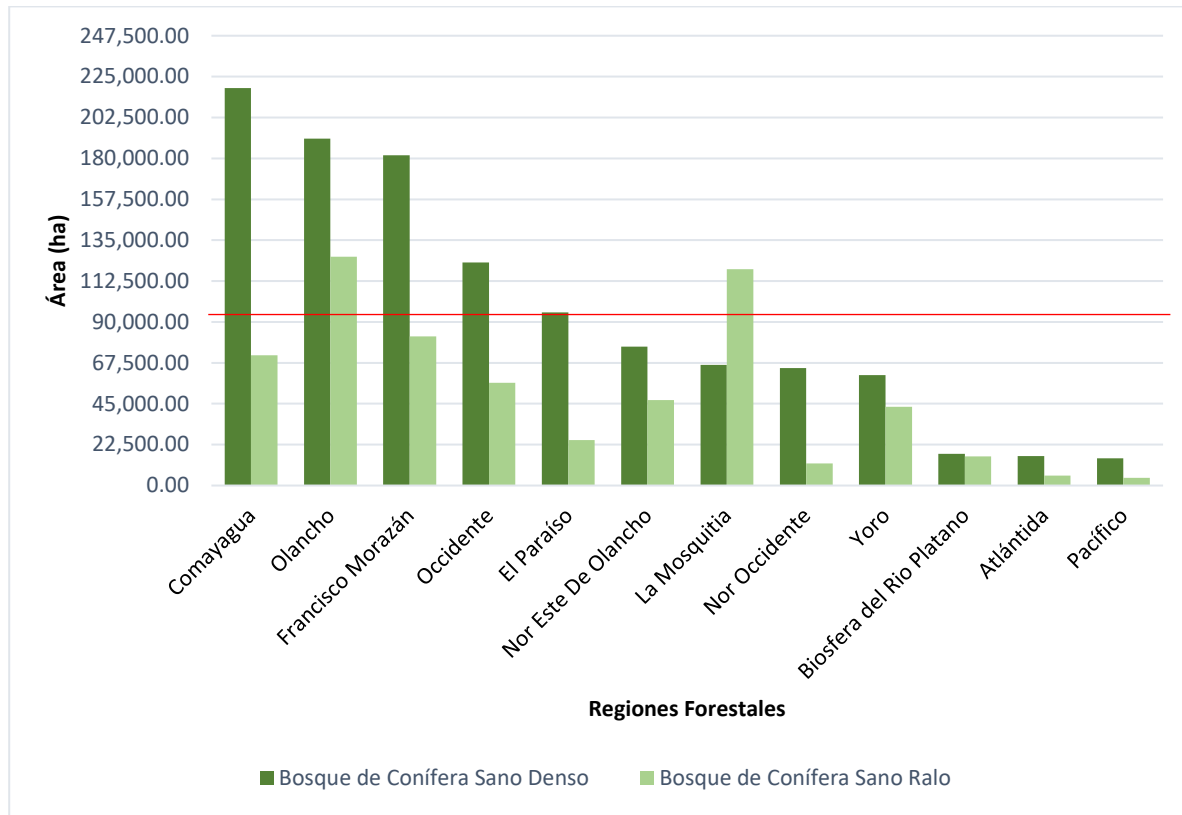


Figura 9. Área de pinares de Honduras por densidad del bosque y regiones forestales

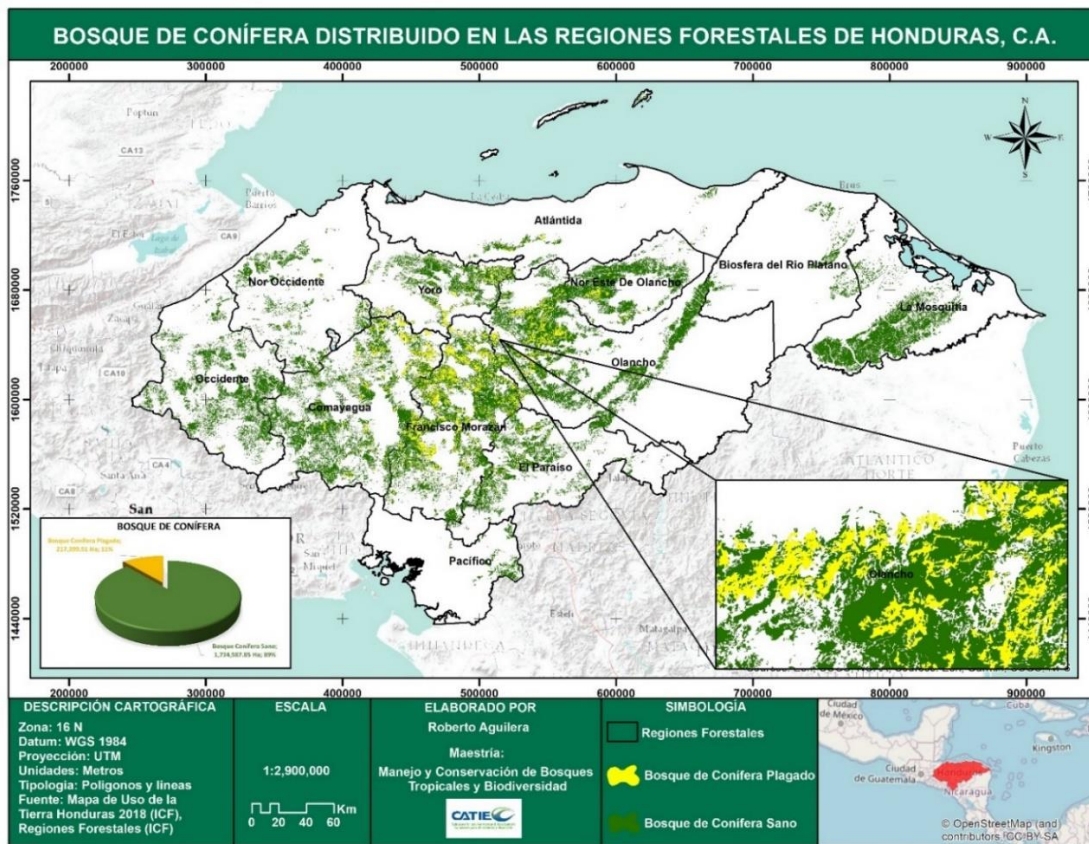


Figura 10. Distribución del bosque de pino sano y plagado por el gorgojo en el territorio hondureño

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 las 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 8). 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 11).

Cuadro 8. Area 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 (hectáreas)			
	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
Bíósfera 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)

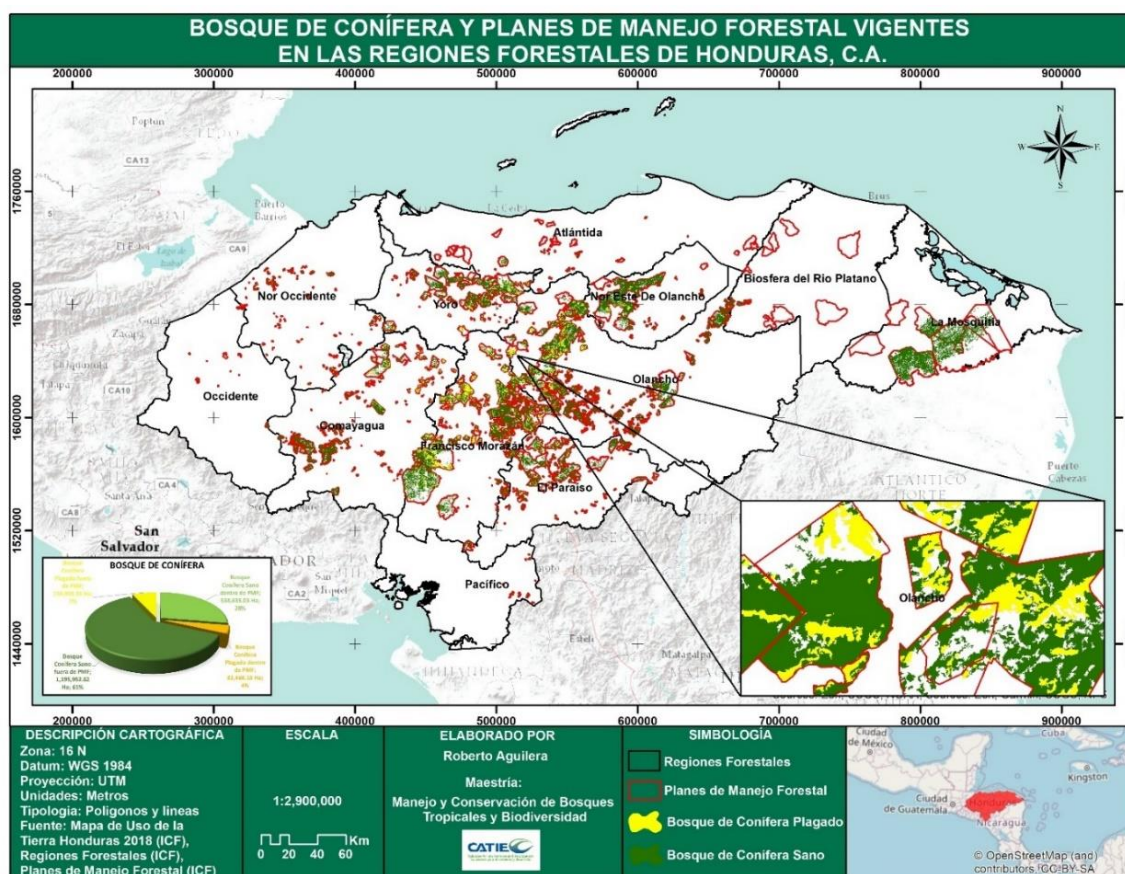


Figura 11. Distribución del bosque de pino bajo manejo en las regiones forestales de Honduras

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 9, 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 que fue del 13%.

Cuadro 9. Afectación por plaga en áreas bajo régimen especial de manejo en pinares, Honduras

Área de régimen especial de manejo	Bosque de pino total (hectáreas)	Bosque de pino plagado (hectáreas)	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), indica que los mayores beneficios de infiltración de agua en el suelo se dan 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.

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 12) (ICF 2020a).

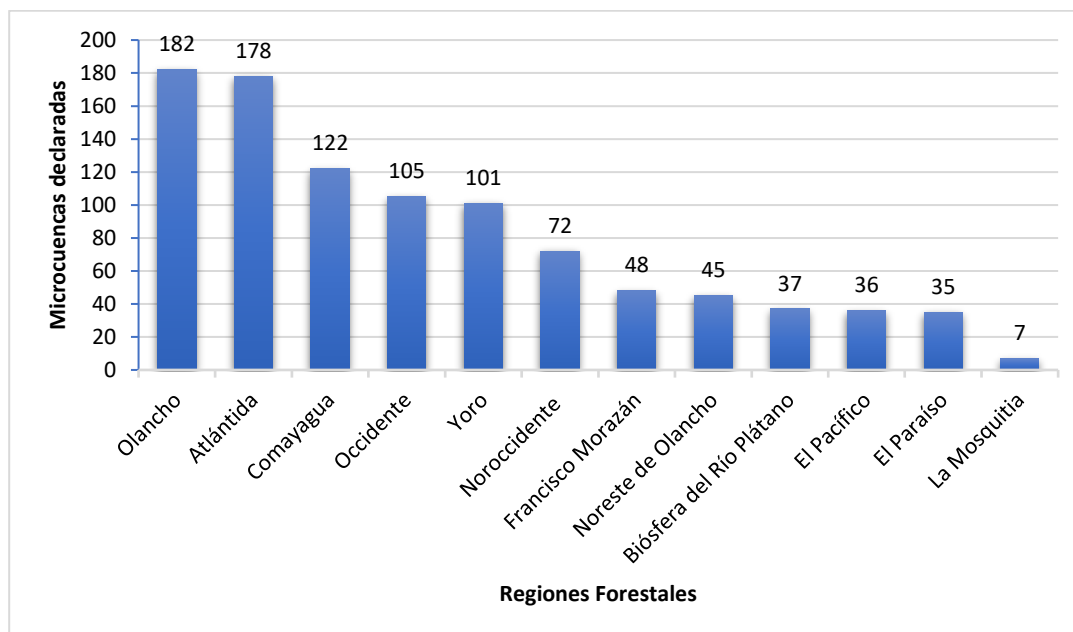


Figura 12. Microcuencas declaradas por regiones forestales, Honduras
Fuente: ICF (2020a)

Del total de microcuencas declaradas, solo en el 47% existe cobertura de bosque de pino (461), con un total de 115 mil hectáreas (Figura 13), 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.

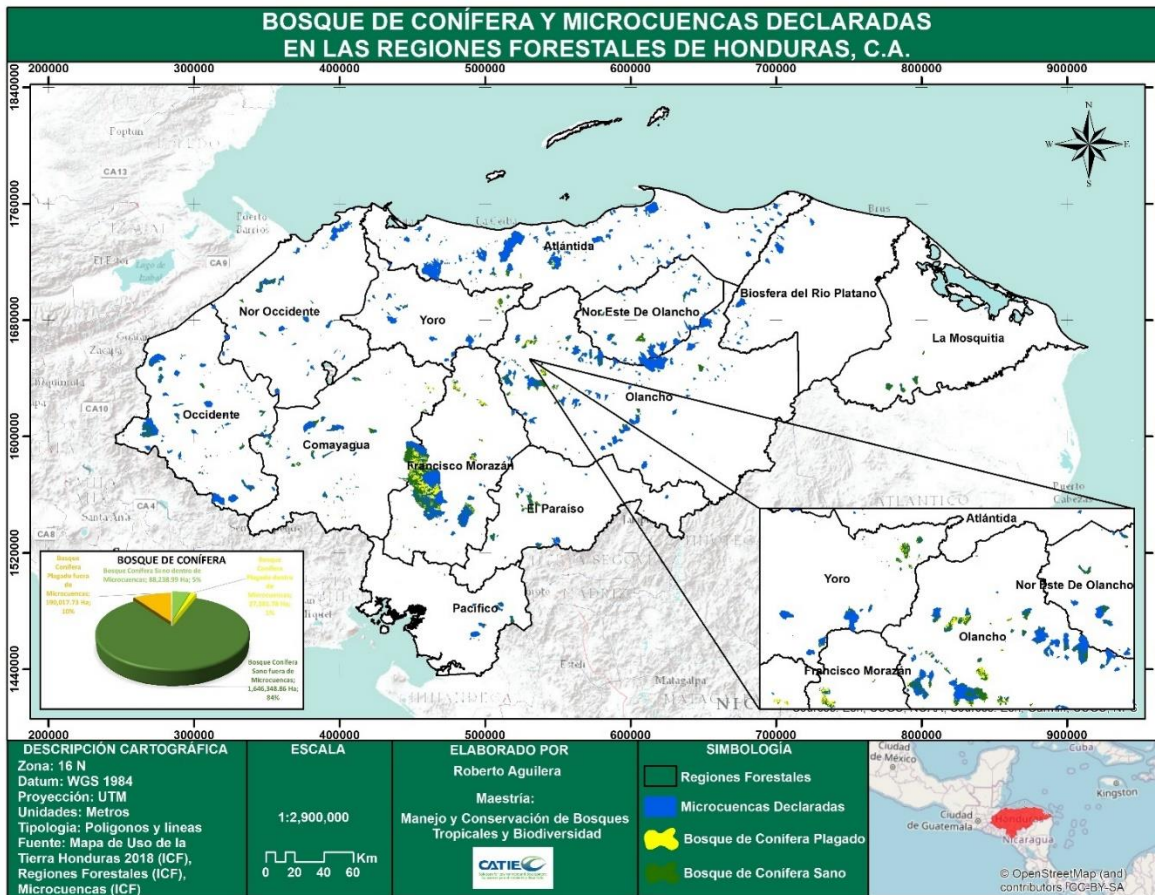


Figura 13. Bosque de pino dentro de microcuencas y regiones forestales, Honduras

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). Ellas 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 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 15), 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 14).

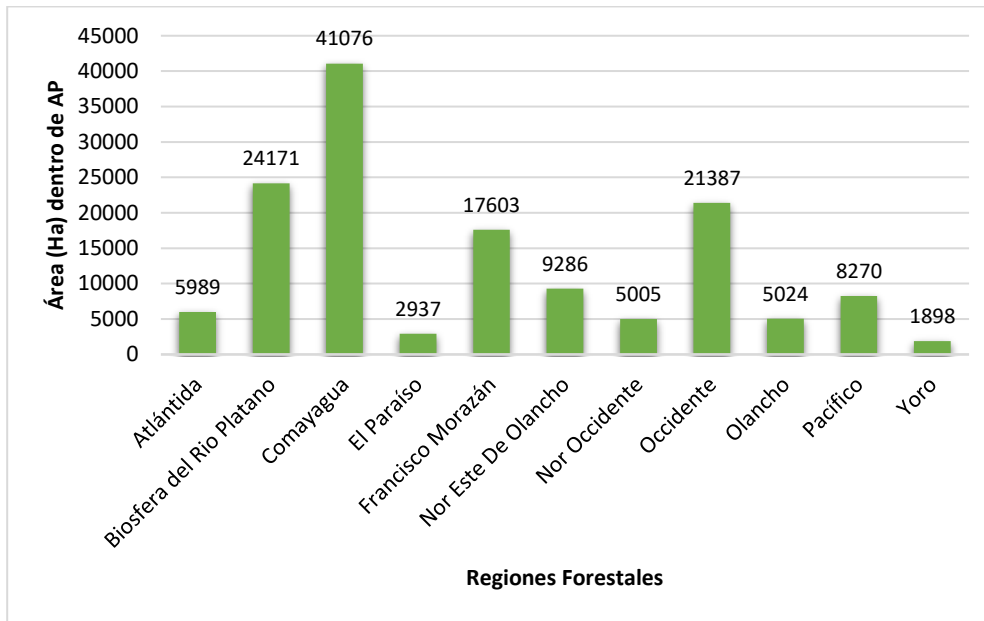


Figura 14. Bosque de pino dentro de Áreas protegidas y regiones forestales de Honduras
Fuente: (ICF 2020a)

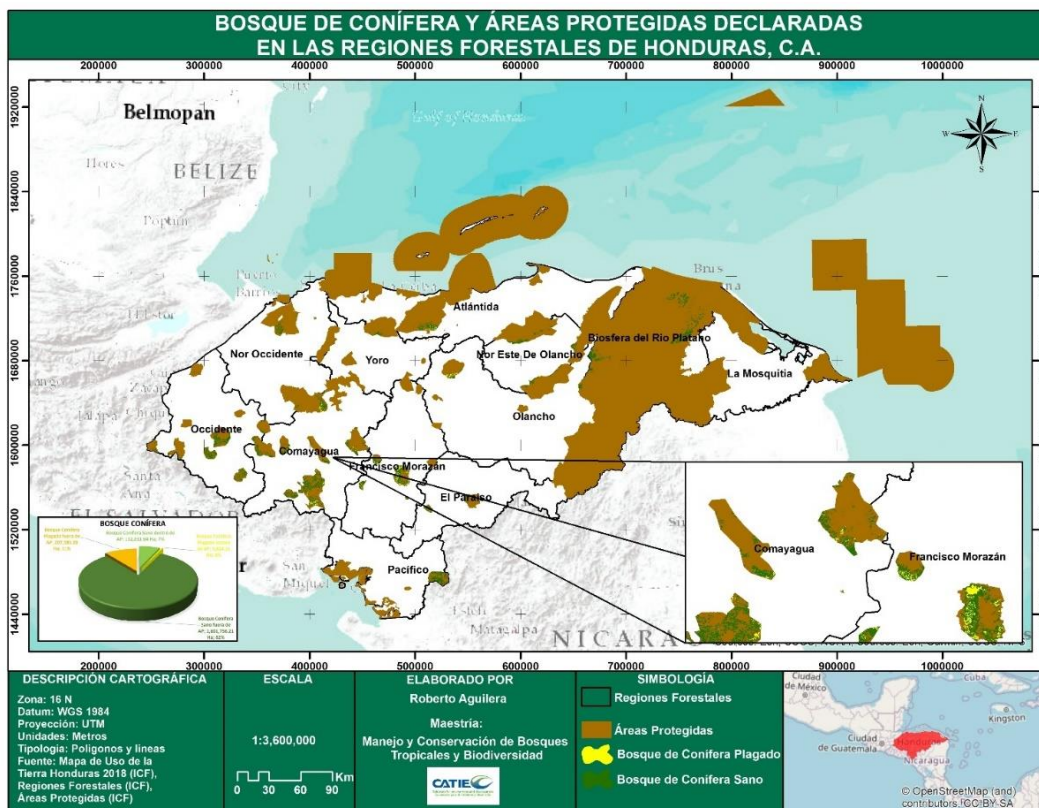


Figura 15. Bosque de pino dentro de áreas protegidas en Honduras
Fuente: (ICF 2020a)

5.1.2. 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 año 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 y;
- 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 realicen en la 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 tendrá derecho del 50% del producto final
- Certificado de plantación con derecho a aprovechamientos y libre comercialización
- Cobro del 0% de impuestos por aprovechamientos de 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) también indican que durante la vigencia de la nueva ley forestal, salvo los certificados de plantaciones, no se ha tenido otro gran logro con los incentivos para el manejo 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 el programa nacional de reforestación, muy lejos del 1% (756 millones) que le correspondían cuando el presupuesto general de la República fue de 75 mil millones, (Vallejo Larios 2011). El presupuesto anual del programa nacional de reforestación sigue siendo de 30 millones de lempiras.

Mecanismo financiero REDD+

A través de la implementación de la estrategia REDD+ se busca proveer de 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 de país enfocado a 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 restauración de bosques resilientes al clima, el Banco Interamericano de Desarrollo, que es la entidad acreditada, está apoyando a Honduras con 35 millones de dólares para contribuir a mejorar la resiliencia climática de los bosques de 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 Covalada 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 de su compromiso presentado en su NDC y hacerle 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).

5.1.3. 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 16) (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 (2020), 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; 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 a cambio de uso respecto a los bosques latifoliados.

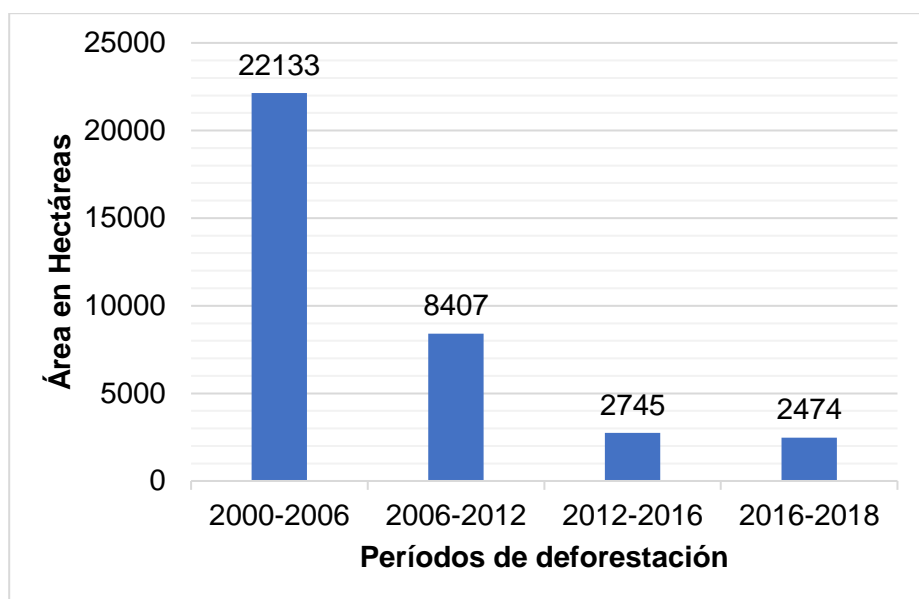


Figura 16. Pérdida de bosque de pino por períodos, Honduras
Fuente: (ICF 2020a)

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 10), encontramos que una mayor pérdida se dio en pendiente entre 0-30% (62% del bosque perdido). Esto tiene mucha relación a lo indicado por el ICF (2020), 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 10. Pérdida del bosque de pino por rango de pendiente en Honduras

Pendiente (%)	Área de pérdidas por período (hectáreas)				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 11). Bautista (2020), en su estudio para la zona occidental del país, encontró que la deforestación en un 95% ocurre 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 11. Pérdida del bosque de pino por periodos y rangos de altitud entre el periodo 2000 - 2018 en Honduras

Altitud (msnm)	Área de pérdidas por período (hectáreas)				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	
1,000 - 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 distancia a comunidades (Cuadro 12), 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 12. Proximidad a asentamientos humanos de las áreas deforestadas del bosque de pino en Honduras

Proximidad a comunidades (km)	Área de pérdidas por período (hectáreas)				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	13077	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	35759	100	

Bosque de pino actual con riesgo a deforestaciones

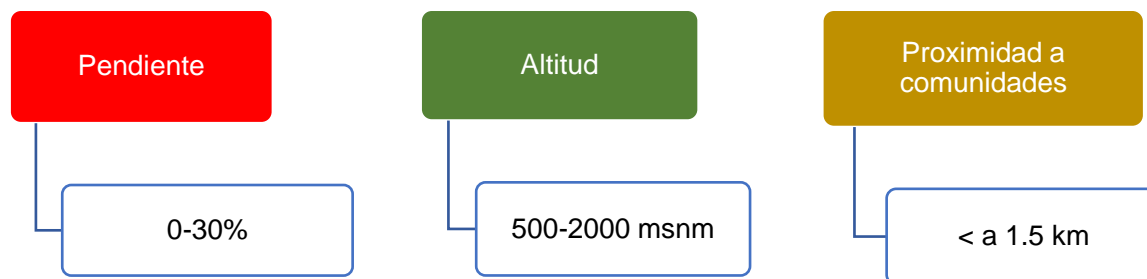


Figura 17. Variables de interés de las áreas deforestadas

Con las variables que caracterizan las áreas que más sufren deforestación en el bosque de pino en los análisis espaciales que se indican en la Figura 17, 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.

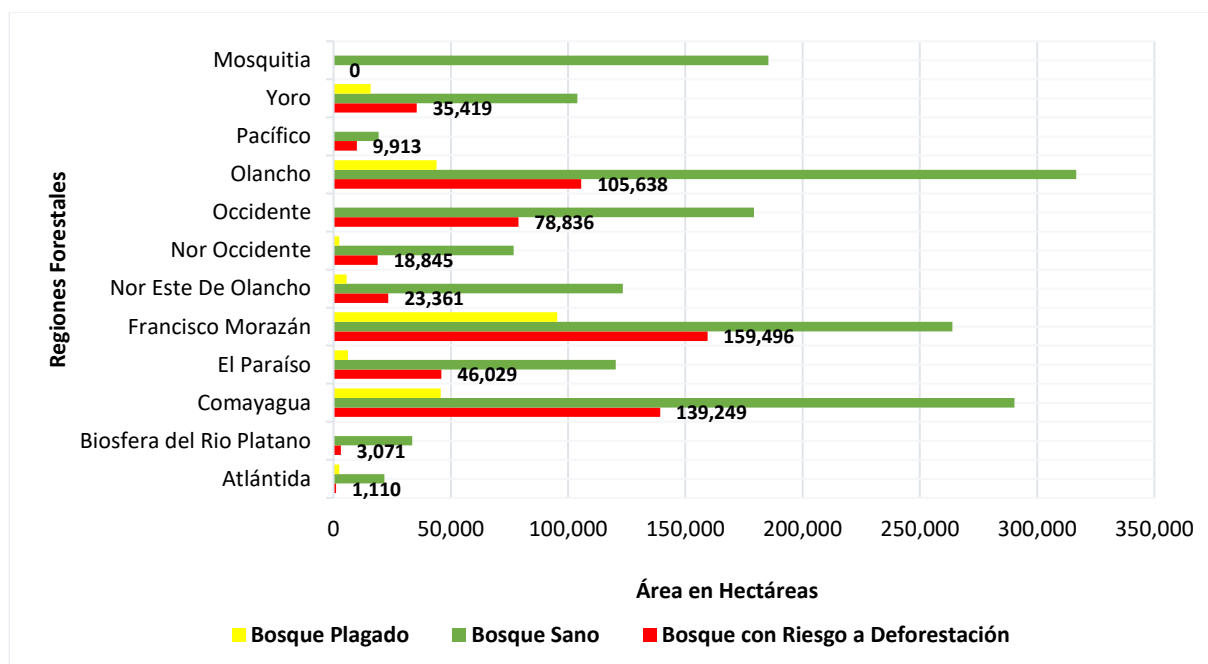


Figura 18. Bosque de pino actual con riesgo a deforestación

En la Figura 18 se puede determinar que las regiones forestales que tienen más área con riesgo a ser deforestada es la de Francisco Morazán y Comayagua, ambas con más del 50% del área bajo riesgo de deforestación. 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).







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) (Figura 18), sobresaliendo 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).

Las celdas sombreadas en color verde 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), es de 16 974 hectáreas (47%). Esta área deforestada (Cuadro 13), 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 se presentó una ganancia de bosque de 8 mil hectáreas para las áreas de pino.

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

Usos de suelo mapa forestal 2018	Área de pérdidas por período (hectáreas)				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	
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	

Usos de suelo mapa forestal 2018	Área de pérdidas por período (hectáreas)				Total	%	Imagen gráfica
	2000-2006	2006-2012	2012-2016	2016-2018			
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 (2019), 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, incendios y plagas forestales, 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) con el documento de la estrategia nacional REDD+ Honduras.

5.1.4. 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 14).

Cuadro 14. Instituciones que lideran procesos de restauración del bosque de pino en Honduras

Institución	Sector
ICF	Gubernamental
Mi Ambiente	Gubernamental
Zamorano	Academia
Fuerzas armadas	Gubernamental
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 (Cuadro 15).

Cuadro 15. 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
Universidades	Academia

Institución	Sector
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 acciones, asignar responsabilidades, identificar líderes, discutir acciones, 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 estos 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 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 9 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:

- ❖ Creación de una plataforma o mesa de restauración que reúna a los actores clave 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.

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

5.2.1. 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 la conservación forestal y reforestación, entre otros métodos para el manejo 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 (2005), determinaron que el bosque de *Pinus oocarpa* de la zona sur-oeste del país, específicamente para 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 t (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 presenta 20 t/ha (Figura 19). Padilla (2017), con los datos del año 2015 del inventario forestal nacional, realizó la misma estimación encontrando que el bosque almacenaba en carbono aéreo y subterráneo la cantidad de 45 t/ha. Es muy importante indicar que el evento de afectación por plaga del gusano barrenador ocurrió durante el periodo 2013-2017 (ICF 2020a).

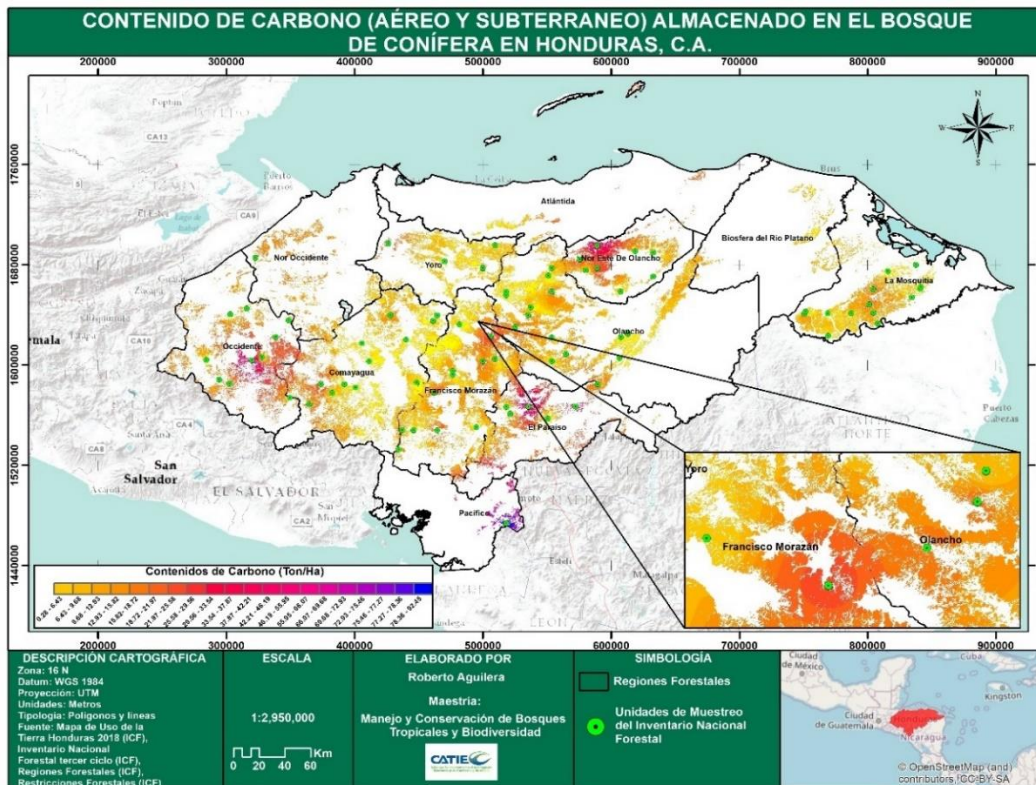


Figura 19. Contenidos de carbono aéreo y subterráneo almacenado en el bosque de pino, Honduras

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), y 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 el cultivo 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 de pino que puede ser sometido a fines productivos (Figura 20).

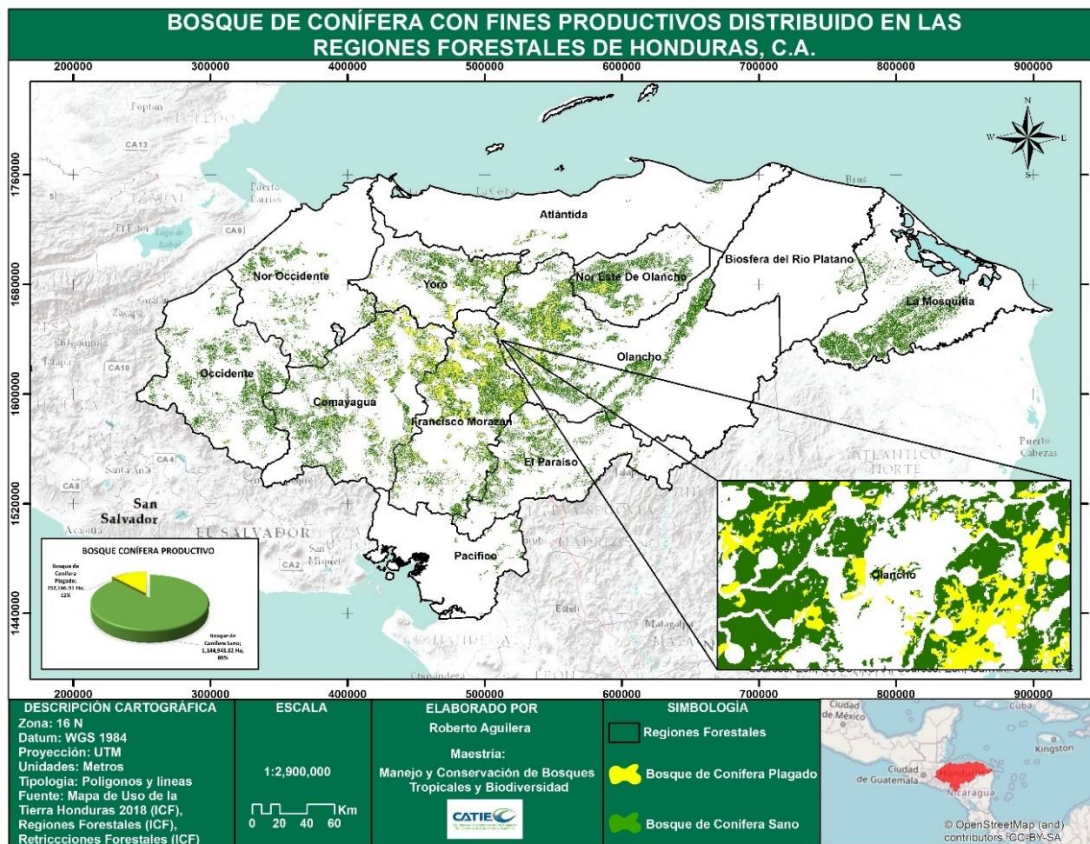


Figura 20. Bosque de pino con fines productivos; honduras

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 pueden 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 21). 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.

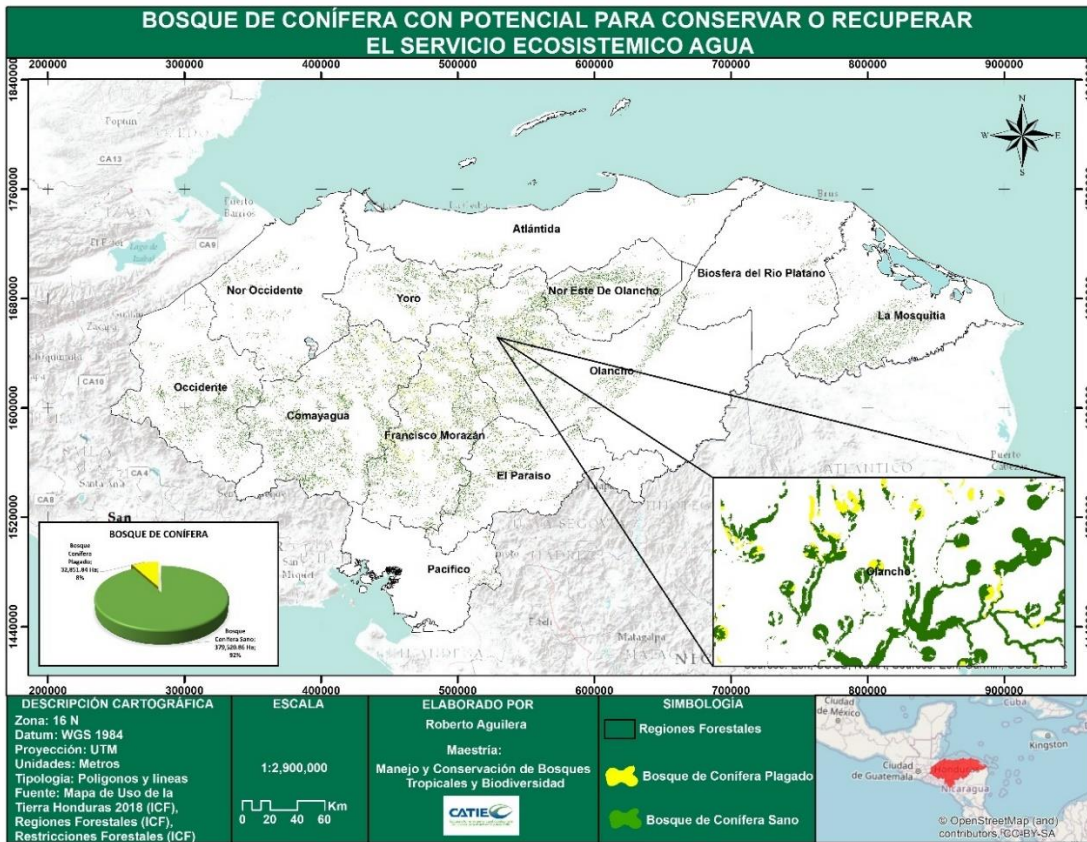


Figura 21. Bosque de pino con potencial para conservar o recuperar el servicio ecosistémico de protección del recurso hídrico, Honduras

5.2.2. 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, pero se deben de priorizar 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 geospaciales 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 ante los 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 se identifican las áreas con condiciones propicias para restaurar en el bosque de pino; se consideraron las 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 16) 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 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 (Figura 17).

Cuadro 16. 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
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
Criterio	Variable	Priorización
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 17. Distribución de la priorización de áreas para restaurar por regiones forestales

Regiones forestales	Área por nivel de prioridad (hectáreas)			Total (hectáreas)	%	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 (hectáreas)	1268	412	4162	5842	100	

5.2.3. 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 mantenimiento de 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) asegurar así bosques a perpetuidad.

En el Cuadro 18 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 18. 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, decrépitos, 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, decrépitos, 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 áreas bajo manejo. Así mismo, considerando que el bosque de pino en su gran mayoría se restaura por regeneración natural (ICF 2014), el manejo de la misma aplica 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 de 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 mayor éxito 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 muy buena opción para la restauración, siempre que existan suficientes árboles remanentes para proveer semillas (12-25 árboles/ha). 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 de pino. 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 cuando 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 que son necesario aplicarlos, 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 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 representa 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.

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, caficultura 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. También 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 (cercanos 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 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).

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

5.3.1. Condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra

Si bien es cierto existen muchas definiciones para la gobernanza, todas tiene en común las personas, la toma de decisiones y la normatividad en las que se basan para tomar 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.

5.3.1.1. 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's 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 piensen 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).

Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre

Establece el régimen legal a que se sujetará la administración y manejo de los recursos forestales, áreas protegidas y vida silvestre, incluyendo su protección, restauración, aprovechamiento, conservación, fomento y propiciando el desarrollo sostenible, de acuerdo al interés social, económico, ambiental y cultural del país (Ley FAPVS 2008).

Ley General del Ambiente

Busca establecer las condiciones para la utilización sostenible y racional de los recursos, a fin de permitir su preservación y aprovechamiento económico. Tiene como finalidad buscar la protección,

conservación, restauración y manejo sostenible del medio ambiente y de los recursos naturales (Ley General del Ambiente 1993).

Ley General de Minería

Tiene como finalidad el cumplimiento efectivo por parte de los titulares de derechos mineros en el país, para asegurar un aprovechamiento óptimo y sostenible del recurso minero, garantizando la protección de la vida y salud humana, suelo, agua, aire, flora y fauna (Ley General de Minería 2013).

Ley de Cambio Climático

Establece los principios y regulaciones necesarios para planificar, prevenir y responder de manera adecuada, coordinada y sostenida a los impactos que genera el cambio climático en el país y lograr que la población adopte prácticas orientadas a reducir la vulnerabilidad ambiental y la capacidad de adaptación (Ley de Cambio Climático 2014).

Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento

Establece el marco regulatorio del saneamiento y manejo de descargas de afluentes como de la gestión ambiental para la protección y preservación de las fuentes de agua y define la integración de responsabilidades de la gestión ambiental y de operación de la infraestructura de los servicios de agua potable (Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento 2003).

Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola

Tiene por objetivo establecer los mecanismos necesarios para promover la modernización agrícola buscando una optimización de los recursos en las actividades relacionadas al sector. Establece como prioridad ordenar y readecuar la utilización del bosque, la industrialización y comercialización de la cadena productiva forestal. Para fines de esta ley, por actividades forestales se entienden las relacionadas con el corte, industrialización primaria y secundaria y comercialización de la madera y otras actividades vinculadas al manejo, conservación, reforestación y aprovechamiento de las áreas forestales (Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola 1994).

Ley de Municipalidades

Establece responsabilidades a las municipalidades para la protección del medio ambiente, la ecología y la promoción de la reforestación, así como la de suscribir convenios con otras entidades gubernamentales o no gubernamentales relacionados al aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos forestales e implementar catastros municipales para la ordenación de la tierra y claridad en la tenencia (Ley de Municipalidades 1991).

Ley de Ordenamiento Territorial

Señala que el ordenamiento territorial se constituye en una política de Estado que, incorporando a la planificación nacional, promueve la gestión integral, estratégica y eficiente de todos los recursos de la nación, humanos, naturales y técnicos. Se establece como un instrumento de gestión capaz de propiciar condiciones de gobernabilidad que fortalezcan la capacidad de la sociedad para articular intereses y solucionar conflictos (Ley de Ordenamiento Territorial 2003).

Ley de la Propiedad

Tiene como propósito fortalecer y otorgar seguridad jurídica a los titulares de la propiedad, desarrollar y ejecutar una política nacional que permita la inversión nacional y extranjera y el acceso a la propiedad por parte de todos los sectores de la sociedad (Ley de la Propiedad 2004).

Instrumentos de planificación de país

Plan de Nación y Visión de País, que tiene como objetivo para el año 2038 una Honduras productiva, generadora de oportunidades y empleo digno, que aprovecha de manera sostenible los recursos naturales y reduce la vulnerabilidad ambiental (Gobierno de Honduras 2010). La **Estrategia Nacional de Cambio Climático**, que es un instrumento para guiar las políticas, programas y medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad de país (Mi Ambiente 2018). **El Programa Nacional Forestal (PRONAFOR)**, que tiene una vigencia de 20 años (2010-2030) y que se enmarca en el Plan de Nación y Visión de País, es el brazo operativo de la política nacional forestal en la búsqueda de una contribución significativa del sector forestal al desarrollo socio económico y a la reducción de la vulnerabilidad ambiental del país (Gobierno de Honduras 2010).

El **Plan Maestro Agua, Bosque y Suelo**, surge ante la necesidad de elaborar un instrumento que brinde las directrices para fortalecer el manejo integral de los recursos agua, bosque y suelo a través de una efectiva coordinación interinstitucional de acuerdo a las competencias y mandatos de las instituciones relacionadas (Gobierno de Honduras 2017). En la actualidad, es el único documento donde se reflejan algunas acciones estratégicas de restauración para las áreas afectadas por la plaga del gorgojo descortezador.

Estrategia REDD+ Honduras, es un instrumento para mejorar la gobernanza forestal que permitirá la recuperación y conservación de los bosques a través del Programa Nacional de Recuperación de los Bienes y Servicios de Ecosistemas Degradados (PNRBSED) y el Programa Nacional de Conservación de Ecosistemas Terrestres (PNCET), para poder reducir las estadísticas de deforestación y degradación (Mi Ambiente 2019).

La **Estrategia Nacional de Uso y Manejo de Fuego 2018-2028**, es la respuesta a las necesidades planteadas por diferentes sectores de la población para la protección de los recursos naturales ante el alto porcentaje de incendios forestales causado por el hombre, reflejo de la fragmentación social (Medina 2018). También recientemente se creó la **Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal de Honduras 2020-2030**, la cual define las principales acciones estratégicas a desarrollarse para mejorar el estado fitosanitario de los bosques de Honduras bajo un enfoque de manejo que es definido en función del escenario forestal presente (ICF 2021b).

Convenios y compromisos internacionales

Los esfuerzos actuales del Gobierno de Honduras para contrarrestar los problemas ambientales basados en la mejora de la calidad de vida y generación de empleo, protegiendo los recursos naturales agua, bosque y suelo, responden a la agenda climática nacional (Mi Ambiente 2018). Esa agenda climática obedece a la iniciativa global conocida como el 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 (CNUCLD) y Convención sobre Diversidad Biológica (CBD), que regulan los compromisos a nivel internacional.

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 es 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 boques (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, haciendo poco atractivo los procesos de restauración 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 otros usos diferente al uso 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 ejerce 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 nos 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:
 1. **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).
 2. **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 para la fijación de los suelos relevante, la prevención de la erosión, 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 de Honduras e internacionalmente a través del Convenio 169 de la OIT (Comisión interamericana de derechos humanos 2009), como se establece a continuación:

En Honduras existen 9 pueblos indígenas y afrohondureños (PIAH), los cuales podemos identificar como Lenca, Maya-Chorti, Garífunas, Tawahkas, Tolupanes, Pech, Misquitos, Nahuatl, Garífunas y los negros de habla inglesa o creoles. Todos ellos se ubican en distintas regiones del territorio, con costumbres, idiomas y cultura propia.

El reconocimiento de la propiedad a la tierra por tradición se encuentra normado. El Estado cuenta con un marco normativo para regular el acceso a la tierra de los PIAH:

- ❖ Constitución de la República en el artículo 346 que establece: “Es deber del Estado dictar medidas de protección de los derechos e intereses de las comunidades indígenas existentes en el país, especialmente de las tierras y bosques donde estuvieren asentadas”.
- ❖ Ley de Propiedad, en su artículo 93 indica: “El Estado, por la importancia especial que para las culturas y valores espirituales reviste su relación con las tierras, reconoce el derecho que los pueblos indígenas y afrohondureños tienen sobre las tierras que tradicionalmente poseen y que la ley no prohíbe”. Otra legislación relevante es la Ley para la Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola.

Este conjunto normativo permite al Estado otorgar títulos por las tierras con base en los usos y costumbres ancestrales de los PIAH, las cuales son otorgadas por el Instituto Nacional Agrario (INA).

La Corte Interamericana de Derechos Humanos ha caracterizado la propiedad territorial indígena como una forma de propiedad que se fundamenta no en el reconocimiento oficial del Estado, sino en el uso y posesión tradicionales de las tierras y recursos; los territorios de los pueblos indígenas y tribales “les pertenecen por su uso u ocupación ancestral”, también enmarcado en el Convenio 169 OIT (Comisión interamericana de derechos humanos 2009).

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.

En lo relacionado a los derechos que tienen los propietarios de bosque de pino, existen diferentes tipos según la legislación de Honduras:

- ❖ Dominio o propiedad, el derecho de poseer exclusivamente una cosa y gozar y disponer de ella, sin más limitaciones que las establecidas por la Ley
- ❖ La propiedad separada del goce de la cosa se llama mera o nuda propiedad del artículo 613 del Código Civil

Ambos pueden hacer uso y manejo de los recursos forestales, utilizando la eficiencia y productividad bajo criterios técnicos-administrativos de máximo rendimiento, uso múltiple y equidad social, de forma que se asegure la sostenibilidad de los ecosistemas y capacidad productora, protectora y ambiental (Artículo 68 Ley FAPVS 2008).

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).

En el Reglamento General de la Ley FAPVS, en su artículo 174, se mencionan los principales parámetros que se deben tomar en cuenta y que tienen el espíritu de asegurar la sostenibilidad del recurso forestal, permitiéndole a los propietarios de bosque que cuentan con un plan de manejo forestal, una corta anual permisible, de modo que esta no exceda el crecimiento anual del bosque.

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) en el 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 reducirían 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.

5.3.1.2. 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 con 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 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, donde se hará y que 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 Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal (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, SIRMA, SNIF, Terra-i Honduras y el 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 a 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 mencionada 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 la 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 con el aumento de acciones ilegales de la 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, la actividad del manejo forestal y la restauración se volverá atractiva 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 de 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.

5.3.2. 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 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 19. Actores clave para la restauración del bosque de pino, Honduras

Sector gubernamental
<p>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.</p> <p>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.</p>
Sector privado
<p>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:</p>

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.

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: cooperativa Sagrada Familia, cooperativa Chorotega, cooperativa 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 de 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, PLANTATON, 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.

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 la restauración, estos actores requieren de nuevas habilidades: 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: agua, productividad y 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” (técnico del programa nacional de reforestación en la región forestal de Comayagua en entrevista).

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, producciones 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. En las únicas áreas donde se realizan un monitoreo y seguimiento al 100% en los años posteriores a la intervención, es en las de tenencia privada que 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; también 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. 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, consejos consultivos, 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, 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 20). 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 20).

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 que cultivan 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 y que generando un gran desbalance entre la deforestación y 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.

En la actualidad no existe algún mecanismo para compensar a estos perdedores. Según Stanturf *et al.* (2017), estos mecanismos pueden ir orientados a:

- ❖ 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
- ❖ Donación de equipo y materiales para la restauración

Cuadro 20. Ganadores y perdedores de 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		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.	
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.	

Caficultores		Estos actores se consideran que pierden, 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 consideran que pierden por la restauración 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.
Actor clave	Ganador	Perdedor
Productores de granos básicos		También estos actores se consideran que pierden por la restauración, ya que al someter sus 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.	
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 de tierras 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 de la restauración porque consideran que no tienen la capacidad financiera y conocimiento para implementar acciones de restauración y recuperar las zonas abastecedoras de agua que se encuentran deforestadas o degradadas.

5.3.3. Principales normas, leyes o procedimientos institucionales con deficiencias que limitan el manejo y 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 la implementación del manejo (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. Esto 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 tramites y la falta de recurso humano y logístico del ICF que afectaron 511 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 obstaculizan 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 21, 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 a 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 y su primer plan operativo anual deberá aprobarse en un plazo de 30 días laborales para los bosques de pino. 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 21).

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 permitido.

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 cumplir a un propietario de bosque las medidas que le

corresponden (Cuadro 21). 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 oficializadas a través de un instrumento y requieren de una actualización, ya sea en la ley o en los procedimientos (Galeano 2021), 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 21).

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 tramitología 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 generación, como también lo indica (Morales 2016).

Cuadro 21. 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 es de 15 días, pero tarda hasta 2 años	Establecer mecanismos para agilizar la aprobación de los planes de manejo forestal, refrendamientos 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 acuerdo 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 mal manejo en los bosques	Revisar manual de normas técnicas y realizarle ajustes eliminando la disposición de aplicar este tratamiento a 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 sobre la guía de administración de planes de aprovechamiento	Se deberá socializar 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 por el cumplimiento de las normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal
	Se continúa aprobando planes operativos anuales en sitios donde deben finiquitarse 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 aprueba planes de salvamento 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 ni saneamiento	
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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	<i>Adendum</i> al acuerdo o actualización del mismo para promover los incentivos de compensación ambiental para plantaciones con objetivos de protección
	Según el flujo de 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

	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
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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	
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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 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
	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
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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 dio 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
Ámbito	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva
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 dejar más amplias 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

6. Conclusiones

- ❖ Los motores de deforestación que han afectado el bosque de pino en Honduras 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, incendios forestales, 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.
- ❖ Las 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 caicultura (pendiente 0-30%, altitud 500-2000 msnm y proximidad a comunidades menor a 1,5 km).
- ❖ El mayor potencial en 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. Sin embargo, 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 en aspectos de tenencia de tierras, enfrenta uno de los principales desafíos, 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.

7. Referencias bibliográficas

- 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
- Barrance, A; Beer, J; Boshier, DH; Chamberlain, J; Cordero, J; Detlefsen, G; Finegan, B; Galloway, G; Gómez, M; Gordon, J; Hands, M; Hellin, J; Hughes, C; Ibrahim, M; Kass, D; Leakey, R; Mesén, F; Montero, M; Rivas, C; Somarriba, E; Stewart, J; Pennington, T. 2003. Árboles de Centroamérica: un Manual para Extensionistas (en línea). Cordero, J; Boshier, DH (eds.). Turrialba, Costa Rica, CATIE-OFI. 1079 p. Consultado 2 sep. 2020. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/a11445e/a11445e.pdf>
- 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; Roupsard, 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>
- Berrahmouni, N; Parfondry, M; Regato, P; Sarre, A. 2015. Restoration of degraded forests and landscapes in drylands: guidelines and way forward (en línea). Unasylva 66:37-43. Consultado 14 jul. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i5212e.pdf>
- 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://ewdata.rightsindevelopment.org/files/documents/79/IADB-HO-L1179_0vErmMt.pdf
- Billings, R.F; Clarke, S.R; 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. Diseño del Componente 2: 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>
- Ceccon, E; Pérez, D. 2016. Más allá de la ecología de la restauración: perspectivas sociales en América Latina y el Caribe (en línea). Buenos Aires, Argentina, Vásquez Mazzini (ed.). 382 p. Consultado 15 jun. 2020. Disponible en http://www.cipav.org.co/pdf/Perspectivas_Sociales_Restauracion_Ecologica.pdf.
- 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>
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). 2016. Conceptos del conjunto de herramientas de superposición (en línea, sitio web). Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-analyst-toolbox/how-weighted-overlay-works.htm>
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). 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, Italia). 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, Italia). 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, Italia). 2011. Assessing Forest Degradation. Towards the development of globally applicable guidelines. Forest Resources Assessment Working (en línea). Forest Resources Assessment Working Paper 177. Roma, Italia. 99 p. Consultado 1 sep. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i2479e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). 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, Italia). 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, Italia). 2020. El estado de los bosques del mundo: Los bosques, la biodiversidad y las personas. Roma, Italia. 197 p. Consultado 20 oct. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca8642es/CA8642ES.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization, Italia). 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.bio-nica.info/Biblioteca/Fl%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>
- Gobierno de Honduras. 2017. Plan maestro agua, bosque y suelo (en línea). Tegucigalpa. M.D.C., Honduras. 58 p. Consultado 18 jul. 2021. Disponible en <https://cuencasgolfodefONSECA.org/wp-content/uploads/2017/11/Plan-Maestro-Agua-Bosque-y-Suelo-UV.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>
- Harris, JA; Hobbs, RJ; Higgs, E; Aronson, J. 2006. Ecological restoration and global climate change (en línea). *Restoration Ecology* 14(2):170-176. Consultado 17 jun. 2020. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1526-100X.2006.00136.x>
- 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). 2010a. ICF, (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre) / Programa Nacional de Reforestación (PNR) (en línea, sitio web). Consultado 3 ago. 2020. Disponible en <https://www.icf.gob.hn/>.
- ICF (Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras). 2010b. 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). 2021b. Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal Honduras 2020-2030. Tegucigalpa, Honduras. 87 p.
- 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.
- INAB (Instituto Nacional de Bosques, Guatemala). 2017. Pino de Ocote (*Pinus oocarpa* Shiede ex Shtdl): paquete técnico forestal (en línea). Guatemala. 40 p. Informe Final Proyecto: Sistema de información sobre la productividad de los bosques de Guatemala. Consultado 30 ago. 2020. Disponible en https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2802/Technical/PINO%20OCOTE.pdf.

- 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/>.
- IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Alemania). Land degradation and restoration (en línea, sitio web). Consultado 2 jun. 2020. Disponible en https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment#_ftn1.
- 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>.
- Lamb, D; Gilmour, D. 2003. Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests (en línea). Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland. UICN Publications Services Unit. 110 p. Consultado 9 ago. 2020. Disponible en <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/FR-IS-005.pdf>.
- Ley de Cambio Climático (Decreto 297-2013) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 10 nov. 2014. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon148582.pdf>
- Ley de la Propiedad (Decreto 82-2004) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 29 jun. 2004. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <http://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Documents/Ley%20de%20Propiedad.pdf>
- Ley de Municipalidades (Decreto 134-1990) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 23 may. 1991. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=MTg0NDg4OTM0NzYzNDg3MTI0NjE5ODcyMzQy
- Ley de Ordenamiento Territorial (Decreto 180-2003) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 30 dic. 2003. Consultado 20 jul. 2021. Disponible en <https://www.suelourbano.org/wp-content/uploads/2017/08/ley-ordenamiento-territorias.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>
- Ley General de Minería (Decreto 238-2012) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 26 ene. 2013. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Regl_ley_gral_mineria_2013.pdf
- Ley General del Ambiente (Decreto 104-1993) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 27 may. 1993. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-general-ambiente-decreto-no-104-1993>
- Ley Marco del Sector Agua Potable y Saneamiento (Decreto 118-2003) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 8 oct. 2003. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <https://registrodedescentralizacion.gob.hn/wp-content/uploads/2020/02/Ley-Marco-de-Agua-y-Saneamiento.pdf>
- Ley para la Modernización y el Desarrollo del Sector Agrícola (Decreto 31-1992) (en línea). Diario Oficial La Gaceta. Honduras. 8 jun. 1994. Consultado 19 jul. 2021. Disponible en <https://www.tsc.gob.hn/biblioteca/index.php/leyes/134-ley-para-la-modernizacion-y-el-desarrollo-del-sector-agricola>
- Longley, P; Goodchild, M; Maguire, D; Rhind, D. 2015. Geographic information science and systems (en línea). Hoboken, Nueva Jersey, Estados Unidos, Wiley. 496 p. Consultado 28 sep. 2020. Disponible en <https://www.wiley.com/en-us/Geographic+Information+Science+and+Systems%2C+4th+Edition-p-9781119031307>

- 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>
- Mansourian, S. 2017. Governance and forest landscape restoration: A framework to support decision-making (en línea). *ScienceDirect* 37:21-30. Consultado 23 jun. 2020. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1617138117300985>.
- McGuire, D. 2014. FAO's Forest and landscape restoration mechanism/Towards productive landscapes. Halladay, P. Tropendos International. Wageningen, Netherlands, Digigraf. 224 p. (56).
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment, Malasia). 2005. Millennium Ecosystem Assessment Synthesis Report. (en línea). Washington, D.C., Estados Unidos, World Resources Institute, PNUMA. Consultado 4 jun. 2020. Disponible en http://pdf.wri.org/mea_synthesis_030105.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>
- Méndez-Toribio, M; Martínez-Garza, C; Ceccon, E; Guariguata, MR. 2017. Planes actuales de restauración ecológica en Latinoamérica: Avances y omisiones (en línea). *Ciencias Ambientales* 51(2):1-30. Consultado 18 jun. 2020. Disponible en https://www.cifor.org/publications/pdf_files/articles/AGuariguata1702.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>
- Murcia, C; Guariguata, M. 2014. La restauración ecológica en Colombia: Tendencias, necesidades y oportunidades (en línea). Bogor, Indonesia, CIFOR. 86 p. (Documentos ocasionales 107.) Consultado 4 ago. 2020. Disponible en http://www.cifor.org/publications/pdf_files/occpapers/OP-107.pdf.
- Nájera, L; J. A; Hernández, H. 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/webraximhai/Ej-](http://uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-80)

- 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_agroforestaria_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.
- Palmer, MA; Filoso, S. 2009. Restoration of ecosystem services for environmental markets (en línea). Science 325(5940):575-576. Consultado 5 jul. 2020. Disponible en <https://science.sciencemag.org/content/325/5940/575#:~:text=Ecological%20restoration%20is%20an%20activity%20or%20series%20of%20activities%20undertaken,ecosystem%20to%20a%20healthy%20state.&text=At%20present%2C%20the%20demand%20in,offsets%20for%20their%20environmental%20impacts>.
- 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
- Pinheiro, 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
- Piqué, M; Vericat, P; Saura, S; Torras, O; Cervera, T. 2009. Establecimiento de tipologías forestales como herramienta para la elaboración de orientaciones regionales de gestión forestal (en línea). Junta de Castilla, León Ávila (ed.). España. 15 p. Consultado 10 may. 2021. Disponible en http://seeforestales.org/publicaciones/index.php/congresos_forestales/article/view/17222/17057
- 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
- Resolución DE-MP-069-2010. 2010. Aprobación Programa Nacional de Reforestación (PNR) (en línea). *Diario Oficial La Gaceta*. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras. 23 abr. Consultado 20 jul. 2020. Disponible en [https://tsc.gob.hn/web/leyes/Aprobaci%C3%B3n%20Programa%20Nacional%20de%20Reforestaci%C3%B3n%20\(PNR\).pdf](https://tsc.gob.hn/web/leyes/Aprobaci%C3%B3n%20Programa%20Nacional%20de%20Reforestaci%C3%B3n%20(PNR).pdf).
- Rey Benayas, J; Newton, A; Diaz, A; Bullock, J. 2009. Enhancement of Biodiversity and Ecosystem Services by Ecological Restoration: A Meta-Analysis (en línea). *Science* 325(5944):1121-1124. Consultado 9 ago. 2020. Disponible en <https://science.sciencemag.org/content/325/5944/1121>.
- 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.
- Schweizer, D; Meli, P; Brancalion, P; Guariguata, M. 2018. Oportunidades y Desafíos para la Gobernanza de la Restauración del Paisaje Forestal en América Latina (en línea). Bogor, Indonesia, CIFOR. 72 p. (Documentos ocasionales 182). Consultado 2 ago. 2020. Disponible en http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-182.pdf.
- 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

- Thompson, I; Guariguata, M; Okabe, K; Bahamondez, C; Nasi, R; Heymell, V; Sabogal, C. 2013. An Operational Framework for Defining and Monitoring Forest Degradation (en línea). *Revista Ecology and Society* 18(2):20. Consultado 19 oct. 2020. Disponible en <https://www.ecologyandsociety.org/vol18/iss2/art20/>.
- UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Suiza). 2017. The Bonn Challenge: Catalysing Leadership in Latin America (en línea). Gland, Suiza, UICN. 8 p. (Forest Brief UICN n.º 14). Consultado 13 may. 2020. Disponible en https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn-forest-brief-no-14_20x20_final_print8pags_en_web.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>.

8. Anexos

8.1. Cronograma

Cuadro 22. Cronograma de actividades de la investigación

Fases	Actividades	2020							2021						
		Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
Fase de planificación	Elaboración de anteproyecto de tesis	■	■	■	■										
	Aprobación de anteproyecto por el comité consejero				■										
	Presentación del examen de candidatura y seminario de anteproyecto de tesis					■									
	Selección de actores clave y capas de análisis espacial SIG					■									
Fase de campo	Objetivo 1	Revisión bibliográfica					■	■							
		Análisis espacial SIG					■	■							
		Entrevistas mixtas a actores clave						■	■						
	Objetivo 2	Revisión bibliográfica							■	■					
		Consulta con actores clave								■	■				
		Análisis espacial SIG								■					
	Objetivo 3	Revisión bibliográfica									■	■			
		Entrevistas mixtas a actores clave										■	■		
		Consulta con actores clave											■	■	
Fase de análisis de resultados	Organización y análisis de la información						■	■	■	■	■	■	■		
	Elaboración de resultados												■	■	
	Redacción del documento												■	■	
Fase de aprobación	Revisión y aprobación del documento													■	
	Presentación del seminario final de tesis y examen de grado													■	
	Incorporación de correcciones													■	
	Reproducción y distribución del documento													■	

8.2. Presupuesto

Cuadro 23. Presupuesto de la investigación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO UNITARIO (US\$)	COSTO TOTAL (US\$)
Materiales de campo y oficina			
Disco duro externo	1	100,00	100,00
Cámara fotográfica	1	300,00	300,00
Papelería para la validación en campo	1	20,00	20,00
Mochila	1	60,00	60,00
Impermeable	1	75,00	75,00
Botas de campo	1	80,00	80,00
Gastos de viaje			
Pasajes	2	350,00	700,00
Gastos operativos			
Asistencia en los talleres	4	100,00	400,00
Acercamiento a expertos y actores clave			
Talleres	4	400,00	1,600,00
Transporte	10	50,00	500,00
Papelería (marcadores, papelógrafos)	4	10,00	40,00
Redacción documento final			
Revisión filológica	1	250,00	250,00
Empastado	3	50,00	150,00
Otros gastos	1	60,00	60,00
SUBTOTAL			4,335,00
Imprevistos (15%)	1	650,25	650,25
TOTAL			4985,25

8.3. Matriz de obtención de la información

Cuadro 24. Matriz de obtención de la información

Objetivo general: Identificar los componentes clave que permitan una gobernanza efectiva y sostenibilidad de las estrategias de restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras, ante los retos del cambio climático.		
Objetivo específico: 1. Caracterizar los principales retos y condiciones de partida para una estrategia de restauración en paisajes de pinares en Honduras.		
Preguntas de investigación	Actividades/instrumentos	Productos
¿Cuáles son los principales aspectos que definen la condición actual de los paisajes de pinares en Honduras (en aspectos como productividad, cobertura,	- Búsqueda y revisión de información sobre productividad por zonas, indicadores de degradación y servicios ecosistémicos por zonas.	- Clasificación de los pinares de acuerdo a su productividad, cobertura, distribución,

distribución, conectividad y provisión de servicios ecosistémicos) y los principales mecanismos de financiamiento estatal o privado para la restauración y gestión sostenible de los pinares?	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de información geográfica disponible sobre cobertura, densidad, tipos de bosque, sanidad, manejo forestal, cobertura en áreas protegidas y microcuencas. - Análisis de información sobre incentivos. 	<p>conectividad y provisión de servicios ecosistémicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de mecanismos de financiamiento que permiten realizar restauración y gestión adaptativa en los pinares.
¿Cuáles son los motores de deforestación históricos - activos y los principales actores que determinan el balance de degradación - restauración en las zonas de pinares en Honduras?	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis SIG de la deforestación en el bosque de pino para el periodo 2000-2018 con respecto a variables como altitud, distancia a comunidades, pendiente y usos de suelo del año 2018 según mapa de cobertura oficial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación de los motores de deforestación históricos-activos para la priorización de áreas a restaurar y las acciones de intervención. - Actores que determinan el balance deforestación-restauración.
¿Cuáles retos se identifican en cuanto a 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?	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica sobre informes o estudios sobre gobernanza. - Entrevistas mixtas a personas clave de subsectores de las actividades de manejo, conservación y aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Claridad en cuanto a las obligaciones, toma de decisiones y responsabilidades que tienen las instituciones que inciden en la restauración.
<p>Objetivo específico: 2. Identificar las principales necesidades de intervención en las estrategias locales de restauración y gestión adaptativa y sostenible en territorios de pinares de Honduras.</p>		
Preguntas de investigación	Actividades/instrumentos	Productos
¿Cuáles son los principales servicios ecosistémicos para conservar o recuperar en las zonas de pinares de Honduras?	<ul style="list-style-type: none"> - Relación de áreas de pinares con información SIG de carbono, agua y productividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios ecosistémicos identificados y su relación con las áreas de pinares.
¿Cuáles son los criterios de priorización y cuáles son las áreas de pinares en condición propicia para restaurar?	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta para identificar criterios de priorización y valor de importancia (que consideren estado de degradación, relevancia del sector y condiciones habilitadoras). - Análisis espacial SIG de los criterios de priorización a través del proceso superposición ponderada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sitios con prioridad para restaurar.
¿Cuáles son las principales acciones de intervención requeridas en estas áreas para promover restauración y gestión sostenible de los pinares, ante los principales agentes de degradación de los mismos?	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de información sobre silvicultura de pinares e intervenciones para la restauración. - Entrevistas mixtas a actores clave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones claras de cómo abordar las áreas degradadas para procesos de degradación.

	- Definición de propuestas para contrarrestar motores de degradación.	
Objetivo específico: 3. Identificar las condiciones habilitadoras de gobernanza e institucionalidad para la restauración y el buen manejo de las zonas de pinares en Honduras.		
Preguntas de investigación	Actividades/instrumentos	Productos
¿Cuáles son las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra que afectan la capacidad de respuesta y de gestión para las áreas prioritizadas y la estructura de gobernanza adecuada que se necesita para facilitar los procesos de restauración en las zonas de pinares?	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas mixtas a actores clave. - Categorización de áreas según condiciones de tenencia. - Análisis de gobernanza de acuerdo a la guía de IUFRO "Implementando la restauración del paisaje forestal". - Análisis de retos en términos de tenencia y responsabilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la gobernanza actual en las áreas prioritizadas a restaurar. - Estructura de gobernanza adecuada para abordar la restauración.
¿Cuáles son y cómo se caracterizan los actores llamados a implementar las estrategias de intervención (propietarios de la tierra, organizaciones, instituciones y comunidades) y cuáles son los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración?	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas mixtas a actores clave. - Análisis de actores de la restauración de acuerdo a la guía de IUFRO "Implementado la restauración del paisaje forestal". 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de actores de la restauración. - Identificación de ganadores y perdedores de la restauración.
¿Cuáles son las principales normas, leyes o procedimientos institucionales que evidencian limitaciones, deficiencias o vacíos que dificultan las intervenciones de restauración de largo, mediano o corto plazo para la buena gestión de los pinares?	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica. - Consulta con actores clave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la institucionalidad de las entidades gubernamentales que inciden en la restauración y buena gestión de los pinares.

8.4. Protocolo de entrevista para la identificación de los retos en cuanto a la interacción entre instituciones, responsabilidades y toma de decisiones para mejorar la gobernanza de las zonas de pinares

Protocolo de entrevista

1. Datos generales

- | |
|---|
| 1. Entrevistador: José Roberto Aguilera Varela (CATIE)
2. Fecha: _____ Hora de inicio: _____: _____ Hora de finalización: _____: _____
3. Lugar:
4. Observaciones: |
|---|

2. Datos generales del entrevistado

1. Entrevistado:
2. Organización:
3. Tipo de organización:
4. Cargo en la organización:

3. Presentación e inicio

1. Agradecimiento y formas tradicionales de saludar
2. Presentación del entrevistador
3. Presentación del proyecto y sus objetivos
4. Pedido de autorización del uso de la información para la investigación, autorización para hacer fotografías y grabaciones para el procesamiento de la información
5. Breve explicación de cómo se va a desarrollar la entrevista y el tiempo previsto

4. Temas de la entrevista

1. Interacción entre instituciones
2. Responsabilidades
3. Toma de decisiones

Preguntas de los temas

1. Interacción entre instituciones

- 1.1. ¿Cuáles son las instituciones que lideran los procesos de restauración del bosque de pino?
- 1.2. ¿Qué instituciones deberían involucrarse y actualmente no lo hacen?
- 1.3. ¿Qué tipo o formas de coordinación existen entre instituciones?
- 1.4. ¿Cómo considera que es la interacción actual entre estas instituciones para lograr una restauración y gestión sostenible efectiva en el bosque de pino?

NULA MALA MEDIA BUENA EXCELENTE

- 1.5. ¿Qué retos se identifican para mejorar esa interacción entre instituciones para la restauración y buena gestión de los pinares en Honduras?
- 1.6. ¿Qué recomendaciones o mecanismos sugiere para una mejor coordinación entre instituciones?

2. Responsabilidades

- 2.1. ¿Existe alguna mesa de concertación de restauración para discutir la toma de decisiones, responsabilidades y para definir las instituciones a involucrar para la restauración del bosque de pino?

- 2.2. ¿Quién se encarga de la promoción de las actividades de restauración a nivel nacional en las áreas de pino?

3. Toma de decisiones

- 3.1. ¿Quién determina cuáles son las áreas prioritarias a restaurar en el bosque de pino a nivel nacional?
- 3.2. ¿Quién determina las acciones de intervención que tienen que hacerse en las áreas de bosque de pino para su restauración a nivel nacional?

8.5. Protocolo de entrevista para la identificación de las principales acciones de intervención requeridas en las áreas priorizadas para promover la restauración

Protocolo de entrevista

1. Datos generales

1. Entrevistador: José Roberto Aguilera Varela (CATIE)
2. Fecha: _____ Hora de inicio: _____: _____ Hora de finalización: _____: _____
3. Lugar:
4. Observaciones:

2. Datos generales del entrevistado

1. Entrevistado:
2. Organización:
3. Tipo de organización:
4. Cargo en la organización:

3. Presentación e inicio

1. Agradecimiento y formas tradicionales de saludar
2. Presentación del entrevistador
3. Presentación del proyecto y sus objetivos
4. Pedido de autorización del uso de la información para la investigación, autorización para hacer fotografías y grabaciones para el procesamiento de la información
5. Breve explicación de cómo se va a desarrollar la entrevista y el tiempo previsto

4. Temas de la entrevista

1. Actividades silviculturales para la restauración
2. Propuestas para contrarrestar los motores de degradación

Preguntas de los temas

1. Actividades silviculturales para la restauración

- 1.1. ¿Qué actividades silviculturales se realizan para manejar sosteniblemente el bosque de pino?
- 1.2. ¿Cuáles son las actividades silviculturales que se practican en las áreas de pino para su restauración?
- 1.3. ¿Qué desafíos se identifican para que el propietario pueda realizar a tiempo una de estas actividades?
- 1.4. ¿Qué limitaciones, vacíos o trabas se identifican a nivel institucional que hacen que el propietario no pueda hacer una intervención silvicultural a tiempo y que están poniendo en riesgo a los pinares porque dificultan su restauración y manejo?
- 1.5. ¿Qué limitaciones, vacíos o trabas se identifican en el país, en la parte de comercialización de los productos provenientes de aprovechamientos del bosque de pino que limitan al propietario a realizar un buen manejo forestal y su restauración?

2. Propuestas para contrarrestar los motores de degradación

- 2.1. ¿Cuáles son los principales conflictos actuales y potenciales que afectan el balance degradación-restauración en el bosque de pino?
- 2.2. ¿Qué acciones pueden contribuir a contrarrestar los motores de degradación y deforestación en las áreas de pino?

8.6. Protocolo de entrevista para la identificación de las condiciones actuales de gobernanza, acceso y tenencia sobre la tierra que afectan la capacidad de respuesta y de gestión para las áreas prioritizadas y la estructura de gobernanza adecuada que se necesita para facilitar los procesos de restauración en las zonas de pinares

Protocolo de entrevista

1. Datos generales

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistador: José Roberto Aguilera Varela (CATIE) 2. Fecha: _____ Hora de inicio: _____: _____ Hora de finalización: _____: _____ 3. Lugar: 4. Observaciones: |
|---|

2. Datos generales del entrevistado

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevistado: 2. Organización: 3. Tipo de organización: 4. Cargo en la organización: |
|--|

3. Presentación e inicio

1. Agradecimiento y formas tradicionales de saludar
2. Presentación del entrevistador
3. Presentación del proyecto y sus objetivos
4. Pedido de autorización del uso de la información para la investigación, autorización para hacer fotografías y grabaciones para el procesamiento de la información
5. Breve explicación de cómo se va a desarrollar la entrevista y el tiempo previsto

4. Temas de la entrevista

1. Condición actual de gobernanza
2. Acceso y tenencia sobre la tierra
3. Estructura adecuada de gobernanza

Preguntas de los temas

1. Condición actual de gobernanza

- 1.1. ¿Cuáles son los sectores que deben de participar en la restauración del bosque de pino?
- 1.2. ¿Existe participación y compromiso de todos estos sectores en los procesos de restauración?
- 1.3. ¿Qué tipo de organizaciones existen a nivel local para garantizar la restauración en el bosque de pino?
- 1.4. ¿Cómo es el involucramiento de los actores locales en la promoción, coordinación y toma de decisiones para la restauración de las zonas de pinares?
- 1.5. ¿Existen mesas locales de concertación para la restauración?
- 1.6. ¿Existe una arquitectura institucional desde el nivel local hasta el nivel nacional?
- 1.7. ¿Existe voluntad de compromiso, participación y protagonismo del Estado?
- 1.8. ¿Qué políticas ayudan a fortalecer y consolidar la gobernanza de la restauración en el bosque de pino?
- 1.9. ¿Qué incentivos se están aplicando para fomentar la restauración en el bosque de pino?
- 1.10. ¿Existen conflictos sociales, económicos y ambientales que afectan la restauración?

Sí NO

- 1.11. ¿Qué tipo de conflictos?
- 1.12. ¿Cómo se pueden abordar estos conflictos?
- 1.13. ¿Qué retos y dificultades se tienen que enfrentar para mejorar la gobernanza actual de la restauración en las áreas de pinares?

2. Acceso y tenencia sobre la tierra

- 2.1. ¿Está clara la propiedad de la tierra en las áreas de pino?
- 2.2. ¿Qué tipos de propietarios existen?
- 2.3. ¿Existe reconocimiento de la propiedad a la tierra por reclamo de uso por tradición que abarca siglos de años?
- 2.4. ¿Cuáles son los derechos que tienen los propietarios de bosque de pino?
- 2.5. ¿Existen conflictos latentes sobre la propiedad, el acceso y los derechos?

- 2.6. ¿Qué se hace cuando se restaura a nivel de paisaje y existen diferentes propietarios?
- 2.7. ¿Puede un propietario hacer cambio de uso de suelo en las áreas de bosque de pino?

3. Estructura adecuada de gobernanza

- 3.1. ¿Cuáles son las expectativas en términos de una estructura adecuada de gobernanza para la restauración en el bosque de pino?
- 3.2. ¿Cuál sería una posible estructura de gobernanza que facilite la restauración en el bosque de pino?
- 3.3. ¿Qué nivel de organización debe tener una adecuada estructura de gobernanza para la restauración del bosque de pino?
- 3.4. ¿Cuáles han sido los principales logros en temas de gobernanza para la restauración de las áreas de pino?
- 3.5. ¿En qué tipo de toma de decisiones deben involucrarse a los actores locales?
- 3.6. ¿Qué estrategias pueden identificarse para transformar los retos de gobernanza en oportunidades para la restauración?
- 3.7. ¿Qué tipo de incentivos deben aplicarse para fomentar los procesos de restauración en el bosque de pino?

8.7. Protocolo de entrevista para la caracterización de los actores llamados a implementar las estrategias de intervención para la restauración y los posibles beneficiarios y perjudicados de la restauración

Protocolo de entrevista

1. Datos generales

- | |
|---|
| 1. Entrevistador: José Roberto Aguilera Varela (CATIE) |
| 2. Fecha: _____ Hora de inicio: ____: ____ Hora de finalización: ____: ____ |
| 3. Lugar: |
| 4. Observaciones: |

2. Datos generales del entrevistado

- | |
|------------------------------|
| 1. Entrevistado: |
| 2. Organización: |
| 3. Tipo de organización: |
| 4. Cargo en la organización: |

3. Presentación e inicio

1. Agradecimiento y formas tradicionales de saludar
2. Presentación del entrevistador
3. Presentación del proyecto y sus objetivos
4. Pedido de autorización del uso de la información para la investigación, autorización para hacer fotografías y grabaciones para el procesamiento de la información
5. Breve explicación de cómo se va a desarrollar la entrevista y el tiempo previsto

4. Temas de la entrevista

1. Actores clave de la restauración
2. Beneficiados y perjudicados de la restauración

Preguntas de los temas

1. Actores clave de la restauración

- 1.1. ¿Cuáles son los actores clave de la restauración para el bosque de pino?
- 1.2. ¿Cómo se caracterizan estos actores?
- 1.3. ¿Cuál es la actitud de estos actores en los esfuerzos de restauración en las áreas de pino?
- 1.4. ¿Tienen estos actores la capacidad de participar en los procesos de restauración o necesitan desarrollarla?
- 1.5. ¿Existen algunas instituciones que apoyan la participación de algunos actores clave?
- 1.6. ¿Existe algún mecanismo de construcción de capacidades para los actores clave?

2. Beneficiarios y perjudicados de la restauración

- 2.1. ¿Quién gana y quien pierde con los procesos de restauración?
- 2.2. ¿Cómo los perdedores se ven afectados por los procesos de restauración?
- 2.3. ¿Existe algún mecanismo para compensar a los perdedores?
- 2.4. ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos que los actores clave buscan mantener o recuperar con la restauración en las áreas de pino?

8.8. 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



**INSTITUTO NACIONAL DE CONSERVACIÓN
Y DESARROLLO FORESTAL, ÁREAS
PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE (ICF)**

**“DEFINICIÓN DE ELEMENTOS DE GOBERNANZA PARA LA
RESTAURACIÓN Y GESTIÓN ADAPTATIVA DEL ECOSISTEMA DE PINO
EN HONDURAS”**

Guía de consulta para:

Identificación de criterios y su nivel de priorización para definir las áreas de bosque de pino con condiciones propicias para restaurar

P R O G R A M A F A O - U E F L E G T



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Suecia
Sverige



Introducción

En el marco de la realización de la investigación de tesis “Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras”, para obtener el grado de maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y 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 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 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 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 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 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 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	

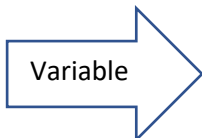


Figura 3. Ejemplo de variables seleccionadas para seis criterios considerados para la priorización de áreas de pino a restaurar.

- **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 4**). Para ello se utilizarán cinco valores de priorización:

1. Muy baja
2. Baja
3. Moderada
4. Alta
5. 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 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 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	

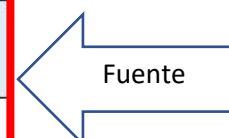


Figura 5. Ejemplo de la fuente de los criterios considerados para la priorización de áreas de pino a restaurar

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 priorizar 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 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 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



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Suecia
Sverige



Introducción

En el marco de la realización de la investigación de tesis “Definición de elementos de gobernanza para la restauración y gestión adaptativa del ecosistema de pino en Honduras”, para obtener el grado de maestría en Manejo y Conservación de Bosques Tropicales y Biodiversidad en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y 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 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 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 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 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 3**).

AMBITO	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 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 4**).

AMBITO	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			

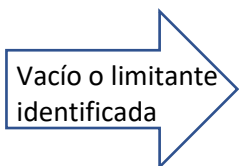
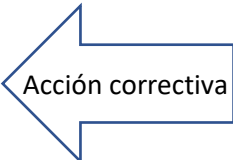


Figura 4. Ejemplo de vacío o limitante para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE

- **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 5**).

AMBITO	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.			



Acción correctiva

Figura 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 6**).

AMBITO	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.			



Observaciones

Figura 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 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 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 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.			
	* Guías de movilización.	* 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.			

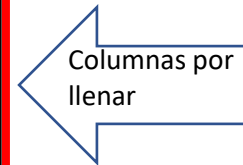


Figura 8. Ejemplo a seguir para el proceso de certificación de regeneración natural CPLANTA/PROTE

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.aquilera@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.

Resultado de consulta aplicada sobre vacíos de la normativa y procedimientos institucionales

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.	- Elaborar los instrumentos de acuerdo a la normativa técnica vigente.	- 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.		- 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.	- 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.	
	* PMF con enfoque de uso Múltiple.	*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	
	* No Objeción.	* Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal.	- 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.	- 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
	* Requisitos y orden				

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	Estructurado del documento.		<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de los planes de manejo de uso múltiple no existen formatos estandarizados ni la libertad de proponer y ser creativos. - No se ejecuta lo que se especifica en los PMF de uso múltiple. 		
		<p>* Circular 008-2013, Disposiciones sobre tramites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 refrendamiento, 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 está regulado los refrendamientos ni actualizaciones de no objeciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la posibilidad de implementar un archivo físico de los expedientes aprobados. - Establecer mecanismos para agilizar la aprobación de PMF, refrendamientos y no objeciones. - Normar mediante acuerdo o resolución. 	
		<p>* Acuerdo 031-A-2013, Guía para elaborar planes de manejo en áreas mayores a 100 ha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El acuerdo 031-A-2013 no se ha socializado y se desconoce la guía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Socializar Guía para elaborar planes de manejo en áreas mayores a 100 ha. 	
		<p>* Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 176.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No está establecido el procedimiento para la obtención de la no objeción, el interesado lo desconoce 	<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer el procedimiento para la obtención de la no objeción 	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		* Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos.	<ul style="list-style-type: none"> - Se desconoce por parte de algunos técnicos. - Aplicación de diferentes criterios para aprobación de PMF y POAs según la región forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 POAS y PMF, ya que son muchas las que rigen lo mismo, provocando antinomias. 	
		* Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales.	<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 	<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
				- Los cálculos volumétricos deben ser en sistema MASBOSQUE.	
	* PMF < a 100 hectáreas	* Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 172 al Artículo 175.	- 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.	- Establecer la prohibición de fraccionamiento de los terrenos con el interés exclusivo y evidente de degenerar el manejo forestal.	- Se está incentivando el cambio de uso de suelo.
	* PMF con enfoque de uso múltiple	* Guía de Silvicultura: Implementación del Sistema Análisis y Prescripción de Compartimentos en Planes de Manejo con Fines de Silvicultura y Manejo Forestal.	- Todos los planes menores a 100 hectárea prácticamente su corte se rige por cabida de área y no por la cap.	- Revisar normativa y aplicar ajustes.	
	* No objeción	* Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.	- 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.	- Eliminar la aplicación de CCRAS en estrato P1, volver al raleo para este estrato y solo para los bosques maduros (P2) aprobar CCRAS.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones	
	* Requisitos y orden estructurado del documento	* Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal.	- No existe una guía que diga que los PMF menores de 100 ha, deben tener una tramitología diferente de aprobación (más rápido).	- Crear una guía exclusivamente para POA menores a 100 hectáreas.		
		* Guía para elaborar planes de manejo en áreas menores a 100 hectáreas.	- 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.	- Oficializar instrumentos para cada PMF según su área y que sean utilizados por las regiones forestales.		
		* Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 176.				
		* Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos.	- 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.	- Asesoría legal debe iniciar trámite de no objeciones con base de datos saneada y actualizada del CIPF.	- Actualizar regularmente las bases de datos de ICF, pero actualización verdadera, no solo en el momento de un trámite.	
		* Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales.	- No se cumple con lo dispuesto de penúltimo POA finiquitado para aprobar otro.	- Aplicar, sin distingo alguno, la disposición de finiquitado penúltimo POA para aprobar otro.		
	* Acuerdo 020-2012, normas simplificadas para la elaboración de planes de manejo y planes operativos en bosques de coníferas, mixtos, latifoliados y	- 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.	- 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.			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		sistemas agroforestales en terrenos iguales o menores a cien (100) hectáreas.			
	* Cambios mayores * Cambios menores	* 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).	- 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	- 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.	
	* 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	- No se establece el tiempo límite para la presentación de los mismos.	- Normar el tiempo límite para presentación de los mismos	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		y Certificados de Plantación.			
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	* 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.	- 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.
	* 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.			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		* Circular ICF-DE-001-2017, Trámite de aprobación de Planes de Manejo y Planes Operativos.	- Lentitud en el proceso de aprobación de los POA.	Establecer un mecanismo para agilizar el trámite de la aprobación de un POA.	
		* Manual Lineamientos y Normas para un Mejor Manejo Forestal.	- 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.	- 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.	
		* Guía de Aprovechamiento para Bosques de Pino en Honduras.	- 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.	- Socializar guía con los TFC.	
	* Cambios mayores. * Cambios menores.	* 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).	- No existe normativa que rija cuales son y cuál es el procedimiento para seguir para solicitarlos	- Crear instrumento legal	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	* Prórrogas	<p>* Reglamento LFAPVS, Capítulo II, Planes de Manejo. Artículo 179.</p> <p>* Circular DE-ICF-005-2014, Prórrogas a Planes Operativos Anuales.</p>	<p>- No existe el procedimiento para la obtención de prórrogas.</p> <p>- Se admite el trámite de prórroga en permisos que ya vencieron.</p> <p>- El tiempo para emitir una prórroga en oficina central de ICF tardan mucho tiempo.</p>	<p>- Se deberá crear los instrumentos que normen el procedimiento de prórrogas.</p> <p>- Cumplir con art. 44 de la ley de procedimiento administrativo.</p>	
	* 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.		<p>- 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.</p> <p>- Autorizar dos o más días de transporte de la madera en rollo cuando la distancia es muy larga.</p>	<p>- Suspender trámites a las personas que están pendiente de retorno de guías de movilización al ICF.</p> <p>- Solicitar con las justificaciones del caso al jefe regional sobre la autorización de dos o más días de transporte por la distancia.</p>	- Secretaría legal de ICF puede establecer una disposición interna al respecto.	
* Instructivo guías de movilización madera aserrada.					
* Instructivo guías de movilización madera en rollo.					
		* Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos forestales.	- 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.

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	*Administración Planes de aprovechamiento.	* Acuerdo 029-2016, Aprobación Guía de Administración Planes de Aprovechamiento en Bosque de Pino.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Son precios del año 2017. - No actualizada. 	- Se debe de actualizar.	
	* Programas del POA.	* 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.	- 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.	- 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
	* Cumplimiento de 3x1.	* Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres. Como antecedente.	- No se da seguimiento al cumplimiento del 3x1, generalmente no se finiquitan los planes operativos anuales.	- Velar por el cumplimiento del 3*1, dar seguimiento al 3X1 y Establecer cuantías para el incumplimiento de la normativa técnica.	
		* Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo - 02-2006.	- 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.	- Debe establecerse claramente que aplica el 3x1 para los sitios donde se aprovechó mediante el tratamiento de liberación.	
	* Finiquito.	* Circular DE-ICF-012-2012, Lineamientos para la revisión de planes de manejo forestal y planes operativos anuales.	- 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.	- Debe establecerse aplicación de garantías por cumplimiento de normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal.	
		* Acuerdo 010-2013, Vigencia de los Planes de Manejo Forestal.	- 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	- Debe establecerse aplicación de garantías por cumplimiento de normas técnicas en los sitios de aprovechamiento forestal.	
		* Circular 008-2013, Disposiciones sobre trámites de Planes de Manejo, Planes Operativos Anuales, Informes Quinquenales o	- Se continúa aprobando planes operativos en sitios donde deben finiquitarse por falta de cumplimiento de plantaciones por 3x1.	- Prohibir aprobación de más planes de manejo u operativos en los sitios o a los propietarios que están pendiente con plantaciones por 3x1.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		Decenales, Finiquitos, Industria y Certificados de Plantación.			
3. PLAN DE SALVAMENTO	* Elaboración de Planes de Salvamento.	* 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.			
	* Autorización de Planes de Salvamento.				
	* Requisitos y orden estructurado.	* Acuerdo 011-2020, Elaboración y aprobación de planes de salvamento.			- Se desconoce si el acuerdo 011-2020 se publicó en Diario Oficial La Gaceta.
	* Finiquito.		- 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.	
	* Canon de tronconaje para bosque nacional.	* Acuerdo 011-2020, Elaboración y aprobación de planes de salvamento.	- No existe el proceso de finiquito en los sitios donde se aprueba planes de salvamento, por lo que se han quedado muchas guías sin retornar al ICF.	Debería exigirse proceso de finiquito en las áreas donde se aprueba planes de salvamento.	
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.	Madera por licencias no comerciales se transporta sin guía de movilización, únicamente con autorización de jefe de oficina local respectiva.	- Idear un mecanismo para oficializar el transporte de producto en licencias no comerciales.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones	
		* 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.		* Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres. Como antecedente.	- No se exige ni se monitorea el cumplimiento de 3x1 en áreas donde se aprueban planes de salvamento ni saneamiento.	- No aprobar otro plan de salvamento a quien (sitio, propietario, cooperativa) deba plantación por 3x1.	
			* Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1.	- No se da seguimiento al cumplimiento de la normativa. - Se aplica solo en algunos planes operativos y en otros no.	- 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.			
	* 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.	- 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.	
	* Finiquito.		- 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.	
	* Canon de tronconaje para bosque nacional.	* Acuerdo 040-2017, Canon de tronconaje.			
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS,			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		<p>Transporte de Productos Forestales.</p> <p>* Resolución DE-MP-027-2010, Uso de Nuevas Guías de Movilización para Madera en Rollo, Madera Aserrada y Subproductos Forestales Elaboradas por el ICF.</p> <p>* Instructivo guías de movilización madera aserrada.</p> <p>* Instructivo guías de movilización madera en rollo.</p> <p>* Instructivo para el manejo de guías de movilización subproductos Forestales.</p>			
			- 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	
	* Cumplimiento de 3x1.	<p>* Decreto Ejecutivo PCM-02-2006, obligatoriedad de que, por cada árbol cortado, se debe de plantar como mínimo tres, como antecedente.</p> <p>* Resolución No. GG-MP-156-2008, Reglamento del Decreto Ejecutivo No. 02-2006, cumplimiento de 3x1.</p>			
			- No se exige ni se monitorea el cumplimiento de 3x1 en áreas donde se aprueban planes de salvamento ni saneamiento.	- No aprobar otro plan de salvamento a quien (sitio, propietario, cooperativa) deba plantación por 3x1.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones	
5. LICENCIAS NO COMERCIA LES	* Formato solicitud de licencia no comercial.	* LFAPVS Capítulo IV Aprovechamiento Forestal, Artículo 92, Aprovechamientos no Comerciales.	- Se desconoce cuantos 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.		
	* 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				

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		Pino, Proveniente de las Áreas Controladas en el Marco de la Emergencia Forestal.			
6. CERTIFICACIÓN PLANTACIÓN CPLANTA / CPROTE	* Certificado de Aprovechamiento CPLANTA.	* Circular 008-2013, Disposiciones sobre tramites 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.	
	* Certificado de Protección CPROTE.				
	*Aprovechamiento de Plantación CPLANTA.		- 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.	
	* Requisitos y orden estructurado.	* Acuerdo 022-2018, Certificación de plantaciones con objetivos de producción o protección.	- Según el flujo de proceso de certificado debería proporcionarse un tiempo determinado para la salida de los mismos.	- Actualización del flujo de procesos para simplificarlo de manera que se tenga acceso a los requisitos y proceso en línea. Reduciendo costos y tiempo.	
	* Cierre de actividades.		- 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	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
			<p>- 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.</p> <p>- 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.</p>	<p>aprobación, orden estructurado del documento de aprovechamiento y finiquito.</p> <p>- Rastrear a través de cada región forestal el historial de emisión de certificados de plantación.</p> <p>- Definir el proceso Legal para el cambio de propietario de un certificado.</p>	
	* 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			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		subproductos Forestales.			
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.	- Hace falta una normativa técnica para el aprovechamiento de productos y subproductos forestales de la regeneración natural certificada.	- Elaboración de la normativa técnica para la certificación y aprovechamiento de la regeneración natural.	
	* Certificado de Protección CPROTE. * Árboles a certificar (árboles menores a 18 cm de diámetro)		- 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.	- Utilizar como base para un Manual de regeneración de bosque latifoliado los lineamientos utilizados por el Proyecto Manejo Sostenible de Bosque BID.	
	* Aprovechamiento de Regeneración Natural CPLANTA.	* Manual de Evaluación de regeneración natural y plantaciones en bosque de pino.	- 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	- Elaborar instrumento.	
	* Requisitos y Orden Estructurado del Documento.				
	* Cierre de actividades.				
* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS, Transporte de Productos Forestales.				

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		* 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).	* LFAPVS, Artículo 76, Certificación Forestal y Artículo 187 de su Reglamento General.	- 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).	* Resolución No. DE-MP-023-2010, Normativa para la Emisión de Certificados de Manejo Forestal (CEMAFOR).	- 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).	* Circular SD-001-2012, Aplicación de Criterios e Indicadores para el			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		Manejo Forestal Sostenible.			
9. EMISIÓN DE AUTORIZACIONES PARA RESINA	* PMF para Resinación.	* Resolución No. DE-MP-019-2009, Extracción de Resina a través de Planes Especiales, como antecedente.	- 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 maderero y aprovechamiento forestal.	- Retomar la promoción de temas de aprovechamiento de subproductos forestales.	
	* Aprobación Plan Especial de Resinación.				
	* Requisitos y orden estructurado del documento.				
	* Guías de Movilización.	* Acuerdo 017-2018, Normativa para el aprovechamiento de Resina de Pino (Vigente).			
	* Canon.				
	* Autorización de Aprovechamiento de Resina.				
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.	* Reglamento LFAPVS, Título X Técnico Forestal Calificado. Del	- Se otorgó la figura de TFC a todo profesional que lo solicitó, 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	- Se deberá aprobar el reglamento de operatividad del TFC.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		Artículo 472 hasta el Artículo 493.	encuentra dentro de la cadena productiva forestal. - Aun no se cuenta con una bitácora para el 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.	
	* Proceso de Calificación del TFC. * Duración y Renovación TFC.	* Circular No. ICF-DE-011-2014, Acciones Necesarias para el Cumplimiento del Acuerdo 005-2014 en relación al TFC.			
11. PLANES ESPECIAL ES AGROFOR	* Requisitos para la Elaboración de un PESA.	* Circular No. DE-ICF-005-2009, Aprovechamiento de Leña provenientes de Fincas de Café, como antecedente.	- Poca socialización de ese instrumento.	- Planificación por región forestal para dar a conocer los alcances del instrumento.	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
ESTALES (PESA)	* Requisito y orden estructurado del Documento.	* 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.	- Actualmente solo se aplica para bosque de pino en asocio con café.	- Se deben dejar más amplias las posibilidades de socios de cultivos agrícolas con árboles (rambután, cacao, plátano, etc.)	
	* Aprobación Plan de Corta Anual.				
	*Aprovechamiento.				
	* Guías de movilización.	* Capítulo II Comercialización y Transporte, Artículo 103 LFAPVS,			

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
		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.	* 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	

Ámbito	Actividades	Instrumento legal	Vacío o limitante identificada	Acción correctiva	Observaciones
	* 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	