MONOGRAFÍA

NUEVOS HORIZONTES DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA EN LA REGIÓN ANDINA

Análisis integral y propuestas para el desarrollo sostenible de las cadenas de valor forestales en la Región Andina Amazónica

Ronnie de Camino Velozo
Oscar J. Santamaría G.
Sebastián Ugalde A.
Nancy Zamora C.

AGENDA DE CRECIMIENTO
Y TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA

BID

Análisis integral y propuestas para el desarrollo sostenible de **las cadenas de valor forestales en la Región Andina Amazónica**

Ronnie de Camino Velozo, Ph.D

Oscar J. Santamaría G., Ing.

Sebastián Ugalde A, MII

Nancy Zamora C., MGCI

BID

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Análisis integral y propuestas para el desarrollo sostenible de las cadenas de valor forestales en la Región Andina Amazónica / Ronnie de Camino Velozo, Oscar J. Santamaría G., Sebastián Ugalde A., Nancy Zamora C.

p. cm. — (Monografía del BID ; 1234)

1. Forests and forestry-Andes Region. 2. Forest and forestry-Amazon River Region. 3. Forest management-Andes Region. 4. Forest management-Amazon River Region. 5. Forest products industry-Andes Region. 6. Forest products industry-Amazon River Region. 7. Forest policy-Andes Region. 8. Forest policy-Amazon River Region. I. Camino Velozo, Ronnie de. II. Santamaria, Oscar. III. Ugalde, Sebastián. IV. Zamora, Nancy. V. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países del Grupo Andino. VI. Serie.

IDB-MG-1234

Palabras claves: Amazonía, países andinos, desarrollo forestal, cadenas de valor.

Códigos JEL: O13, O14, O20, O54, Q01, Q13

Copyright © 2024 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

TABLA DE CONTENIDO

ACRÓNIMOS **4**

INTRODUCCIÓN **6**

CAPÍTULO 1
DIAGNÓSTICO **7**

1. POTENCIAL FORESTAL EN LA RAA 7
2. PRODUCCIÓN FORESTAL EN LA RAA 12
3. TENDENCIAS DEL APROVECHAMIENTO DE MADERA EN LA RAA 18
4. IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES LIGADOS AL SECTOR FORESTAL EN LA RAA 21

CAPÍTULO 2
RETOS Y OPORTUNIDADES PARA DESARROLLAR Y EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA .. **33**

1. ANÁLISIS DE LOS RETOS Y OPORTUNIDADES PARA DESARROLLAR Y EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA 33
2. DETERMINACIÓN DE FACTORES INSTITUCIONALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA 55
3. PRODUCTOS ESPECÍFICOS FORESTALES POR DESARROLLAR EN LA RAA 67

CAPÍTULO 3
ANÁLISIS DE CADENAS DE VALOR **70**

1. CADENAS DE VALOR FORESTAL ANALIZADAS EN LA RAA 70
2. APORTE ECONÓMICO Y EMPLEO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS CDV SELECCIONADAS 78
3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA (RSC) DE LAS CdV FORESTALES 94
4. APORTE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS CDV SELECCIONADAS 98

CAPÍTULO 4
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **101**

REFERENCIAS **109**

ANEXO
MAPEO DE LAS CDV FORESTALES **116**

ACRÓNIMOS

AE: Aceites esenciales
ALC: América Latina
AIMA: Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera
AP: Áreas Protegidas
AVA: Acuerdo Voluntario de Asociación
BCE: Banco Central del Ecuador
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BMZ: Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (Alemania)
BVP: Bosques y Vegetación Protectores
CA: Consumo Aparente
CARS: Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible
CCB: Climate, Community and Biodiversity por sus siglas en ingles
CdV: Cadena de valor
CITIES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CODA: Código Orgánico de Ambiente
COP: Conferencia de las Partes de Biodiversidad
FAO: Organización Mundial para la Alimentación y Agricultura
FSC: Forest Stewardship Council
GCF: Fondo Verde del Clima
GEF: Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEI: Gases de efecto invernadero
GIZ: Cooperación Técnica Alemana
H: Hombre
HWP: Producto de madera recolectada o cosechados, por sus siglas en ingles
IA: Impacto Ambiental
IDH: Índice de Desarrollo Humano
IERAC: Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
INGEI: Inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero
LATAM: América Latina
M: Mujer
MAE: Ministerio del Ambiente del Ecuador
MAAE: Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador
MAATE: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
MFS: Manejo Forestal Sustentable
MM: Miles de millones
NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas
NDC: Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional
NOE: Noroccidente del Ecuador
OMM: Organización meteorológica mundial
ONG: Organizaciones no gubernamentales
PCAR: Programa de corta de árboles relictos
PFM: Productos forestales maderables
PFNM: Productos forestales no maderables
PM: Plan de Manejo
PMFAP: Programa de manejo forestal para bosques cultivados (árboles plantados)
PMFPL: Programa de manejo forestal para bosques cultivados (Plantaciones)
PMFEPR: Programa de manejo forestal para bosque cultivados (árboles de regeneración natural)
PMFEP: Programa de manejo forestal para corta de especies pioneras
PMFPLBP: Programa de manejo forestal para bosques cultivados (plantaciones en bosques protectores)
PMFSI: Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado
PMFSI-BPP: Programa de manejo forestal simplificado (en bosque protectores privados)
PMFSU: Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable
PMFCL: Programa de Corta para Zonas de Conversión Legal
PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSB: Programa Socio Bosque
PFE: Patrimonio Forestal del Estado
PIB: Producto Bruto Interno
PP: Políticas Publicas
PSA: Pago por Servicios Ambientales
RAA: Amazónica Andina
RAE: Región Amazónica Ecuatoriana

RSC: Responsabilidad Social Corporativa

SA: Servicios Ambientales

SAF: Servicio de Administración Forestal

SE: Servicios Ecosistémicos

SENAE: Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SFN: Servicio Forestal Nacional

SRI: Servicio de Rentas Internas

TI: Territorio Indígena

UE: Unión Europea

UPMA: Unidad de Policía de Medio Ambiente

EEUU: Estados Unidos de América

USD: estadounidense

USAID: Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos

VA: Valor agregado

VCS: Verified Carbon Standard por sus siglas en ingles

UNIDADES

BCEFc: Factor de expansión y conversión de biomasa en copas

C: Carbono

CO_2: Dióxido de carbono

CO_2e: Dióxido de carbono equivalente

D: Densidad de la madera

ΔECO_2e: Cambio de existencias de CO_2e producto de remociones

F: Conversión de C a CO_2

FC: Fracción de carbono

gr: Gramos

ha: Hectáreas

IMAvt: Incremento medio anual de volumen total por hectárea por año

Kg: Kilogramos

Km: Kilómetros

m^3: Metros cúbicos

$MtCO_2$: Millones de toneladas de Dióxido de carbono

t: Toneladas

INTRODUCCIÓN

Los países de la Región Amazónica Andina (RAA) —Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela— comprenden un territorio de casi 4,7 millones de kilómetros cuadrados (km2) y acumulan un aproximado de 2,4 millones km2 de bosque y plantaciones forestales. Para estos países, el bosque pertenece mayoritariamente a la región amazónica, que comprende 65% de la cobertura forestal. Dada su magnitud, tiene un gran potencial para aportar a las economías, sociedades y al medioambiente de los cinco países de la Amazonía Andina.

Alrededor del 25% de este territorio forestal está compuesto por Áreas Protegidas, donde habitualmente no se permite el aprovechamiento de productos forestales. Asimismo, los territorios indígenas acumulan aproximadamente el 24% de la cobertura forestal de la región, lo cual los convierte en actores claves para el aprovechamiento, manejo y conservación del remanente de recursos forestales nativos. Además, las regiones de la Amazonía de casi todos estos países todavía registran bajos indicadores sociales, como altos índices de pobreza y de necesidades básicas insatisfechas.

Los recursos forestales maderables y no maderables tienen un gran potencial para apoyar el medioambiente, la población y las economías de la RAA. En algunas partes de este territorio, sí se permite el aprovechamiento de productos maderables y no maderables, pero sigue siendo una escala menor o de subsistencia.

En la RAA, para el año 2020 se produjeron un aproximado de 37 millones de metros cúbicos en rollo (m^3-r), de los cuales el 68% fue leña (25 millones m^3-r) y el restante 32% (12 millones m^3-r) correspondió a madera en rollo industrial. Una porción de los habitantes rurales de estas regiones también tiene el rubro de madera dentro de sus portafolios de ingresos, a nivel formal o informal. Por otro lado, en los países de la RAA, se producen productos forestales no maderables de alta importancia económica y de estratégica relevancia para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural comunitario. Muchos de estos productos se aprovechan desde épocas antiguas, como las plantas medicinales, alimenticias y ornamentales. Hasta ahora las cadenas de valor (CdV) más desarrolladas de productos no maderables son las del cacao fino y de aroma (Theobroma cacao)[1], la vainilla (Vanilla spp.), la canela o ishpingo (Ocotea quixos), la guayusa (Ilex guayusa), la hungurahua (Oenocarpus bataua). Sin embargo, todavía hay un margen importante para agregar valor. Adicionalmente, se estima que la RAA tiene un potencial para el desarrollo de plantaciones forestales de más de 55 millones de hectáreas.

Dado este potencial, el presente documento analiza el contexto actual de productos forestales maderables y no maderables en la RAA. A través de una revisión de los principales productos existentes, sus impactos en la sociedad, el medioambiente y las economías, así como las oportunidades y desafíos para su producción y distribución, este estudio ofrece una visión a gran escala del valor agregado existente y del aporte potencial de estos tipos de productos. Se incluyen también recomendaciones para poder promover una mayor escala de la industria forestal, que contribuya de manera significativa al desarrollo sostenible, inclusivo y verde de la región. El documento está dividido en cuatro capítulos: i) diagnóstico de los productos maderables y no maderables de la RAA; ii) retos y oportunidades para desarrollar y expandir el sector forestal en la RAA; iii) análisis de cadenas de valor y; iv) conclusiones y recomendaciones.

1 El cacao es considerado un producto no maderable del bosque (PFNM) que ha sido domesticado y manejado como parte de las plantaciones productivas.

CAPÍTULO 1
DIAGNÓSTICO

1. POTENCIAL FORESTAL EN LA RAA

COBERTURA FORESTAL EN LA RAA

El bosque es uno de los principales usos de la tierra en todos los países andino-amazónicos en la RAA[2]. Este hecho y recurso disponible debería reflejarse en las dimensiones económicas nacionales (PIB, exportaciones, consumo aparente, consumo per cápita de madera, proporción de madera en la construcción urbana, etc.), el sector social (empleo rural, servicios e industria a lo largo de toda la CdV, desarrollo humano e ingreso para cada país o departamento con bosque), y prioridad real en el ambiente y los recursos naturales renovables (balance de carbono, biodiversidad, producción de agua, belleza escénica, etc.). Sin embargo, según cifras, este no es el caso, lo que indica un desaprovechamiento de ese potencial.

Como un todo, los países andino-amazónicos comprenden un territorio de casi 4,7 millones de km^2 y acumulan un aproximado de 2,4 millones km^2 de bosque y plantaciones forestales al 2020; es decir, la mitad (51%) de este territorio regional es bosque nativo y plantaciones forestales, pero dígase bosque. FAO (2022) reporta un total de 844 millones de hectáreas (ha) de bosque y plantaciones en América del Sur[3] al 2020:

i. 497 millones de ha en Brasil.

ii. 107 millones de ha en los ocho países de América del Sur.

iii. 240 millones de ha en los países andino-amazónicos desglosados de la siguiente forma:

- **a.** Perú con 72 millones de ha (FAOSTAT, 2022).
- **b.** Colombia con 60 millones de ha (IDEAM, 2022).
- **c.** Bolivia con 50 millones de ha (MMAyA, 2015).
- **d.** Venezuela con 46 millones de ha (FAOSTAT, 2021).
- **e.** Ecuador con 12 millones ha (FAOSTAT, 2021).

2 Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

3 Catorce países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Guyana Francesa, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela.

Asimismo, para estos países, el bosque está mayoritariamente en la región amazónica, donde se registran 156 millones de ha; es decir, el 65% de la cobertura forestal es bosque amazónico, con la siguiente distribución (FAOSTAT, 2022):

i. Perú: 68 millones de ha.

ii. Colombia: 39 millones de ha.

iii. Bolivia: 38 millones de ha.

iv. Ecuador: 9 millones de ha.

v. Venezuela es diferente, la mayoría del bosque, bajo el criterio de cuenca hidrográfica, no es amazónico (2 millones de ha), los otros 44 millones de ha son otro tipo de bosque o clasificación boscosa.

Del total de 844 millones de ha de bosque y plantaciones, estas últimas representan 20 millones en la región amazónica (FAOSTAT, 2022). Las especies más plantadas son en su mayoría especies exóticas, y según las cifras, se distribuyen de la siguiente manera:

i. 11 millones de ha en Brasil.

ii. 3 millones de ha en Chile.

iii. 2 millones de ha en Argentina.

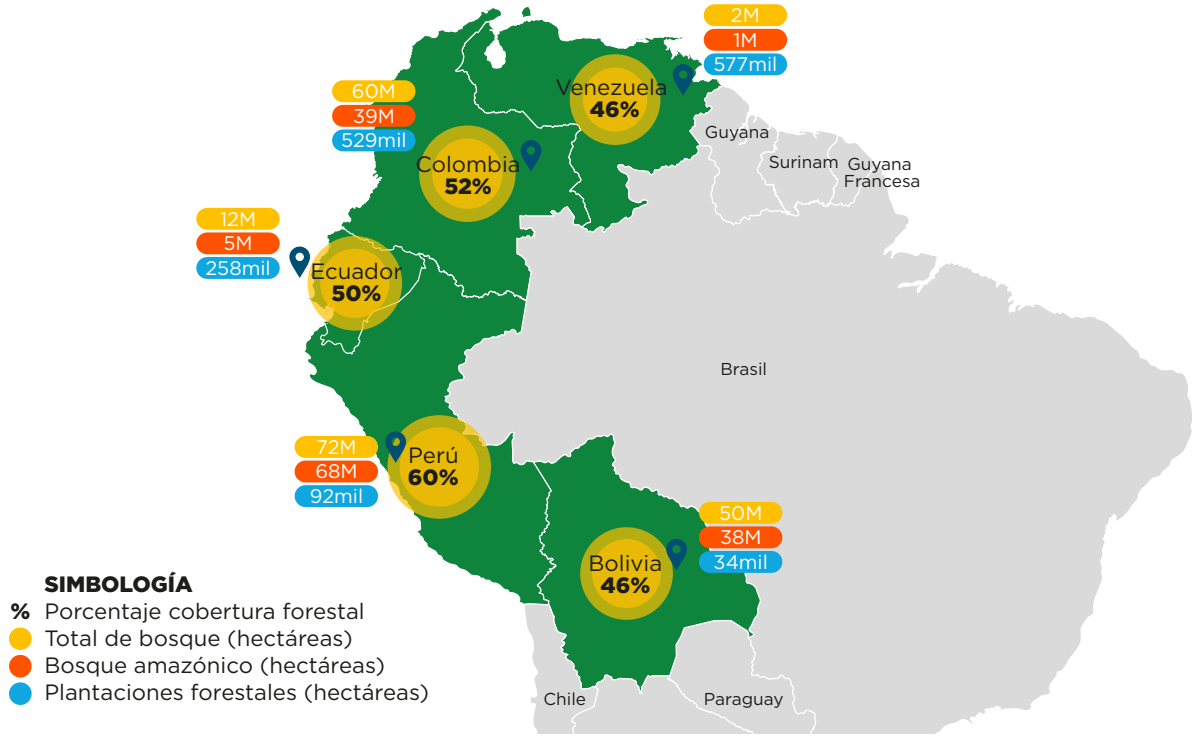
iv. 1 millón de ha en Uruguay.

v. 2 millones de ha distribuidas en Guyana, Paraguay, Surinam, Guyana Francesa, Trinidad y Tobago.

vi. 1,5 millones en los cinco países del estudio, así:

a. Venezuela tiene registrado 577.000 de ha (MINEC, 2017-2021) de plantaciones forestales con 577.000 de ha (MINEC, 2017-2021).
b. Colombia con 529.000 de ha (DANE, 2022).
c. Ecuador con 258.000 de ha (MAG, 2020).
d. Perú con 92.000 de ha (CNF, 2022).
e. Bolivia con 34.000 de ha (Morales, 2013).

Figura 1. Área (hectáreas) total de bosques y plantaciones en la RAA



Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2022), CNF (2022), IDEAM (2022), INRA (2020), FAOSTAT (2022), MAATE (2022b), MAG (2020), MINAMBIENTE (2022), MINEC (2017-2021), MMAyA (2015), Morales (2013).

PROPIEDAD DEL RECURSO FORESTAL EN LA RAA

Los actores de las comunidades indígenas con tierras comunitarias, así como los finqueros colonos o mestizos[4] y de diversos pueblos y nacionalidades, juegan un rol importante en el aprovechamiento de la madera de bosque.

Los países andino-amazónicos acumulan alrededor de 59 millones ha (25% del territorio) en Áreas Protegidas (AP)[5], donde la tenencia de la tierra está principalmente en manos del Estado; y en algunos, también, en administración comunitaria, donde habitualmente no se permite el aprovechamiento de madera ni de productos forestales no maderables del bosque (PFNM); no obstante, en algunos casos en que hay presencia de poblaciones locales, y sí se permite ese aprovechamiento. En estas AP, en general, la presencia del Estado es menor, y se realiza una producción local de subsistencia.

Los territorios indígenas (TI) acumulan aproximadamente 57 millones de ha de bosque, que equivale al 24% de la cobertura forestal de la región que comprende los países andino-amazónicos; convirtiéndolos

4 Categoría que se les ha dado a las personas que colonizaron la Región Amazónica Ecuatoriana (RAE) principalmente desde la década de los sesenta, aprovechando la Ley de Reforma Agraria y Colonización promulgada en 1964.

5 Varía entre los cinco países del estudio, pero en general son espacios geográficos definidos, declarados oficialmente y designados con una categoría de manejo en virtud de su importancia natural, cultural y/o socioeconómica, para cumplir con determinados objetivos de conservación o de uso directo, en las que, mediante planes de manejo, está permitido el uso tradicional y el aprovechamiento sostenible de recursos naturales por las poblaciones locales.

en actores claves para el aprovechamiento, manejo y conservación del remanente de recursos forestales nativos. La mayor parte de estas tierras están en Colombia y Perú, seguidos por Ecuador y Bolivia, con cantidades similares y, por último, por Venezuela:

i. En Colombia, la tenencia de la tierra con cobertura boscosa, es de 26 millones de ha (43% del país) y están en comunidades de pueblos indígenas (MinAmbiente, 2021).

ii. En la Amazonia peruana, 16 millones de ha, que son el 23% de tierra indígena y comunal (CNF, 2022).

iii. En Ecuador, bajo titulación comunitaria de pueblos y nacionalidades indígenas, entre 5 y 7 millones de ha, que equivalen al 40%-60% de los bosques del país (MAE, 2018).

iv. La tierra comunitaria de origen en Bolivia representa 7 millones de ha (INRA, 2020).

v. En Venezuela, la propiedad de comunidades locales, tribales e indígenas es casi un millón de ha (FAO, 2020).

Bolivia posee cerca de 13 millones ha en concesiones forestales[6] en tierras fiscales (FAOSTAT, 2021). Al 2021, Perú tenía vigentes 7,4 millones de ha en concesiones forestales maderables, de 15 millones de ha otorgadas desde hace dos décadas. En contraste con Ecuador, que actualmente no tiene esta figura de administración forestal. Sin embargo, se ha dado tanto una devolución como un abandono de las concesiones forestales. Por ejemplo, en Perú se debe en parte a la competencia desleal creada por la informalidad, el 14% de los árboles cortados son no autorizados (ilegales), con procedencia de las concesiones maderables vencidas (CNF, 2022).

En los territorios indígenas (TI) y otros tipos de comunidades (finqueros colonos/mestizos, de diversos pueblos y nacionalidades) se permite producción, así como aprovechamiento de productos maderables y no maderables; normalmente es una producción a baja escala o de subsistencia. Al hacer un paralelo entre porcentaje de estos bosques. Por ejemplo, en Ecuador, los mayores Índices de Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) están en la región amazónica y del Noroccidente que coincide con la mayor cantidad de bosque nativo remanente y, con mayor proporción de habitantes rurales quienes dentro de sus portafolios de ingresos económicos tienen el rubro madera, ya sea formal o informal.

Esto permite sugerir que en las zonas (los mismos millones de hectáreas identificadas para restauración) donde aún se conserva bosque nativo:

i. Podría desarrollarse una CdV de la madera integrada por actores (industria generadora) que trabajen:

- **a.** De forma dependiente y con alta interacción.
- **b.** Desarrollando acciones basadas en las condiciones de la oferta; no solo de productos tradicionales, sino con nuevos productos y con especies nuevas para el comercio.
- **c.** Tomando en cuenta al consumidor final centrándose en el volumen en productos del mayor valor.

6 En general, las concesiones forestales son modelos de aprovechamiento sostenibles de los bosques productivos que buscan preservar su riqueza y evitar daños al ecosistema en tierras de propiedad de la nación; en las cuales se permite extraer un cierto volumen de madera o de un recurso no maderable y tiene un plazo de tiempo definido (30-40 años).

d. Con eslabones de alta formalidad y con el cumplimiento de un marco regulatorio diseñado para ser incentivo a la legalidad, la sostenibilidad y el desarrollo de la industria forestal del país.

Podrían estar sujetas a programas de reforestación con fines comerciales las que mantienen tasas de deforestación considerables por el avance de la frontera agrícola, para que sus productores tengan una opción de ingresos formales y generen una actividad más sostenible. De no hacerlo, las evidencias muestran que tanto el aprovechamiento informal de madera en bosques nativos y el avance de la frontera agrícola en desmedro del bosque seguirán avanzando de manera no controlada y en un esquema depredador.

Cuadro 1. Categoría de uso del bosque y tenencia (hectáreas) de la tierra en los países de la RAA

País	Venezuela		Colombia		Ecuador		Perú		Bolivia		Total	
Categoría	**Hectáreas**	**%**	**Hectáreas**	**%**	**Hectáreas**	**%**	**Hectáreas**	**%**	**Hectáreas**	**%**	**Hectáreas**	**%**
Áreas Protegidas	3 473 712	7%	9 200 000	15%	6 168 350	51%	22 440 000	31%	17 696 065	35%	58 978 127	25%
Tierras tribales e indígena	939 000	2%	25 900 000	43%	5 000 000	41%	15 640 000	22%	7 198 824	14%	54 677 824	23%
Comunidades afrodescendientes		0%	3 300 000	6%		0%		0%		0%	3 300 000	1%
Tierra propiedad del Estado con restricciones de asignación	35 383 571	76%	6 500 000	11%		0%	6 120 000	9%	153 609	0%	48 157 180	20%
Bosque en áreas privadas o comunitarias, y plantaciones forestales	144 310	0%	13 400 000	22%	913 216	8%	10 300 000	14%	4 043 412	8%	28 800 938	12%
Concesiones forestales		0%		0%		0%	7 400 000	10%	13 183 074	26%	20 583 074	9%
Reservas forestales y campesinas	6 742 407	14%	1 300 000	2%		0%	10 000 000	14%	7 586 995	15%	25 629 402	11%
Totales	**46 683 000**	**19%**	**59 600 000**	**25%**	**12 081 566**	**5%**	**71 900 000**	**30%**	**49 861 979**	**21%**	**240 126 545**	**100%**

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2022), CNF (2022), IDEAM (2022), INRA (2020), FAOSTAT (2022), MAATE (2022b), MAG (2020), MINAMBIENTE (2022), MINEC (2021), MMAyA (2015), Morales (2013).

2. PRODUCCIÓN FORESTAL EN LA RAA

PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (PFM)

FLUJOS DE PRODUCCIÓN

En la RAA, para el año 2020 se produjeron un aproximado de 37 millones de metros cúbicos en rollo (m^3-r), de los cuales el 68% fue leña (25 millones m^3-r) y el restante 32% (12 millones m^3-r) correspondió a madera en rollo industrial. A nivel nacional:

a. En Ecuador, con 12 millones de ha de bosques (1 millón en producción), se produjeron 2,4 millones de m^3-r industrial/año, siendo las plantaciones forestales las que aportaron la mayor proporción de madera con un estimado de casi el 80%, y mayoritariamente de especies exóticas (FAOSTAT, 2022 y MAATE, 2022b). El consumo per cápita de madera en rollo a nivel nacional corresponde a 0,130 m^3-r/habitante.

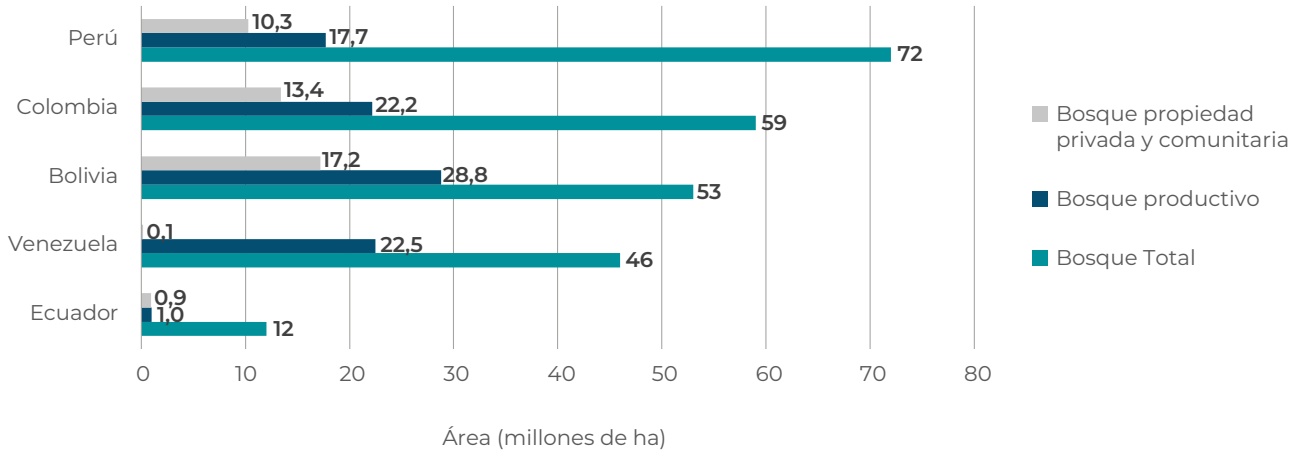
b. En contraste, hubo países mucho más extensos en cobertura forestal, como Perú con 72 millones de ha (10 millones bajo manejo forestal), que reportó que la producción forestal registrada alcanzó 4,1 millones de m^3-r industriales en 2020, proveniente mayoritariamente de bosque nativo con casi un 97% y solo un 3% de plantaciones forestales (FAOSTAT, 2022 y SERFOR, 2021). El consumo per cápita de madera en rollo a nivel país fue de 0,126 m^3-r/habitante.

c. Para el caso de Venezuela, con un territorio bajo cobertura forestal de 46 millones de ha (22,5 millones productivas), la producción total de madera en rollo industrial fue 1,3 millones de m^3-r industrial/año; el mayor aporte de madera (88%) fue del manejo proveniente de bosques plantados de pino y eucalipto, y un aporte significativo de las especies forestales de bosque (12%), como el samán (Albizia samán) y el mureillo (*Erisma uncinatum*) (FAOSTAT, 2022 y MINEC, 2017 - 2021). El consumo per cápita de madera en rollo a nivel nacional corresponde a 0,045 m^3-r/habitante.

d. Adicionalmente, Bolivia con 53 millones de ha en bosques, (29 millones productivas) reportó un volumen de 1,5 millones de m^3-r industrial atribuibles solo al bosque natural; el aporte de las plantaciones comerciales es casi nula o marginal, a pesar de estar consideradas en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2021 – 2025) (MDSMA, 1995 y MMAyA-OTCA, 2015). El consumo per cápita de madera en rollo corresponde a 0,110 m^3-r/habitante.

e. Por último, Colombia con una superficie de 59 millones ha en bosques (22 millones productivas), la producción correspondió a 2,8 millones de m^3-r movilizados en una relación de 81% en plantaciones forestales y 19% para bosque natural (FAOSTAT, 2022 y MADR, 2021). El consumo per cápita de madera en rollo corresponde a 0,055 m^3-r/habitante.

Gráfico 1. Área (millones de ha) total de bosques y plantaciones, bosque productivo, y en propiedad privada o comunitaria para los países de la RAA

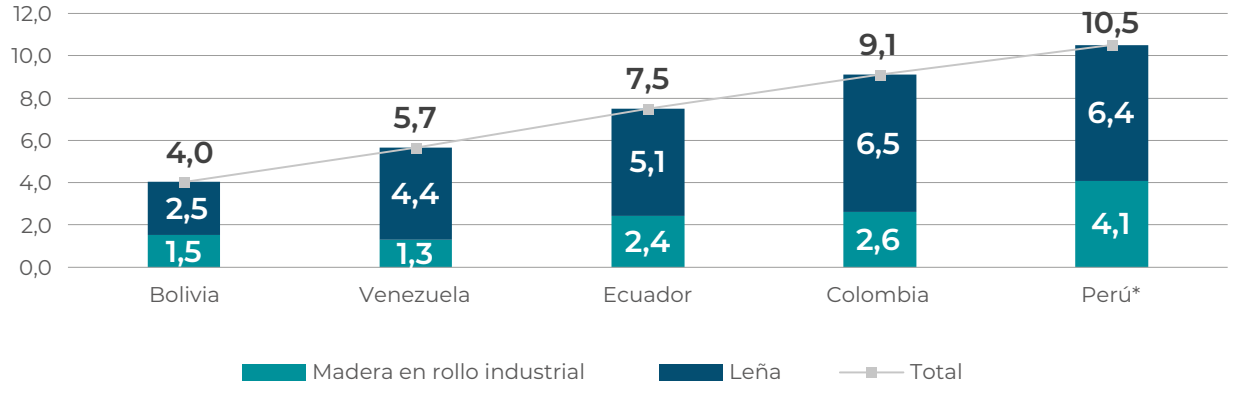


Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2022), CNF (2022), IDEAM (2022), INRA (2020), FAOSTAT (2022), MAATE (2022b), MAG (2020), MADR, 2021, MDS-MA (1995), MMAyA-OTCA (2015), MINAMBIENTE (2022), MINEC (2017-2021).

La leña es el principal producto de bosque, aunque muchas veces no aparece en los aportes del sector forestal a la economía. La RAA totaliza 25 millones de m³-r de leña, en un rango de 2,5 – 6,5 millones de m³-r por país. Colombia fue el país que concentró el mayor volumen, es decir, 27% del total; seguido por Perú con 26%; ambos reúnen más del 50% de la leña producida en la región para 2022.

Al enfrentar el consumo de leña per cápita, se destaca la poca importancia de la madera en rollo industrial; sin embargo, esto es sobre todo un indicativo del poco desarrollo forestal y de la pérdida de oportunidades de dar valor agregado a los productos forestales maderables (PFM) que tienen los países.

Gráfico 2. Producción (millones de m³.r) de madera en rollo industrial y leña para los países de la RAA en 2020



Fuente: elaboración propia con datos FAOSTAT (2022).

Nota: *en el caso del Perú, el volumen de madera en rollo industrial corresponde al Anuario Forestal.

CONSUMO APARENTE DE MADERA ASERRADA

En el siguiente cuadro se observa la cantidad total de madera aserrada (2.935.608 m³-s) que se consume en cada país de la RAA en el año 2020. Cabe destacar que Venezuela reportó el consumo más alto con 32,5 m³-s/1000 habitantes y el país que menos consumo reportó fue Colombia con 6,4 m³-s/1000 habitantes. En promedio, en esta RAA el consumo de madera aserrada corresponde a 23,94 m³-s/1000 habitantes.

Según FAO (2022), Venezuela reporta la producción más alta (950.000 m³-s) con el menor volumen de importación (solo 5 m³); una inconsistencia es evidente, el volumen en rollo reportado indica un rendimiento de madera (73%) anormalmente alto al comparar con el aserradero. La menor producción la reportó Colombia (320.000 m³-s) y la mayor importación le correspondió a Perú con 124.835 m³-s. El país con mayor exportación de este mismo rubro fue Ecuador con 82.992 m³-s.

Cuadro 2. Cobertura forestal (hectáreas), producción y origen de madera aserrada (m³-s) y consumo aparente para los países de la RAA en 2020

País	Área de bosques y plantación (ha)	Población (hab.)	Producción madera aserrada (m³-s)	Origen de la producción	Exportaciónmadera aserrada (m³-s)	Importación madera aserrada (m³-s)	Consumo aparente (m³-s)	Consumo aparente madera aserrada (m³-s/1.000 hab.)
Bolivia	53.000.000	11.670.000	407.000	100% Bo. / Pl. casi nulo	44.165	553	363.388	31,1
Colombia	59.000.000	50.880.000	320.000	81% Pl. / 19% Bo.	18.996	24.891	325.895	6,4
Ecuador	12.000.000	17.640.000	512.924	80% Pl. / 20% Bo.	82.992	20.383	450.315	25,5
Perú	72.000.000	32.970.000	745.684	97% Bo. / 3% Pl.	71.731	124.835	798.788	24,2
Venezuela	46.000.000	28.440.000	950.000	88% Pl. / 12% Bo.	25.359	5	924.646	32,5

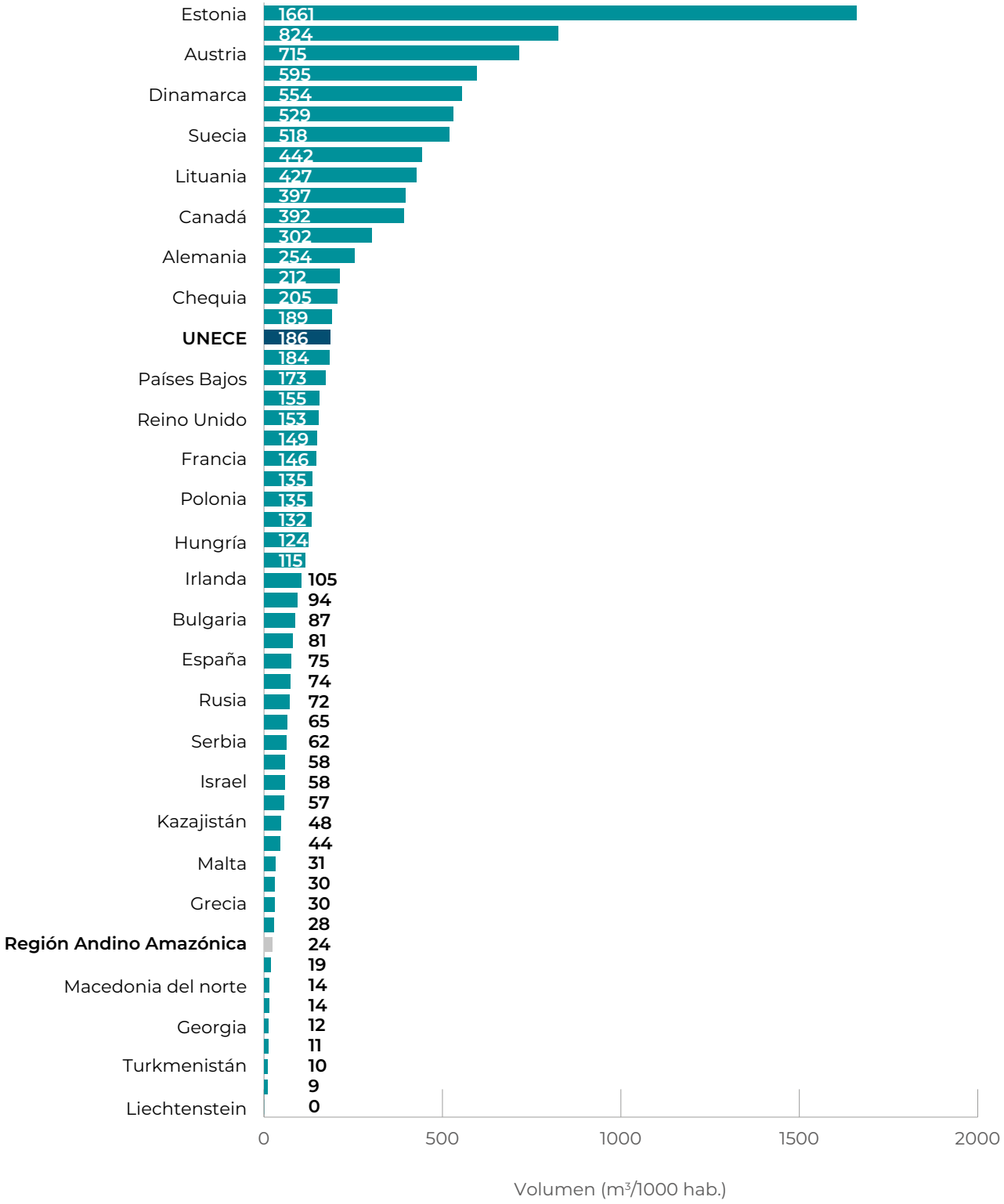
Fuente: elaboración propia con datos de FAO (2022) y https://datacatalog.worldbank.org/

Notas: bosque (Bo) y plantaciones forestales (Pl)

Mientras tanto, en la región UNECE (Comisión Económica para Europa), algunos países, con áreas limitadas de bosque, dependen en gran medida de la madera aserrada importada. Los países con mayor cobertura forestal producen más madera aserrada que su demanda interna y pueden exportar grandes cantidades (UNECE, 2022).

De acuerdo a la información estadística del 2020, en caso de colocar a la RAA junto con el resto de países de la región UNECE, se ubicaría en la posición 47 de 55, con un valor de 32,5 m³/1000 habitantes. Cabe destacar que el valor promedio para los países UNECE corresponde a 186 m³/1000 habitantes (ver el Gráfico 3).

Gráfico 3. Consumo de madera aserrada (m^3-s) por cada 1000 habitantes para los países de la región UNECE y la RAA en 2020



Fuente: elaboración propia con datos de www.forest-data.unece.org

ESPECIES MADERABLES MAYORMENTE PRODUCIDAS Y COMERCIALIZADAS

Para los bosques naturales productivos de la RAA, la cantidad de especies comerciales es reducida respecto al potencial de estos ecosistemas. En el caso del Perú, la mitad de la producción forestal maderable (PFM) está concentrada en seis grupos de especies forestales y en su mayoría duras para pisos (deck) (SERFOR, 2015-2021):

i. Shihuahuaco (6 especies del género *Dipteryx sp*)

ii. Tornillo (1 especie *Cedrelinga catenaeformis*)

iii. Cachimbo (6 especies del género *Cariniana sp*)

iv. Capinuri (especie *Maquira coriacea*)

v. Copaiba (especuie *Copaifera officinais*)

vi. Cumala (5 especies del género *Virola sp*)

vii. El resto estuvo representado por un centenar de otras especies forestales.

En el caso de Bolivia, durante el periodo 2015-2020, se reportaron 20 especies encabezadas por el ochoó (*Hura crepitans*), el bibosi (*Ficus sp*), el serebó (*Schizolobium parahyba*) y el tajibo (*Tabebuia impetiginosa*) (Instituto Nacional de Estadística, 2021-ABT).

Para Colombia se destacan maderas finas como: el cedro (*Cedrela sp*), la ceiba tolúa (*Pachira quinata*); especies maderables de uso estructural como: el chanul (*Humiriastrum procerum*), el abarco (*Cariniana pyriformis*), el roble o flor morado (*Tabebuia sp*); carpintería fina como: el flor morado (*Tabebuia rosea*), el nogal cafetero (*Cordia alliodora*), el cedro (*Cedrela sp*), el móncoro (*Cordia sp*), el comino (*Aniba sp*), la ceiba tolúa (*Pachira quinata*) y el guayacán (*Tabebuia sp*) (Minanbiente y ONF Andina, 2015).

Venezuela cuenta con especies forestales de bosque como el samán (*Albizia samán*) y el mureillo (*Erisma uncinatum*) (OTCA, 2019).

En lo que respecta a plantaciones forestales, *Pinus sp*, *Eucalyptus sp* y *Tectona grandis* son las especies más utilizadas con fines comerciales (para Ecuador, estas representan el 73% de lo plantado) (AIMA, 2022).

Adicionalmente, para la RAA, las especies más comunes son Acacia mangium, *Gmelina arborea, Ochroma pyramidale*, entre otras.

PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

En los países andino-amazónicos, los productos forestales no maderables (PFNM) de alta importancia económica y de estratégica relevancia para la seguridad alimentaria y desarrollo rural comunitario se aprovechan desde épocas antiguas como plantas medicinales, alimenticias y ornamentales

Hasta ahora las CdV más desarrolladas son las del cacao fino y de aroma (Theobroma cacao)[7], la vainilla (Vanilla spp.), la canela o ishpingo (Ocotea quixos), la guayusa (Ilex guayusa), la hungurahua (Oenocarpus bataua). Ahora bien, aún hay un margen importante para agregar valor, por ejemplo, en el empaque y la fabricación de productos compuestos con otros ingredientes. Para Bolivia y Perú, se suman la castaña amazónica (Bertholetia excelsa); para Bolivia representa una exportación de USD157 millones anuales (Muñoz T. 2022) y para Perú de USD48 millones anuales (MIDAGRI, 2021). Sin embargo, estas exportaciones de maderables y no maderables son insignificantes, si las comparamos con las principales exportaciones de Bolivia, como el gas y el petróleo (USD 2,02 MM), los minerales (oro, zinc y otros preciosos) y la harina de soja.

En Venezuela, la obtención de la fibra de chiqui-chiqui/chiquichique se obtiene de la especie (Leopoldinia piassaba), esta fibra se emplea para la construcción de techos de viviendas indígenas, uso en cuerdas para amarre de embarcaciones, elaboración de cepillos, escobas y cestas, así como caña brava, resinas y otras palmas.

En Colombia, se destaca una especie de bambú, la guadua (Guadua angustifolia) y la movilización, luego de su aprovechamiento, fue de 119 mil m³. Los tres principales productos fueron: basa, con 37 mil m³; sobrebasa con 32 mil m³ y esterilla con 25 mil m³ (Minagricultura, 2021).

Finalmente, en el caso de Ecuador, se destaca la paja toquilla (Carludovica palmata) para elaborar sombreros, productos como el "sombrero de Montecristi" con denominación de origen y es fuente de ingresos para hogares rurales de la costa y sierra ecuatoriana; la tagua (Phytelephas aequatorialis), palmera de cuyas semillas se elaboran botones y otras artesanías. Otro PFNM medicinal emblemático es la quinina (Cinchona officinalis) utilizada milenariamente para curar la malaria o paludismo, y el matico de monte (Piper Aduncum), planta medicinal antiinflamatoria y cicatrizante. Asimismo, el aprovechamiento de la chonta (Bactris gasipaes), cuyos frutos son un alimento importante para las poblaciones indígenas amazónicas.

7 El cacao es considerado un producto no maderable del bosque (PFNM) que ha sido domesticado y manejado como plantaciones productivas.

3. TENDENCIAS DEL APROVECHAMIENTO DE MADERA EN LA RAA

BOSQUES NATIVOS Y PLANTACIONES FORESTALES

En relación con la tendencia del aprovechamiento de la madera de bosques naturales en la RAA, esta ha tendido a la baja, a pesar de la disponibilidad de la cobertura de bosques naturales, lo que hace suponer que los países de esta región actualmente tienen como objetivo principal cambiarle el uso a la tierra para transformarla en agricultura y ganadería. También, puede deberse a mayores restricciones legales para el aprovechamiento. Algo similar ocurre en el caso de las plantaciones forestales. En general para la RAA, las tasas de reforestación actuales están muy por debajo de las áreas reforestadas en los años ochenta y noventa, a pesar de existir un gran potencial en área para desarrollar esta actividad; sin embargo, se requiere, entre otros, de facilidades de financiamiento y seguridad jurídica.

Por su parte, en Bolivia el volumen en rollo de madera extraída de los bosques naturales ha ido a la baja. En el 2019, por ejemplo, se extrajo aproximadamente un 10% menos del volumen en relación con el año 2015 (INE, 2020). En el caso de las plantaciones forestales, Bolivia tiene aproximadamente 40 años de haber iniciado este proceso de establecimiento productivo; no obstante, a la fecha solo han logrado plantar cerca de 40 mil hectáreas, lo que significa que en promedio se han establecido alrededor de 1,000 ha/año (Morales, 2013).

Perú también presenta para el periodo 2015 -2021 (6 años), una muestra clara de tendencia a la baja; exceptuando el año 2020, la producción está por debajo en más de un 30% al 2021 en comparación con el año 2015 (FAOSTAT, 2022). En el caso de las plantaciones forestales, actualmente este país indica que reforesta un promedio de 15 mil hectáreas anuales (CNF, 2022).

En el caso de Ecuador, durante los últimos diez años (2012-2021) se aprobó la extracción maderera en alrededor de 35 millones de m^3-r; en este caso, las plantaciones forestales son las que mayormente contribuyen a la provisión de madera nacional (79%), principalmente de las regiones Costa y Sierra, seguidas de los sistemas agroforestales (11%); en tercer lugar, está la contribución del bosque nativo con un 10% (principalmente de la Amazonia y el noroccidente del Ecuador); en cuarto lugar, las formaciones pioneras con el 0,1% (MAATE, 2022b).

Sobre la tendencia en producción de madera redonda proveniente de los bosques naturales de Venezuela, esta se presenta a la baja en los últimos seis años de registro; al comparar el volumen del año 2021, el último reporte está por debajo del 20% en relación con el año 2015. Respecto de la tendencia a la baja en producción de la madera redonda proveniente de las plantaciones forestales en Venezuela, y analizando el mismo periodo, en el 2020 solo se produjo un 60% del volumen en relación con el año 2015. Para el 2021 se presentó un repunte, siendo la diferencia de alrededor de 53% de incremento (MINEC, 2021).

Continuando con Colombia, este país es la excepción de la investigación, ya que, de acuerdo con los volúmenes (m^3) movilizados en un periodo de diez años, esta muestra una tendencia creciente de producción, pasando de poco menos de 1 millón de m^3-r industrial en el año 2012 a 2,8 millones de m^3-r para el año 2021 (2,6 millones según FAOSTAT en 2020), con 81% proveniente de plantaciones forestales y un 19% procedente de bosque natural (Minagricultra, 2021 y 2022).

No es habitual que en un lapso de seis años el volumen en rollo de madera extraída de los bosques naturales y plantaciones de un país se estanque o incluso decrezca. No obstante, el giro de negocio no es como otros sectores. No se ha aprovechado o cosechado un árbol, cuando ya se ha incurrido en costos de transacción, vinculados a lo solicitado en la legalización de los planes de aprovechamiento forestal. Se

ve claramente entonces que el sistema actual resulta en altos costos de transacción al sector forestal, lo que resulta en uno de los frenos más importantes en el aprovechamiento real del potencial de esos bosques, que es inmenso.

Recuadro 1. Tendencia de madera extraída de los bosques y plantaciones forestales

i. Según los datos FAOSTAT (2022), en los países andino-amazónicos, la tendencia de la producción de madera rolliza se distribuye de la siguiente manera:

a. Perú, a la baja, 30% menos en 2021 en comparación con 2015.
b. Venezuela, a la baja, 20% menos del 2021 versus 2015.
c. Bolivia, a la baja, 10% menos del 2019 versus 2015.
d. Colombia, creciente, 2,6 millones de m³-r industrial en 2020 versus 1 millón en 2012.
e. Ecuador, creciente, 2,4 millones de m³-r industrial en 2020 versus un estimado de 1,5 a 2 millones en 2003.

Sin embargo, hay que destacar que aún en los casos de Colombia y Ecuador, los volúmenes producidos en una relación per cápita son sumamente bajos.

ii. En Perú y Bolivia, el bosque nativo, es decir amazónico, abastece arriba del 96% de la madera industrial. La participación de las plantaciones forestales es casi nula o marginal.

iii. Para Colombia y Ecuador, por el contrario, las plantaciones forestales son las que mayormente contribuyen a la provisión de madera, con un estimado de alrededor del 80%. Para Venezuela incluso más: hasta un 86%.

En general, los órdenes de magnitud de las producciones, exportaciones e importaciones son bajos y muestran claramente que el sector forestal es marginal dentro de la economía de cada uno de los países y están muy lejos de alcanzar lo que podrían aportar realmente a la economía nacional, al manejo de los ecosistemas y al mejoramiento de los medios de vida de la población.

ÁREAS PARA ESTABLECIMIENTOS DE PLANTACIONES FORESTALES

Hay gran potencial y disponibilidad de áreas para el establecimiento de plantaciones forestales; sin embargo, es importante analizar las posibilidades de contar con los recursos para poder reforestar estas áreas, sea en un esquema privado o a través de fondos públicos (como es el caso de Venezuela), ya que, como se indicaba anteriormente, a excepción de Colombia, las tasas de reforestación son consideradas bajas versus el área viable disponible para establecer anualmente plantaciones forestales. En total, se estima que la RAA tiene un potencial para el desarrollo de plantaciones forestales de más de 56 millones de ha, distribuidas de la siguiente manera:

i. Colombia tiene un potencial forestal de 24 millones de ha para producción comercial de acuerdo al Mapa de Zonificación para Plantaciones Forestales con Fines Comerciales (UPRA, 2019).

ii. Bolivia tiene un potencial de 10,5 millones de ha (Muñoz, T. 22 de octubre 2022, comunicación personal).

iii. Venezuela reporta que tiene un potencial de hasta 9,3 millones de ha, área que ha sido identificada desde el año 1991, según Decreto 1660 (Decreto n.o 1660, 1991).

iv. Perú cuenta con 8,5 millones de ha de terrenos subutilizadas o abandonadas, en las cuales podrían desarrollar plantaciones forestales (CNF, 2022).

v. Ecuador indica 4,5 millones de ha; sin embargo, es importante resaltar que la actividad priorizada es para restauración, mientras que el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales se consideran actividades secundarias (MAE, 2019a).

Entre los cinco países se han reforestado casi 1,5 millones de ha, lo que representa menos del 3% del área total (55 millones) con potencial para desarrollar esta actividad. Para hacer una reforestación con sentido y en la escala que corresponde, hay que evitar muchos de los errores que han cometido otros países: acaparamiento de tierras, desalojo de comunidades indígenas, excesiva superficie contigua, monocultivo de muy pocas especies, ocurrencia de grandes incendios forestales, grandes extensiones de corta a tala rasa, etc. (De Camino *et al.*, 1998).

4. IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES LIGADOS AL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

SOCIALES

El sector forestal en los países de RAA tiene una magnitud de operaciones y de desarrollo menor a su potencial y, por lo tanto, no puede expresar el total de la capacidad económica para beneficiar a la población. Si tan solo se utilizara un cuarto de los bosques existentes (escenario propuesto más adelante) con orientación forestal sostenible sería un fuerte generador de empresas y de trabajo, especialmente en las zonas rurales, que son las zonas más empobrecidas de los países (CNF, 2022).

ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO

Las zonas forestales de los países bajo estudio tienen un Índice de Desarrollo Humano (IDH) menor al del país. Por ejemplo, Perú reporta un IDH país alto (0,762) en 2019. Sin embargo, en los tres departamentos de mayor producción forestal, los IDH disminuyen a 0,500 o menos (PNUD, 2022). Otro ejemplo es Ecuador que obtiene un índice también alto (0,759) para todo el país; pero en las provincias amazónicas y del Noroccidente se tiene el mayor porcentaje de pobreza de acuerdo al Índice de Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Ahora bien, es necesario advertir que no se puede inferir por ello que hay una correlación entre pobreza y bosques, sino todo lo contrario. Si el bosque fuera aprovechado, al menos en parte de su capacidad, se podría generar un IDH mucho más alto, ya que mejorarían sustancialmente los medios de vida de las zonas rurales.

Si el sector bosques y plantaciones tuviera un desarrollo correspondiente a su potencial, habría espacio para la creación de CdV que ligarían al bosque con la industria y al mercado (BIM). Se produciría un multiplicador alto sobre la economía puesto que muchas pequeñas y medianas empresas y prestadores de servicio podrían generar sus actividades en ese entorno.

Como se indicó en los cinco reportes país, una gran proporción de la industria forestal y de las operaciones de extracción de madera son informales. Esto implica que los trabajadores no reciben los beneficios de la seguridad social —que el sistema legal les permitiría— en términos de salud, educación y posibilidades de obtener algún día una jubilación por años de servicio. Estos trabajadores son simplemente contratados por días o temporadas y no tienen ninguna protección social seria.

A medida que nos alejamos de los centros poblados importantes (como las capitales nacionales o las capitales de departamentos y provincias o las ciudades relativamente grandes), la oferta de servicios sociales a la población rural disminuye sustancialmente. En las zonas alejadas, los trabajadores y los pueblos indígenas (PI) reciben muy pocos servicios del Estado. En el mismo ámbito de la observación anterior, esas zonas normalmente son muy inaccesibles y carecen de infraestructura, incluyendo la infraestructura de servicios sociales.

En general, las zonas de bosque natural —mucho más que las zonas de plantaciones forestales (que son substancialmente más accesibles)— son espacios de alta vulnerabilidad debido, en parte, a su cercanía a las llamadas “fronteras”, a los conflictos armados (existentes o latentes), a los cultivos ilícitos y, también, en varios países, a la migración.

MIGRACIÓN HACIA LOS BOSQUES

En varios de los países de la RAA, ha existido una migración de las zonas densamente pobladas andinas hacia las zonas amazónicas y costeñas con bosque. Este fenómeno fue muy intenso en el pasado y ahora ha disminuido su ritmo. En su momento, provocó una deforestación considerable, que está latente aún.

La migración tiene varias caras. Por ejemplo, en Venezuela, hay una migración económica masiva. Esa migración se produce en una forma paralela, de Venezuela hacia afuera del país y de los campos hacia las ciudades. Asimismo, la migración tiene un doble efecto. Primero, una expulsión del campo y las zonas boscosas a la ciudad. Por otro lado, una migración de las sierras y de las ciudades hacia las zonas boscosas para practicar agricultura itinerante o buscar su medio de vida. Este fenómeno de la migración muestra la alta vulnerabilidad a las situaciones de crisis internas y externas que existen en las regiones ricas en bosque (Pacheco *et al.*, 2011).

Junto con el tema de las migraciones existe de hecho irregularidad de la tenencia de tierras. En la mayoría de los países hay un predominio de propiedad estatal del bosque natural. Además, los procesos de asignación son muy lentos y a veces vulneran los derechos de las poblaciones ya presentes (indígenas, afro, y otras) y hay una asignación de tierras centrada a los nuevos migrantes de otras regiones (costa y sierra). Eso crea una tremenda fragilidad e inseguridad y, por lo tanto, los ocupantes de tierra tratan de obtener lo más posible de ella lo más rápido posible lo que atenta a la sostenibilidad del cualquier tipo de recurso natural. Eso implica deforestar, tratar de vender la madera y cambiar el uso de la tierra. Hay áreas que están destinadas a ser entregadas a población campesina. Pero los procesos son sumamente lentos. Los que en mejor situación están en ese sentido son las poblaciones indígenas que en varios de los países tienen aseguradas sus tierras legalmente, aunque normalmente no de acuerdo a las cantidades que ellos reclaman. Aquí se produce un dilema complejo de los derechos sobre la tierra. Hay una asimetría entre la población indígena que tiene sus tierras o puede reclamar sus tierras ancestrales versus la población ladina y mestiza que no posee esos derechos consuetudinarios.

PUEBLOS INDÍGENAS

Se ha producido una transculturización en muchos de los pueblos indígenas (PI), los que están lejos de vivir en lo que se ha llamado su cosmovisión y sus tradiciones. Han adoptado muchos de ellos conductas occidentales. Creándose nuevas necesidades por el contacto con los foráneos al bosque. Este es un fenómeno difícilmente reversible que debe ser tomado en cuenta. No se puede pensar que los PI seguirán viviendo en sus pequeñas comunidades y dentro de sus culturas ancestrales, puesto que la exposición al llamado “progreso” les ha hecho cambiar sus gustos y preferencias de consumo.

En general, la población que vive en el bosque y cercana a estas zonas boscosas, no tiene en realidad una cultura forestal y no han vivido anteriormente o casi nunca de la cosecha comercial de la madera. Más bien han cubierto una parte importante de sus necesidades básicas de la cosecha de productos no maderables del bosque. Sin embargo, hay ejemplos en América Latina (ALC) que muestran claramente que las comunidades organizadas pueden enfrentar con éxito los retos del manejo forestal como los mencionados casos de las concesiones forestales comunitarias de Petén en Guatemala y los ejidos de México.

En general, la población que vive en el bosque y cerca a estas zonas boscosas no han vivido anteriormente o casi nunca de la cosecha comercial de la madera. Más bien han cubierto una parte importante de sus necesidades básicas gracias a la cosecha de productos no maderables del bosque.

En el caso de Guatemala, en la reserva de la biosfera maya ya hay una tradición de 25 años de MFS por parte de organizaciones forestales comunitarias. La calidad del manejo forestal indujo al Gobierno en 2022 a prolongar la mayoría de las concesiones, que cosechan sosteniblemente madera y PFNM, por otros 25 años más. Hay un núcleo de población importante que vive directa o indirectamente del bosque y que además ha desarrollado una rica curva de aprendizaje para hacer las operaciones sostenibles.

En el caso de México, a principios de los años ochenta, se entregó el usufructo del bosque a las organizaciones ejidales, especialmente en el sur del país. Hay muchos grupos organizados que actualmente manejan sus bosques en forma sostenible por prácticamente cuatro décadas (Mongobay, 2022b).

Se han dado y se dan intercambios de experiencias sur-sur, por ejemplo, entre Guatemala y Colombia, para ver la posibilidad de expandir el modelo de Guatemala en el Petén y adaptarlo a las necesidades sociales y ambientales de Colombia. Esto mismo puede expandirse con contenido económico y a largo plazo en un programa permanente de capacitación de comunidades organizadas en todos los países andino-amazónicos.

ECONÓMICOS

La actividad de aprovechamiento forestal, especialmente en bosques nativos, sigue siendo cuasi invisible, dado que existe mucho aprovechamiento informal que no se registra y, por lo tanto, no están contabilizados como una actividad generadora de empleos ni contribuyentes de rentas internas para los países.

i. El aporte del sector forestal al producto interno bruto (PIB) nacional es bajo en cada uno de los cinco países y con discrepancias internas [8], entre el 1% y 2,3%, a diferencia de otros países de América del Sur, como Chile (andino, pero no amazónico), cuyo aporte es de 2,6%, a pesar de que tienen una menor extensión de bosques (SPDE & CDP, 2020).

ii. Si se compara la superficie y el PIB de los países entre el sector forestal y el sector agropecuario (4,5% para Perú, 9,6% para Ecuador, 10,6% para Bolivia), tienen una productividad muy baja (BM, 2022, BCRP, 2021, Mongabay, 2021), principalmente debido a la gran cantidad de bosques no utilizados y al bajo nivel de procesamiento de la madera. Por ejemplo:

a. para Perú, el sector agropecuario es 33 veces mayor que el sector forestal.

b. para Bolivia, es 48 veces mayor.

La información con respecto a la generación de empleo a lo largo de la CdV, desde la producción silvícola hasta la fabricación de los productos finales, es escasa y muy dispersa. Debe prestarse atención por su importancia social, además de económica. Sin embargo, con base en información de diferentes fuentes y años, se ha establecido un estimado de entre 350 y 375 mil empleos forestales directos en la RAA. El empleo forestal en la RAA se caracteriza por tener una participación relativamente pequeña del empleo total del sector agropecuario [9]. El empleo forestal en la RAA en:

8 En algunos países, como Ecuador, entes locales (CFN B.P., 2021), para el mismo año reporta 1,05% y el Banco Mundial menos del 0,40% (BM, 2022).

9 Por ejemplo, 4 millones de trabajadores agropecuarios en Perú. Otro ejemplo, 2,2 millones en Ecuador.

i. Colombia tiene 75 mil empleos directos y 280 mil empleos indirectos, la menor contribución es la silvicultura (ONF Andina, 2018a).

ii. Bolivia tiene 90 mil empleos directos y 210 mil indirectos (CFB, 2022).

iii. Perú genera un estimado de entre 83 y 100 mil empleos directos formales y 800 mil informales para toda la CdV; la segunda transformación (fabricación de muebles) reúne la masa crítica de trabajadores (FAO & ITP/CITE Madera, 2018).

iv. Ecuador, la gremial del sector forestal privado (AIMA, 2020) reporta alrededor de 300 mil puestos de trabajo directos e indirectos.

v. Venezuela no reporta cifras oficiales. Consultas realizadas a industriales y expertos locales reportan entre 2.700 y 7.300 empleos directos y 13.400 indirectos.

Sin embargo, las posibles razones que explican la obtención de estos datos:

» Reconocido por varios autores y fuentes, la alta informalidad de toda la CdV del sector forestal (50 al 80% según el eslabón y el país); un mal que aqueja a las economías de los países, los altos índices de informalidad económica (empresarial y laboral).

» Los empleos generados durante el aprovechamiento y la cosecha forestal suelen estar en las zonas rurales y, en muchos casos, estas zonas tienen índices altos de trabajo informal.

» El mayor empleo radica en la industria secundaria, tiene una alta informalidad debido a su atomización, y generalmente se ubica en los polos de las ciudades. Por ejemplo, en Perú, este se concentra en Lima, su capital, (PCM, USAID, & USFS, 2021b).

AMBIENTALES

La RAA se explica de forma sencilla al considerar que posee una tercera parte de las reservas mundiales de agua dulce y el 20% de las reservas de energías fósiles del planeta, con más de 11 millones de kilómetros cuadrados, donde viven más de 55 millones de personas (incluyendo a las Guayanas y Brasil) (Heredia, 2013).

A pesar de los múltiples compromisos, convenios, convenciones, tratados entre otros acuerdos internacionales suscritos por los 5 países de la RAA, el cambio de uso del suelo de bosques a la agricultura, la ganadería, minería, son algunas de las presiones que tienen en riesgo a estos vitales ecosistemas sin que la actividad forestal productiva mediante el manejo forestal sostenible figure como verdadera opción para el resguardo de estos bosques. Estas actividades que se asocian a los procesos de degradación, deforestación e incendios forestales tienen en peligro la integridad de los ecosistemas, las especies, las comunidades y la enorme variedad de bienes y servicios que estos ofrecen.

Como se indicó en secciones anteriores, solo 92 millones ha de 242 millones ha; es decir, 38% de los bosques andino-amazónicos se encuentran clasificados como productivos y cada vez se aprovecha menos ese potencial.

Aun prevalece la idea de que la actividad forestal productiva responsable, es causante de la problemática ambiental; sin embargo, representa una verdadera alternativa para contribuir a disminuir esta problemática y, por ende, urge fomentarla hasta aprovechar el 100% de su potencial con el fin de desestimular la degradación y deforestación, al mismo tiempo que se valorizan estos ecosistemas.

La RAA está bajo una intensa presión por complejas dinámicas económicas, políticas, sociales, culturales y ambientales, que condicionan el enfoque, las políticas, los planes y programas que los Estados de la RAA impulsan para generar el desarrollo rural. Por lo tanto, no existen políticas públicas que promuevan directamente el manejo sostenible de los bosques naturales al mismo nivel que las actividades competidoras, que cuentan incluso con programas de atracción de inversión extranjera. De hecho, existe en esta región una gran importancia geoestratégica y, por tal motivo, en los últimos años empresas extranjeras han comprado 71 millones de hectáreas; el decir, el 78% de estas tierras, para dedicarlas a la producción de alimentos y biocombustible (Heredia, 2013).

El modelo de desarrollo extractivista [10], del que la actividad forestal en algún momento formó parte, ha permitido que, en el 2021, América Latina y el Caribe reciban 134 mil millones de dólares de inversión extranjera directa (IED), cifra que representa el 8% del flujo mundial de capitales. La mayor demanda mundial de materias primas y minerales verdes contribuyó a impulsar el fuerte crecimiento de la IED en las economías sudamericanas. Los principales países receptores, incluidos Brasil, Chile y Colombia, vieron aumentar la IED a medida que la inversión volvió a fluir hacia los sectores de la minería y la energía. En Colombia, la inversión extranjera creció un 26%, hasta los 9 mil millones de dólares; mientras tanto, los flujos hacia Perú se recuperaron hasta alcanzar los niveles anteriores a la pandemia (UNCTAD, 2022).

Respecto a la mitigación de los efectos negativos del cambio climático, es importante señalar que el bosque manejado remueve mayor cantidad de carbono en comparación con los bosques no manejados donde la tasa de remoción es mínima en vista de que su dinámica se encuentra en constante balance y, en algunos casos, incluso se libera carbono y metano en cantidades importantes de biomasa en descomposición natural en lugar de encontrarse en productos en servicio, prolongando la vida de los reservorios.

COMPROMISOS AMBIENTALES

Los cinco países de la RAA forman parte de diferentes Convenciones de las Naciones Unidas, como Lucha Contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD), Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), tratados como el de Cooperación Amazónica (TCA). Asimismo, cabe destacar el Acuerdo de París con sus propias Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) en curso. La suscripción de estos todavía requiere una promoción de políticas nacionales concretas, reformas institucionales, inversión pública y atracción de inversión privada.

Aporte de los países andino-amazónicos a las NDC. Los países analizados de la RAA, que además de compartir una importante fracción de toda la región amazónica, tienen un interés en la mitigación del cambio climático y la conservación de sus bosques (ver el Cuadro 3.).

10 Modelo económico centrado en la extracción y exportación intensiva de recursos naturales no renovables, como minerales y petróleo. Este enfoque tiene consecuencias ambientales negativas al agotar los recursos y generar conflictos sociales. En contraste, enfoques más sostenibles buscan la utilización y conservación de recursos de manera equitativa y sostenible, promoviendo el bienestar a largo plazo de las comunidades locales.

Cuadro 3. Resumen de las NDC en términos de reducción de emisiones por sectores, con énfasis en bosques y madera sostenible para los cinco países de la RAA al 2030

Rubro	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
Objetivo de Reducción de Emisiones*	15% hasta 2030 en comparación con su escenario de referencia proyectado.	51% de las emisiones respecto a la proyección de emisiones en 2030 en el escenario de referencia.	20% hasta 2030 en comparación con su escenario de referencia proyectado.	30% hasta 2030 en comparación con su escenario de referencia proyectado.	20% al año 2030 con relación al escenario inercial.
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) totales al 2020*	131,43 Mt CO_2e	270,31 Mt CO_2e	94,19 Mt CO_2e	179,78 Mt CO_2e	237,63 Mt CO_2e
Emisiones de GEI por cambio de uso del suelo y silvicultura al 2020*	76,23 Mt CO_2e (58%)	83,31 Mt CO_2e (30%)	26,14 Mt CO_2e (27%)	89,92 Mt CO_2e (50%)	43,37 Mt CO_2e (18%)
Reducción de emisiones de efecto invernadero por cambio de uso del suelo[11]	No se indica	No se indica	No se indica	No se indica	No se indica

11 La silvicultura tiene un balance positivo, puesto que, si bien hay emisiones por el uso de maquinarias, equipos y descomposición de residuos, hay un crecimiento que supera esas emisiones.

Rubro	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú	Venezuela
Acciones relacionadas con el aumento de cobertura forestal, reducción de deforestación, incendios forestales y aumento de la producción de PFM y PFNM*	Reducir al 80% la deforestación en comparación con la línea base. Línea base 2020: deforestación de 262,178 ha/año (promedio 2016-2020). Reducir en 100% la deforestación en Áreas Protegidas Nacionales. Línea base 2020: en el periodo 1990-2000 se perdió un 0,20% de los boques dentro de las Áreas Protegidas y en el periodo 2000 al 2010, un 0,50%. Reducir en un 60% la superficie con incendios forestales, en comparación con la línea base. Línea base 2020: Incendios forestales: 1.447.070 ha/año (promedio 2019-2021). Duplicar las áreas bajo manejo integral y sustentable de bosques. Línea base 2012: 86.800 ha de ganancia de cobertura boscosa forestación y reforestación al 2020 Duplicar la producción de madera autorizada en comparación con el promedio de 2016-2020. Línea base 2020: promedio de producción (2016-2020): 1.371.223 m^3/año equivalente a 685.611 toneladas de madera. Duplicar la producción de PFNM en comparación con el promedio de 2016-2020. Línea base 2020: 103.732 toneladas (promedio 2016-2020).	Reducir las emisiones por deforestación en su equivalente a disminuir la tasa de deforestación a 50.000 ha/año en 2030. Nota: la trayectoria de la meta de reducción de emisiones por deforestación a 2030 contempla una tendencia esperada de deforestación de 155.000 ha/año en 2022 y 100.000 ha/año en 2025. Fortalecer el conocimiento y gestión de información con respecto a las emisiones de GEI causadas por incendios forestales en el país, con miras a implementar acciones que permitan calcular un potencial de mitigación.	Fortalecer e incrementar la superficie de zonas bajo mecanismos de conservación. Fortalecer el manejo forestal sostenible. Impulsar acciones para la restauración del patrimonio natural. Fortalecer e incrementar el establecimiento y manejo de las plantaciones forestales comerciales sostenibles. Fortalecer el control forestal. Fortalecer la prevención de incendios forestales. Fortalecer e incrementar la superficie de áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Conservar las zonas de importancia hídrica	No se indican	Mantener la tasa de cambio de la cobertura de bosque en un 0,20 % equivalente a 90.000 ha/año para el año 2030. Promover el establecimiento de 155.000 ha de bosques plantados en un periodo de 8 años con fines de uso múltiple, con diferentes especies forestales.

$MtCO_2$ eq: millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente.

Fuente: datos tomados de (*) https://unfccc.int/NDCREG y (**) www.climatewatchdata.org para el año de referencia 2020.

En términos de objetivos de reducción de emisiones para el año 2030, Colombia destaca con un ambicioso objetivo del 51% de reducción de emisiones para 2030, en comparación con su escenario de referencia. Ecuador busca reducir emisiones en un 20%, mientras que Bolivia apunta a una reducción del 15%. Perú tiene un objetivo del 30%, y Venezuela se enfoca en el 20% de sus emisiones.

Respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) totales en las metas que se establecieron para el año 2020, Colombia tuvo las emisiones más altas con 270,31 Mt CO_2e, seguido por Venezuela con 237,63 Mt CO_2e. Perú y Bolivia tuvieron emisiones similares: alrededor de 179,78 y 131,43 Mt CO_2e, respectivamente. Ecuador fue el único que registró las emisiones más bajas con 94.19 Mt CO_2e.

Con relación a las emisiones de GEI por cambio de uso del suelo y silvicultura, en primera instancia, cabe destacar que estas emisiones no tuvieron relación con el manejo forestal; por el contrario, se asocian directamente con los procesos de cambios de uso del suelo mediante deforestación. Sin embargo, muchas veces se atribuyen al sector forestal, cuando, en realidad, la presión por el uso del suelo proviene de otros sectores productivos, como el agropecuario. Ahora bien, Bolivia muestra el mayor impacto negativo en este sentido, en vista de que en 2020 estas emisiones correspondieron al 58% del total, seguido por Perú con un 50%. El caso de Venezuela sobresale en términos positivos porque se reporta 18%, siendo este el menor nivel de emisiones por cambio de uso del suelo de los cinco países analizados.

Cada país andino-amazónico tiene objetivos y enfoques de abordaje diversos para reducir emisiones y mejorar la gestión forestal (sin considerar otros sectores productivos). Las acciones en relación con el sector forestal varían, dependiendo de los objetivos nacionales, desde reducir la deforestación como primera acción hasta fortalecer la gestión forestal y la conservación. Estos esfuerzos son cruciales para abordar los desafíos del cambio climático y la protección de los ecosistemas forestales en la región.

En cuanto a las acciones relacionadas con la cobertura forestal, Bolivia busca reducir drásticamente la deforestación en comparación con la línea base y duplicar la producción de madera y PFNM. Colombia se enfoca en disminuir la tasa de deforestación a 50.000 ha/año al 2030 y en fortalecer la gestión de emisiones por causa de incendios forestales. Ecuador apunta a incrementar la conservación[12], el MFS y la restauración. Perú no proporciona información específica, y Venezuela se concentra en mantener la tasa de cambio de la cobertura de bosque y establecer bosques plantados, aunque no presenta cifras concretas de metas.

El esfuerzo en temas forestales y de madera sostenible demuestra ser una prioridad para varios de los países andino-amazónicos, con enfoques y objetivos significativos para la gestión de sus recursos forestales. Colombia, Ecuador y Bolivia destacan por sus objetivos de reducción de emisiones y la conservación de la cobertura forestal. Estos países han establecido metas concretas para reducir la deforestación, mejorar la gestión forestal y promover la conservación de áreas naturales, lo que refleja un compromiso sustancial en la lucha contra el cambio climático y la protección de sus ecosistemas.

Si bien no proporciona detalles específicos en su NDC sobre acciones relacionadas con bosques y madera sostenible, Perú es un país con una gran riqueza de recursos forestales y podría considerar futuros esfuerzos en esta área.

12 Se entiende por conservación el uso sostenible del recurso, pero no estamos seguros si los países (excepto Bolivia) entienden por conservación preservar el bosque o conservación activa, es decir, hacer manejo forestal.

Recuadro 2. Importancia de los recursos forestales en la mitigacion del cambio climático

Los países de RAA demuestran un reconocimiento de la importancia de sus recursos forestales en la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad. Los esfuerzos varían, pero el éxito de estos planteamientos dependerá de un altísimo compromiso político y de cooperación internacional con la sostenibilidad y la gestión responsable de los bosques y la madera. Ahora bien, debemos estar alertas porque las cifras que se manejan, tanto en cantidad de superficie como en cantidad de dinero en financiamiento, no se cumplen en la norma; la urgencia del problema no admite más demoras.

La implementación efectiva de estas medidas y la mejora de la gestión forestal pueden tener un impacto significativo en la reducción de emisiones y la conservación de estos valiosos ecosistemas en la región, mediante la incorporación de sus habitantes a CdV que promuevan la generación de beneficios socioeconómicos y no solo ambientales.

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La problemática ambiental de la RAA se asocia en parte importante con los bosques, especialmente los que se localizan en los territorios amazónicos. Por tal motivo, es necesario profundizar en las causas de la degradación de esos ecosistemas para entender las razones por las cuales la actividad forestal productiva responsable a pesar de sus múltiples beneficios no ha logrado posicionarse al nivel de las demás actividades productivas en vista de las asimetrías, ya que estas no comprenden un marco de sostenibilidad ambiental, como sí lo hace el manejo forestal sostenible. En la presente sección, se profundiza en las principales causas de deterioro ambiental para los bosques de la RAA y, en algunos ejemplos, se incluye a Brasil y las Guyanas.

i. **Minería.** La gran riqueza de minerales y de hidrocarburos del Amazonas (incluidos Brasil y las Guyanas) es a su vez una de sus grandes amenazas. El 15 % del bioma amazónico tiene concesiones mineras y contratos para la extracción de petróleo y el gas, y las áreas protegidas no son la excepción: más de 800 concesiones mineras se han otorgado en estas zonas y alrededor de 6. 800 solicitudes están pendientes para su aprobación. De acuerdo con el informe, después de analizar 439 áreas protegidas, se encontró que más de la mitad se traslapa parcial o totalmente con concesiones mineras, y los contratos en estas zonas podrían afectar 24 millones de hectáreas (WWF, 2016).

ii. **Expansión de la agricultura intensiva.** La actividad que ha generado mayores pérdidas de hábitat natural en la Amazonía en las últimas décadas es la agricultura. Las exportaciones de soja y carne a países como China han desatado graves transformaciones de cambio de uso del suelo de sus bosques. Pese a ser relativamente nuevos, los cultivos de palma de aceite también han afectado la Amazonía, y se prevé que su crecimiento se dé más rápido en la región que cualquier otro producto (WWF, 2016).

ii. **Los pastos y la ganadería, para la producción de carne y leche,** son la causa principal de la deforestación en muchas áreas y en algunos países, como Brasil, donde se registra la mayor cantidad de ganado comercial del mundo (WWF, 2016). Bajo el argumento de contribuir a enfrentar la crisis alimentaria mundial, en la RAA se está generando un proceso de extranjerización de la tierra para la reproducción del modelo extractivista. China tiene el 20% de la población mundial y solo el 9% de sus tierras son cultivables. Como el Estado chino, otros que atraviesan la misma situación o una similar han

optado por el alquiler y la compra masiva de tierras en países de la RAA a través de diferentes mecanismos (Heredia, 2013).

iii. **Deforestación.** Si no se adelantan políticas y estrategias para reducir la deforestación en el bioma amazónico, para el 2030 la Amazonía podría perder el 27% (alrededor de 85 millones ha de bosques). Desde el año 2000 hasta 2013, la Amazonía perdió el 5% de sus bosques: pasó de tener 575 millones de ha a 548 millones. La expansión de pastos y cultivos, cuya extensión aumentó en aproximadamente 23 millones ha en el mismo período, es la principal causa de la deforestación en la región (WWF, 2016). Bolivia tiene los índices más altos de pérdida de bosque en la RAA, ya que, en 2017, la tasa de deforestación bruta fue -0.49%, es decir 263.000 ha/año (ver Cuadro 4). Adicionalmente, se han identificado seis nuevos frentes de deforestación en la Amazonía andina y el Escudo Guayanés (WWF, 2016).

iv. **Incendios forestales.** Los incendios forestales representan una causa de degradación de los ecosistemas forestales de la RAA, siendo Bolivia el país que sobresale con 3.6% del área afectada en el año 2020. El resto de los países reporta un área afectada poco significativa entre los años 2017 y 2020. Las causas se relacionan principalmente con las actividades agropecuarias intensivas que realizan cambio de uso del suelo de los bosques, así como fenómenos naturales (ver Cuadro 5).

v. **Construcción de vías de acceso sin responder a un correcto ordenamiento territorial.** Las carreteras, las vías férreas y las nuevas rutas de transporte fluvial están transformando la Amazonía. Actualmente, decenas de miles de kilómetros de carreteras atraviesan sus bosques; y la construcción de nuevas rutas seguirá aumentando, en particular de este a oeste, en las vías vinculadas a los mercados de exportación en el Oriente asiático. La carretera Interoceánica que une a Perú y Brasil, por ejemplo, atraviesa las zonas relativamente bien conservadas de los departamentos de Madre de Dios en Perú y Acre en Brasil (WWF, 2016). A pesar de la innegable importancia de la infraestructura para facilitar el desarrollo rural y aumentar la efectividad de las cadenas de valor, se requiere de una clara planificación y ordenamiento de estos territorios para que estas vías de acceso no respondan a intereses lucrativos particulares sin contemplar las sensibilidades ambientales, culturales y sociales de estos territorios. En este momento, más de veinte proyectos de construcción de carreteras gigantes ejercen presión sobre la Amazonía, lo que puede generar un rápido aumento de la pérdida de bosques (WWF, 2016).

Cabe señalar que el hecho de contar con vías de acceso junto a los bosques no debe representar un riesgo siempre y cuando el bosque adquiera un valor que justifique su permanencia. Por tal motivo, el MFS debe ser una alternativa de valorización de estos ecosistemas y una oportunidad para ofrecer una verdadera renta por el uso del suelo con cobertura forestal. De esta manera, se integraría efectivamente a la economía rural, aprovechando esta infraestructura vital para ser más competitivo y para que ya no sea visto simplemente como un componente que debe ser eliminado/descartado dando paso a otras actividades que sí están siendo valoradas hoy día.

Cuadro 4. Área deforestada (ha/año) por país de la RAA

País/periodo	Tasa de deforestación bruta (ha/año)	Tasa de deforestación bruta relativa (%)
Bolivia (2017)	263.000	-0.49
Colombia (2021)	174.103	-0.29
Ecuador (2012-2016)	60.600	-0.48
Perú (2020)	203.000	-0.28
Venezuela (2010-2020)	126.000	-0.27

Fuente: SDSN (s.f); Minambiente (2022); MAE (2018); MINAM (2020) y Carrero-Niño *et al.* (2022).

Cuadro 5. Área afectada por incendios forestales (ha/año) por país de la RAA

País/periodo	Área afectada por incendios forestales (ha)	Afectación relativa por incendios forestales a nivel nacional (%)
Bolivia (2020)	4.000.000*	3.63
Colombia (2019)	1.783	0.002
Ecuador (2018)	27.000	0.1
Perú (2017)	28.000	0.02
Venezuela (2019-2020)	69.618	0.08

Fuente: Mongabay (2021); IDIGER (2022); FAO (2020) y MINEC (2021).

*Entre el 2001 al 2020, Bolivia tuvo un promedio anual de 3.7 millones de ha quemadas. Sin embargo, en años críticos como 2010, esta cifra fue ampliamente superada. alcanzando 9,3 millones de hectáreas afectadas por incendios forestales. Estos incendios fueron provocados principalmente por el uso descontrolado de fuego para regenerar pastizales y expandir la frontera agrícola, lo que se ve agravado por la mayor frecuencia de sequías asociadas al cambio climático (https://incendios.fan-bo.org/Satrifo/reportes/2021/INCENDIOS_FORESTALES_2020.pdf).

ALTERNATIVAS PARA APLACAR LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

» Madera en sustitución de productos más contaminantes

A pesar de los retos ambientales que atraviesa la RAA, la madera que proviene de fuentes legales y sostenibles conlleva una significativa contribución al combate de los efectos negativos del cambio climático. Este es el momento para que los cinco países avancen de forma conjunta en políticas de fomento del uso y consumo de madera tanto en el sector público como privado.

En la actualidad, solo una pequeña proporción de las construcciones utilizan madera en alguna parte de sus estructuras, como en pisos, techos y puertas, entre otros. A nivel residencial, la madera también podría estar presente en mayor proporción en los muebles, y en otros objetos y accesorios. Por tanto, fomentar el uso de productos de madera representa una alternativa más ecológica a los materiales más intensivos en combustibles fósiles y que tienen en general una mayor huella ambiental. Sustituir un metro

cúbico de madera por otros materiales de construcción (hormigón, acero, aluminio, plástico) resulta en un significativo ahorro, entre 0.75 y 1,0 t de CO_2. El efecto combinado del almacenamiento y la sustitución de carbono significa que 1,0 m³ de madera almacena 0,9 t de CO_2 y sustituye 1,1 t de CO_2 – un total de 2,0 t de CO_2 (CEBOIS, 2006).

En las últimas tres décadas, los países desarrollados han conformado una verdadera cultura alrededor del uso y consumo masivo de madera de alto valor agregado, habiendo múltiples experiencias en EE. UU., Canadá, Reino Unido, los países nórdicos, Alemania, Francia, Australia, Nueva Zelanda, Japón, entre otros, que han incorporado este valioso material, incluso en la construcción vertical en edificaciones de hasta 85,4 metros de altura, como es el caso de la torre Mjøstårnet construida en 2019 en la ciudad noruega de Brumunddal, que actualmente es el edificio de madera más alto del mundo. Por tales motivos, es menester que los países andino-amazónicos desarrollen una cultura alrededor del uso de la madera para incorporarla de forma sostenida en la construcción y otros usos duraderos.

» Impuesto al carbono

Bajo el principio del que contamina paga, el único país de la RAA que ha avanzado con la creación de la figura del impuesto de carbono como parte de su legislación ambiental es Colombia.

La aplicación de un impuesto al carbono podría resultar en un doble dividendo para algunos de los países, aún sin considerar un esquema de reutilización de ingresos fiscales en el que se observa que un nivel bajo de impuesto de entre 5 a 10 USD/tCO_2e sería el óptimo para países de la RAA como Colombia y Perú, entre otros países, generando un efecto positivo de largo plazo sobre el PIB entre 0,01–0,23%. Destacan países como Bolivia, Ecuador y Venezuela donde el nivel de impuesto óptimo estaría entre los 20 y 50 USD/ tCO_2e, con beneficios sobre el PIB de entre 1,16–3,01%; es importante señalar que son los países que presentan el mayor nivel de intensidad energética de la región.

Los resultados, incorporando esquemas de reutilización de ingresos fiscales para reducir impuestos sobre los factores productivos (capital y trabajo), sugieren que el nivel óptimo de impuesto en Colombia, Perú, entre otros países, estaría entre los 20 y 50 USD/tCO_2e. Incluso en Bolivia, Ecuador y Venezuela, el nivel óptimo podría llegar a los $75 USD/t$CO_2$e (CEPAL, 2017).

En el futuro cercano, se espera que otros países de la RAA, avancen con legislación y que incorporen este tipo de impuesto de carbono, ahora bien, se requiere que el destino específico de los fondos recaudados incluya explícitamente el fomento y apoyo del manejo forestal sostenible en los bosques, especialmente los que se ubican en los territorios amazónicos, con tal que los actores productivos que más contaminan retribuyan a los actores que menos contaminan, como corresponde a los actores dependientes de los ecosistemas forestales.

CAPÍTULO 2
RETOS Y OPORTUNIDADES PARA DESARROLLAR Y EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

1. ANÁLISIS DE LOS RETOS Y OPORTUNIDADES PARA DESARROLLAR Y EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS (FODA)

Es importante hacer referencia a que este estudio trata sobre las CdV y, por lo tanto, no abarcará todos los aspectos relativos a los bosques e industrias forestales en la RAA, sino solo aquellos relacionados con la CdV desde el bosque hasta el producto final[13].

Ambiente interno

Fortalezas (F):

» **Base legal e institucional, como punto de partida para la reforma de políticas, instituciones y leyes (F1).** Todos los países de la RAA tienen una base institucional y legal; hay aspectos positivos y negativos en esas estructuras para crear a través de las lecciones aprendidas una base sólida y permanente de apoyo, siempre y cuando las condiciones no cambien.

» **Conocimiento y experiencia creciente en manejo de bosques naturales tropicales para PFM y PFNM (F2).** Hay buenas experiencias en varios países como Bolivia, Perú, Colombia, Nicaragua, Guatemala y México, pero hay que tener en cuenta que hay discontinuidad del uso tanto por cambios políticos contingentes (nuevo gobierno) o ajustes extremos a la rigidez que impone la ley y los procedimientos. Asimismo, hay experiencia en la cosecha sostenible de PFNM para mercados nacionales e internacionales.

13 El concepto de CdV está presente desde mediados de la década de los ochenta por Michael Porter, quien se refiere a esta como la red de actividades de la empresa que busca transformar insumos de bajo costo en productos o servicios con un precio superior a sus costos. A este excedente de los precios se le llama margen. Las actividades primarias son las que otorgan mayor valor a los clientes, mientras que las de apoyo son las que no aportan valor directamente, pero refuerzan las actividades primarias (Cardume, 2007).

- **Tecnología para plantaciones forestales, tanto en silvicultura como en producción de madera y sus derivados a un nivel razonable de desarrollo (F3).** Si bien los países andino-amazónicos no tienen liderazgo en cuanto a superficies plantadas, como es el caso de Brasil, Argentina, Chile y Uruguay, sí tienen plantaciones forestales hechas con buenas técnicas de selección de especies, calidad de material vegetativo y de sistemas silvícolas orientados a los objetivos de producción.

- **Conocimiento y experiencia en certificación forestal voluntaria FSC (F4).** En todos los países y desde hace ya muchos años, hay bosques certificados FSC (*Forest Stewardship Council*), especialmente como plantaciones forestales, pero también en bosques naturales tropicales. Se trata una experiencia que puede escalarse si se dan mejores condiciones para MFS. Además, los mercados y la certificación misma son más sensibles a las características propias de estructura y composición del bosque tropical. Con plantaciones forestales no hay mayores problemas, pues el manejo silvícola es más simple, los mercados más seguros y los costos para llegar a certificarse son más bajos.

- **Bases adecuadas para una buena educación forestal (F5).** Todos los países tienen facultades forestales, que no solo enseñan y forman ingenieros forestales, sino también ingenieros ambientales y otras profesiones afines desde diplomados hasta posgrados. A partir de lo que hay, se puede completar o mejorar el esquema con: a) cambios complementarios, pero con marcado énfasis a lo ingenieril por sobre el naturalismo, b) rescatar las especialidades en industrias forestales y mercados, y c) complementar la instrucción con carreras técnicas intermedias forestales, de aprovechamiento e industrias de acuerdo a la demanda y uniendo la formación académica con la formación de obreros especializados.

- **Capacidad instalada para investigación en bosques y su manejo (F6).** En cada país, las facultades forestales de las universidades estatales son las únicas que hacen investigación científica y aplicada, pero todavía en forma desintegrada, puntual y con contactos poco desarrollados con los operadores forestales privados y comunitarios. La base existe, pero hay que aprovecharla mejor.

- **Importante dimensión de la industria de muebles de madera (F7).** La industria artesanal de muebles ocupa un lugar destacado en todos los países andino-amazónicos, especialmente por su gran número de unidades productivas (aunque se trate de pequeñas empresas, talleres o planteles industriales) y por el alto empleo que generan. Normalmente, se trata de industrias rudimentarias, con maquinarias simples, pero que tienen una acumulación secular de capital humano y satisfacen principalmente el mercado nacional (local y regional). Con organización, modernización, equipo y diseño, pueden ser una plataforma para crecer y usar maderas secundarias, valorizarlas e incluso abrir ventanas al mercado internacional.

- **Experiencias positivas con la cooperación internacional (F8).** La cooperación internacional, especialmente bilateral, ha jugado un papel importante en el desarrollo forestal de muchos países de ALC, y desde luego en los países de la RAA, particularmente en lo que se refiere a educación forestal superior y manejo de bosques naturales tropicales. Esto es válido tanto para los bosques andinos, como para los bosques tropicales amazónicos y costeños. Con la cooperación bilateral, se ha desarrollado la capacidad de manejo forestal, de gobernanza, y de formación de cuadros técnicos a diferentes niveles. Aún hay déficit de proyectos de cooperación en el área de industrias, y de tecnología de producción y comercio de punta. Ahora bien, la cooperación internacional, con excepciones, ha sido discontinua, de

corta duración, y con poca relación o acompañamiento de la cooperación financiera; por lo cual, no se ha llegado a un cambio permanente en las tendencias positivas hacia el MFS sostenible. La cooperación finaliza antes que los procesos maduren y se adopten.

Debilidades (D):

» **Carencia de prioridad política al sector forestal para todos sus múltiples objetivos (D1).** El sector forestal tiene varios círculos viciosos. Hay una narrativa ante la opinión pública en cuanto a que los bosques y recursos naturales son importantes, pero esto no se refleja en la capacidad y presupuesto de las instituciones responsables. Las políticas y acciones que les corresponden no se cumplen, ni se les da seguimiento. Lo mismo sucede con los convenios y con los compromisos de las Convenciones Internacionales.

» **Sistemas de incentivos forestales inadecuados (D2).** Ninguno de los países tiene sistemas de incentivos estables, bien dotados y con continuidad en el tiempo; es necesario revisar las leyes de incentivos que, para algunos países, incluyen de todo menos incentivos financieros (vale decir, solo incluyen incentivos no financieros) porque así el MF sería sostenible. Nada que se parezca a los sistemas que en su tiempo y en la actualidad han aplicado Guatemala, Costa Rica, Brasil, Argentina, Uruguay y Chile. Además, cuando hay incentivos, estos son principalmente para las plantaciones y, en mucho menor grado, para el manejo de bosques naturales. Para la industria forestal, en general, no hay incentivos especiales, como hay para otros sectores industriales (agricultura, ganadería, minería, etc.). Las diferentes etapas de la CdV industrial deben recurrir al sistema bancario normal, con las mismas condiciones que cualquier otro sector, a pesar de la alta estacionalidad de las operaciones y la necesidad de mantener un stock de materias primas y productos en proceso y elaborados, lo que aumenta las cargas financieras de la industria forestal. Debe haber también incentivos para el desarrollo de mercados para productos y servicios forestales que antes no tenían valor (precio) en los mercados, como son los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), que son de naturaleza diferente, pues equivalen a la compensación por externalidades positivas[14].

» **Énfasis en comando y control de las políticas y disposiciones en materia forestal por parte de las instituciones (D3).** El sistema institucional y legal de los países cabe dentro de la doctrina de la defensa de patrimonio forestal y natural con pocas medidas de fomento, favoreciendo la preservación absoluta y protección con impuestos, multas, calificación de transgresiones, tribunales ambientales sesgados. Al mismo tiempo, al ser muy caro el acceso legal al recurso, se fomenta cuasi directamente la intervención ilegal del bosque y el cambio de uso de la tierra. Esto sucede principalmente con una actitud restrictiva frente al manejo de los bosques naturales. Con respecto a las plantaciones, existe una tendencia general a fomentarlas. Sin embargo, las críticas hacia estas no son nuevas y, en algunos casos, están en aumento debido a su gran extensión en área y a que, generalmente, son monocultivos.

14 Se consideran cuatro los servicios ambientales o ecosistémicos esenciales para la vida de: aprovisionamiento (alimento, agua dulce, madera y fibra, combustible), de apoyo (ciclo de nutrientes, formación del suelo, producción primaria), regulación (clima, crecidas, enfermedades, purificación de agua), y culturales (estéticos, espirituales, educacionales, recreativos). https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/servicios-ambientales-o-ecosistemicos-esenciales-para-la-vida?idiom=es#:~:text=Son%20cuatro%20tipos%20de%20servicios,regulaci%C3%B3n%2C%20de%20apoyo%20y%20culturales.&text=Son%20los%20beneficios%20materiales%20que,alimentos%2C%20medicinas%20y%20materias%20primas.

Sin embargo, las plantaciones forestales no tienen movimientos tan adversos como los grandes monocultivos agrícolas (piña, soya, palma aceitera).

» **Políticas forestales nominales (simples declaraciones) y no aplicadas ni monitoreadas (D4).** Las políticas forestales son enunciados, para los cuales no hay una intención real de cumplimiento. Si en principio la hay, esta es solo del o para el gremio forestal, y no tiene apoyo del Estado. Los cambios de gobierno y de partido político, por ejemplo, resultan en discontinuidad, falta de acción a largo plazo y, por tanto, presupuestos insuficientes que forzosamente mitiga el último escándalo mediático. Ello trae como consecuencia, la falta de capacidad institucional para la implementación, asistencia técnica, monitoreo, control y promoción.

» **Carencia de bases científicas y técnicas, estadísticas, y obsolescencia de las leyes y reglamentos (D5).** Todos los bosques son diferentes en su estructura y composición. Además, los objetivos del propietario o poseedor de la tierra, así como el uso para las especies y sus dimensiones son distintos. Sin embargo, las leyes y reglamentos forestales tienden a aplicar un solo sistema silvícola (corta de selección policíclica), con un ciclo y diámetro de corta fijos para todos los bosques y las especies[15]. Un solo sistema silvícola no tiene base científica, dada la variabilidad de condiciones de los ecosistemas (Veillon, 1995[16] y Holdridge, 1987)[17]. Las medidas permitidas actualmente en los países andino-amazónicos tienden a ser bastante conservadoras y obsoletas a la luz de la experiencia y de los resultados de la investigación moderna. Los reglamentos deberían diferenciar entre zonas de vida, origen de la formación, especies, objetivos de manejo, y ofrecer una paleta mucho más amplia de posibilidades técnicas.

» **Cadena de educación forestal incompleta a todos los niveles y especialidades (D6).** El eslabón más fuerte de la cadena de educación forestal es la Ingeniería Forestal, que con el tiempo tiene cada vez menos de ingeniería y más de naturalismo. El área de aprovechamiento e industrias de transformación es deficitaria y los eslabones a nivel obrero y técnico casi no existen. Esto señala la actual tendencia de orientarse cada vez más a la preservación que a la producción, lo que debe revertirse.

» **Falta de integralidad de la CdV forestal, incluyendo la carencia de mecanismos adecuados de financiamiento a corto y largo plazo (D7).** Una CdV integra (vertical y horizontalmente) las etapas de producción desde el primer paso, la materia prima inicial hasta el producto final de más alto valor agregado. Sin embargo, también integra los subproductos, los residuos o restos de la CdV principal.

- Por ejemplo, en una plantación, la CdV va desde la semilla hasta la cosecha, y el posterior procesamiento de la madera en rollo en la industria, en productos de madera. Incluye también el uso de cortos o retazos de la línea principal, sea para nuevos productos de madera o para el uso de leña y aserrín en la generación de energía y calor o la producción de fertilizantes y sustratos orgánicos para mejorar la estructura de un suelo o para llenar envases para plantas en el vivero.
- En los países bajo estudio, pocas industrias forestales tienen integradas todas las etapas del proceso de producción de diferentes productos y subproductos. Hay aquí, nuevamente, una

15 El ciclo de corta es la periodicidad de cosecha en un mismo lote de bosque, que permite recuperar la biomasa existente antes de la intervención., Ciclo de corta es el tiempo requerido (años) para el aprovechamiento (corta) de los árboles en un bosque, normalmente se establece cuando se juntan las curvas del incremento corriente anual y el incremento medio anual, utilizando como variable independiente la edad en años y el diámetro en centímetros.

16 https://books.google.co.cr/books/about/Los_bosques_naturales_de_Venezuela.html?id=cZ9jAAAAMAAJ&redir_esc=y

17 https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7936/BVE19040225e.pdf?sequence=1&isAllowed=y

subutilización del potencial de producción, tanto de bosques como de las plantaciones forestales. El aprovechamiento de este potencial podría significar una baja de los costos totales, especialmente al distribuir los costos fijos en mayor cantidad de producción de productos y sub-productos.

- Parte de lo anterior se debe a que no hay incentivos especiales para financiar los eslabones de la CdV en una actividad con alta estacionalidad y diferencia temporal entre el momento del gasto y la generación del ingreso. La estacionalidad tiene consecuencias en los costos, pues la maquinaria y equipo no están ocupados a 100% de capacidad, o bien hay que tener grandes cantidades de productos en proceso.

» **Falta de inversión en la promoción genérica de los productos de madera (D8).** Es frecuente en el mundo de los negocios que una industria determinada (conjunto de empresas en el mismo rubro) invierta en la promoción genérica para toda la industria como una herramienta de mercadeo para destacarse en mercados internacionales. Un caso clásico y exitoso de propaganda genérica lo constituye el turismo en Costa Rica. Todo el sector turismo hace propaganda y promoción para su industria- país[18]. Los destinos turísticos hacen propaganda para una localización geográfica, pero además hacen propaganda individual para su propia empresa. Otro ejemplo similar es el café en Colombia. No existe nada similar para el sector forestal ni de bosque natural ni de plantaciones en los países bajo estudio. La economía y la fuerza que se lograrían con esa promoción genérica podrían ser enormes.

» **Maquinaria generalmente obsoleta en la CdV, desde la forestal, para el aprovechamiento, hasta la industrial (D9).** Hay que hacer una distinción clara entre lo que sucede con el manejo de los bosques naturales y su CdV y lo que sucede en las plantaciones forestales.

- Dada la irregularidad de la producción, en el caso de los bosques naturales, ya sea por los períodos de concesión y de disponibilidad de madera o por la inestabilidad de los mercados, hay muchos casos en los que la producción es estacional, discontinua. Por lo tanto, los operadores forestales tienden a poner en actividad maquinarias ya antiguas, cada vez que la ocasión se presenta. En general, se trata de máquinas robustas, que trabajan con materias primas (troncos) de gran peso y dimensión, y por ende de una vida útil relativamente larga. Sin embargo, esta situación lleva a la poca renovación de la maquinaria y el equipo y a la consiguiente renuncia de adoptar tecnologías más avanzadas y de mayor productividad y diversidad con el fin de no tener que incurrir en inversiones muy altas.
- En el caso de las plantaciones forestales, la situación es similar cuando se trata de pequeños propietarios de bosques. Muchos de ellos no poseen la maquinaria necesaria para el aprovechamiento del bosque y ni siquiera para un procesamiento primario, lo cual los obliga ya sea a vender la madera en pie o a contratar servicios, lo que disminuye sus márgenes de ganancias, desincentivando la actividad. Las empresas que poseen plantaciones de superficie mediana a grande, en cambio, suelen tener inversiones altas y tecnología avanzada para sus procesos de aprovechamiento de madera e industrialización.

» **Poco rendimiento de la inversión de la cooperación internacional (D10).** En ALC y especialmente en los países amazónicos, la cooperación internacional ha estado invirtiendo por mucho tiempo. Ya desde mediados de los años sesenta, muchos cooperantes ejecutaron, a través de sus agencias, pro-

18 Esencial Costa Rica es la marca país de la República de Costa Rica. https://www.esencialcostarica.com/

yectos de cooperación en el campo forestal en casi todos los países. Sin embargo, una mirada retrospectiva muestra que el impacto de estas inversiones no ha sido del todo satisfactorio y las restricciones para la puesta en manejo de los bosques en forma sostenible continúan. Hay muchas razones para ello: (i) el país cooperante no necesariamente ofrece lo que el país receptor necesita, los temas prioritarios para los países oferentes a veces cambian en el curso de un proyecto, y si hay una renovación es con propósitos diferentes a los inicialmente acordados; (ii) no siempre se considera la capacidad local, y se recurre a especialistas extranjeros que desconocen la realidad concreta y además consumen una proporción alta del presupuesto, y (iii) los proyectos no consideran las etapas normales de preparación, pleno desarrollo y entrega, por ello tienen una duración insuficiente para realmente producir los impactos esperados.

Ambiente externo

Oportunidades (O):

» **Certeza mundial de la necesidad de invertir en la conservación sostenible de los bosques tropicales debido a la pérdida de biodiversidad, ruptura del ciclo del agua, cambio climático y las catástrofes crecientes y frecuentes provocadas por los humanos (O1).** El mundo en general y los países ricos en particular son conscientes de la necesidad de invertir en la conservación de los recursos naturales y especialmente de los bosques. Ya son muy pocos los "negacionistas" del cambio climático, provocado por los humanos, especialmente al ver los impactos que este ha causado. Esto no se debe tanto al impacto directo del cambio de temperatura, sino a los cambios que este provoca en el clima (máximos y mínimos de temperatura, de vientos, de lluvia, deslizamientos, incendios, otros). En este sentido, hay quienes están dispuestos a invertir en salvar el bosque amazónico y otros que ven una oportunidad de negocios. En esta línea, el mercado voluntario de carbono está muy activo en el establecimiento de plantaciones forestales y debe ser aprovechado rápidamente con precios crecientes de la tonelada de dióxido de carbono secuestrada (tCO_2). No obstante, se debe destacar también el hecho de que los bosques naturales bajo manejo crecen y secuestran carbono; además, los productos de madera de larga vida útil (casas, edificios, puentes, muebles, instrumentos musicales) mantienen e incrementan permanentemente el stock (almacenamiento) de carbono.

» **Enorme potencial, tanto para manejo de bosques y de plantaciones, como de producción de PFM y PFNM en la RAA (O2).** Todos los países de la RAA, sin excepción, tienen áreas proporcionalmente grandes de bosques tropicales, así como superficies con potencial de ser reforestadas. Esto lleva a la posibilidad de producir volúmenes grandes de PFM de especies nativas y de plantación y, además, cosechar sosteniblemente los PFNM que esas áreas poseen. Hasta el momento, en términos netos toda la Amazonía está siendo destruida. Sin embargo, tiene el gran potencial necesario, tanto económico como ambiental, para adaptarse al cambio climático y también mitigarlo. De igual modo, hay que entender que la producción de madera de plantaciones y de bosques naturales no es una competencia con los PFNM, sino un complemento y un desafío a la innovación y el desarrollo de nuevos productos.

» **Fomento o reinstalación del sistema de concesiones forestales, eficaces y eficientes (O3).** Las concesiones forestales en el mundo, en ALC y en RAA son de larga data. Sin embargo, en general los

bosques concesionados han sido explotados y no cosechados, iniciando procesos de deforestación y cambio de uso de la tierra, esencialmente hasta la década de los setenta. Ya se ha aprendido suficiente en la RAA, y han existido experiencias positivas como para transformar las concesiones forestales en una oportunidad. Basta mencionar que Bolivia, a partir de 1996, pudo desarrollar un sector forestal bastante dinámico, basado en el otorgamiento de concesiones forestales con criterios de manejo sostenible. Muchas de estas concesiones fueron certificadas FSC toda vez que se racionalizó la forma de otorgamiento para evitar el acaparamiento de bosques. Es decir, es posible manejar bien las concesiones forestales y hoy por hoy, gracias a las lecciones aprendidas, se mejoran considerablemente las perspectivas.

» **Resultados concretos de la Conferencia de las Partes de Biodiversidad (COP) 15 de Biodiversidad para favorecer el manejo forestal (O4).** La COP, en su sesión número 15, tomó el acuerdo para que, con meta en el 2030 (umbral crítico para evitar los efectos de una extinción masiva de especies), la humanidad restaure el 30% de los ecosistemas terrestres y el 30% de los ecosistemas marinos. Además, estableció la provisión de USD 20.000 millones anuales en ayuda internacional para la biodiversidad a partir del 2025, y de USD 30.000 millones a partir del 2030[19]. El acuerdo es un buen comienzo, ahora es el momento de empezar a definir su alcance e implementación, puesto que hay muchas formas de proteger la naturaleza y una de ellas es el MFS, preferiblemente certificado. Es tiempo, entonces, de preparar propuestas de la magnitud necesaria para poder proteger el bosque amazónico a través de la conservación activa; se ha probado, en otros casos, que una de las mejores formas de conservación es el buen manejo forestal.

» **Generación de energía de gran magnitud, tanto de residuos del bosque, como de la industria forestal, y plantaciones dendroenergéticas para consumo familiar y generación industrial (O5).** Una puesta en MFS masiva de los recursos forestales de la Amazonía va a generar un volumen considerable de residuos de biomasa (madera), tanto de la operación de manejo forestal como de los residuos de una vigorosa industria forestal, resultante de la puesta en manejo de los bosques amazónicos. Hay ejemplos interesantes de generación de energía eléctrica a mediana escala a partir de los residuos tanto del bosque como de la industria forestal. En la Amazonía brasileña, hay un ejemplo interesante de generación de energía eléctrica a partir de los residuos del manejo forestal y de la industria maderera (Mil Madeira) que hace mover una industria y, además, abastece de energía a una pequeña ciudad amazónica (Itacoatiara). Si las operaciones de manejo forestal en los países de RAA logran una escala aceptable, se podría generar energía eléctrica al menos, para los departamentos y regiones amazónicos.

» **Potencial para innovación científica y tecnológica basadas en la biodiversidad, siempre y cuando se haga en condiciones de justicia y equidad (O6).** Podemos asegurar, sin temor a equivocarnos, que la investigación científica sobre los bosques amazónicos se ha realizado, mayormente, por organizaciones y académicos de los países desarrollados (desde luego con excepciones, pero con asimetrías). Por lo general, ha existido una asociación con científicos nacionales. Sin embargo, los fondos proceden principalmente de donantes, y benefician, en primer término, a las universidades y centros de investigación de los países donantes. Una apertura más masiva de los bosques al MFS puede generar una oportunidad de expansión de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. Al mismo tiempo, sin embargo, se pueden dictar términos y condiciones más balanceadas entre los en-

19 https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-cop15-finaliza-con-un-acuerdo-historico-por-la-biodiversidad

tes investigadores, internacionales y extranjeros, y los nacionales (entre anfitriones y huéspedes) para crear capacidades permanentes en los países donde se encuentra el bosque.

» **Utilización de productos maderables, con baja huella de carbono, en construcciones públicas y de infraestructura (O7).** Déficit habitacional actualmente cubierto (en gran parte) por materiales con alta huella de carbono, que puede revertirse utilizando madera. Hay un enorme potencial de consumo de madera de los bosques tropicales, y concretamente de los países de la RAA, a través del uso de la madera en la construcción. En general, los países en desarrollo y concretamente los países tropicales de ALC tienen un consumo muy bajo de madera en la construcción (ver Gráfico 3. Consumo de madera aserrada) Producción forestal en los países andino-amazónicos -Consumo aparente). Esto es una paradoja, pues tienen un bien abundante, que es la madera, y, a la vez, un déficit habitacional que puede cubrirse, al menos parcialmente, con ese bien. Sin embargo, los países han optado, por razones importantes (largo mencionar ahora), por emplear materiales como el concreto, los metales y el plástico, que tienen una huella de carbono altísima en comparación con la madera. En este sentido, la madera del bosque natural y de las plantaciones tiene ventajas similares, pero hay que trabajar sobre la distribución geográfica de especies y su abastecimiento. Esto también llama a la innovación en los diseños constructivos.

Amenazas (A):

» **Resultados de la COP 15 de Biodiversidad y los movimientos ambientalistas al "preservacionismo" y no al MFS (A1).** Se señalaba como una oportunidad el acuerdo central de la COP 15. Sin embargo, ese acuerdo también puede significar una amenaza dependiendo, principalmente, de los que toman decisiones y de lo que entienden por proteger. Si proteger significa tener un 30% de nuevas áreas protegidas (AP) bajo preservación, ello significará que una gran porción se restará de superficie para el MFS. Aquí es clave que se genere un equilibrio en la implementación del acuerdo. Es fundamental tener en cuenta, junto a la prioridad climática y de biodiversidad, el mejoramiento de los medios de vida en los países ricos en bosque, como es el caso de los países andino-amazónicos.

» **Altos costos de transacción impuestos por las instituciones, y las disposiciones legales y reglamentarias (A2).** Las autoridades forestales, con su baja eficiencia, discrecionalidad, y orientación al comando y control, imponen tiempos de espera que el manejo forestal no puede permitirse para ser rentable. La naturaleza tiene sus tiempos, a los que debe ajustarse el manejo forestal, y los calendarios institucionales no siempre corresponden a esos tiempos. Fácilmente un propietario (pequeño, mediano, grande o comunidad) de un Plan de Manejo Forestal (PMF) puede perder un año de cosecha y más por lo complejo y lento de los procesos administrativos. Eso los lleva a situaciones financieras muy difíciles. Lo mismo sucede con las disposiciones técnicas y administrativas, muchas de las cuales no tienen soporte técnico ni científico. Es más fácil ser ilegal que ser legal. No solo eso: muchas de las disposiciones de manejo forestal no tienen base científica e imponen sistemas forestales muy diferentes bajo el mismo patrón de intervenciones muchas veces obsoletas.

» **Cooperación internacional orientada a los intereses de los países donantes (A3).** Cada vez más la cooperación internacional sigue las agendas internacionales y no las agendas nacionales. El tema de cambio climático ha predominado. Se produce una situación injusta en que los países ricos en bosque,

para recibir fondos, deben mantener stocks de carbono en reserva y secuestrar carbono para compensar las emisiones que otros hacen. Incluso, cada vez es más difícil conseguir fondos para MFS y para desarrollo de industrias forestales (pues no son prioridad para los países donantes —EE.UU., Alemania, Inglaterra, Países Bajos, Noruega, Suecia, Dinamarca—, ni las organizaciones financieras internacionales tradicionales —como el Banco Mundial, el FMI o los bancos regionales—. Ejemplo de condicionamiento de la cooperación técnica es el programa, Aplicación de leyes, Gobernanza y Comercio Forestales (FLEGT, por sus siglas en inglés) de la UE. Este determina que la madera de los países tropicales comprada por Europa debe tener procedencia legal y opera a través de un Acuerdo Voluntario de Asociación (AVA)[20]. Esto tiene toda una lógica aparente, pero en el AVA, no hay mayor preocupación por mejorar las leyes (simplificación de normativa) o las instituciones, que son ineficientes y carecen de base técnica o científica.

» **Ambientalismo, sin base científica, de tipo ideológico y dependencia de ONG con énfasis en conservación pasiva y no en producción sustentable (A4).** Sin duda, los movimientos ambientalistas han cumplido un papel muy importante en defender los bosques tropicales. Sin embargo, se han transformado en una ideología cada vez más inflexible, que incluso se opone al MFS buscando con ello la preservación absoluta de los bosques. No se comprende que las diferentes formas de manejar el recurso del bosque tropical, si se hacen bien, son todas válidas. Es decir, es tan legítimo preservar un bosque como conservarlo, manejándolo para producir madera en forma sostenible. Además, esta tendencia lleva al incremento permanente de las especies vedadas o declaradas en peligro de extinción, con argumentos que muchas veces carecen de fundamento científico. Este tema también afecta a las plantaciones forestales, las que incluso se critican y mal definen como desiertos biológicos, sin reconocer que por una parte están secuestrando carbono y protegiendo al suelo, y muchas veces son más biodiversas que el uso anterior, normalmente un potrero o tierras de pastoreo intensivo.

» **Estructuras de mercado para maderas tropicales controladas por los intermediarios, lo que dificulta el uso de más especies del bosque y de productos compuestos de varias especies (A5).** El mercado de maderas tropicales está controlado por los intermediarios. Especialmente, cuando se trata de exportación. Los compradores prefieren comprar gran cantidad de un reducido número de especies e imponen normas que no corresponden con la estructura y composición del bosque tropical (la naturaleza acomodándose al mercado y no el mercado acomodándose a la naturaleza). Es así como los bosques, que podrían tener 40 o 50 especies de calidad suficiente para ser usadas en construcción, tableros, mueblería o algún otro producto de la madera, no son aceptadas en el mercado. Tampoco hay interés en explorar la manufactura de productos compuestos de varias especies (por ejemplo, tableros), lo que permitiría flexibilizar la cosecha, y aumentar los volúmenes de cosechas por unidad productiva y, por ende, hacer más rentable el negocio. Este es un problema que no se presenta con la madera de plantaciones forestales, dado que suele tratarse de una sola especie, y es un producto más homogéneo y enfocado a un mercado maduro existente.

20 FLEGT es una iniciativa de la UE establecida en 2003, cuyo objetivo es mejorar la gobernanza y reducir la tala ilegal mediante el fortalecimiento de una gestión forestal legal y sostenible, la mejora de la gobernanza y la promoción del comercio de madera producida legalmente. Los AVA son acuerdos de comercio bilaterales entre la UE y un País Socio (ya sea productor o procesador de madera) y proporcionan un mecanismo de mercado diseñado para velar por una mejor gobernanza forestal; además, incorporan compromisos y acciones por ambas partes para detener el comercio de madera ilegal, sobre todo mediante la implementación por el País Socio de un sistema de licencias de madera para las exportaciones a la UE. En América, solo Honduras y Guyana se han asociado a los AVA. https://www.fao.org/3/c0363s/c0363s.pdf

» **Lucro cesante por no ejecutar acción en los bosques (A6).** Como se indicó en el capítulo Potencial forestal en la RAA, en la primera sección Cobertura, en los países andino-amazónicos hay grandes áreas aptas para las plantaciones forestales industriales, así como enormes superficies de bosque que no están plantadas o manejadas y, por lo tanto, se encuentran bajo riesgo de intervención ilegal, invasión, incendios forestales, deforestación y cambio de uso de la tierra. No hay estímulos suficientes al MFS y la reforestación como para poder manejar estos bosques y, también, restaurar las áreas degradadas que son aptas para la reforestación.[21] [22]

» **Falta de transparencia y demanda efectiva de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales (A7).** Los que deciden sobre los mercados de los productos y servicios ambientales (SA) del bosque no son los países que tienen el recurso, sino aquellos que emiten en mayor proporción de GEI. Prácticamente el secuestro y mantenimiento de un stock de carbono son los únicos SA que interesan al mundo desarrollado. En las convenciones internacionales, hay un claro dominio de los países emisores y de las empresas que desde ellos operan. Se está produciendo el acaparamiento de tierras por parte de empresas intermediarias que compran áreas para reforestar (Heredia, 2013) —por ejemplo, en los países amazónicos— y las venden a grandes consorcios petroleros o de producción de energía que tienen obligaciones de compensación. El beneficio máximo es para el intermediario que reforesta, y en el país, lo que queda es el dinero de la compra de la tierra y el pago por los servicios profesionales y la mano de obra para establecer y cuidar las plantaciones. Respecto a los bosques naturales, aún no se acepta claramente que estos, si están bajo MFS (es decir, se cosecha su crecimiento), su dinámica de crecimiento se recobra, se mantiene o incrementa el stock de carbono. Además, tampoco se acepta claramente que la madera, al transformarse en productos durables como casas, edificios y muebles, mantiene almacenado el carbono por largos períodos .

Análisis de estrategias

Hay muchas posibilidades de acción que derivan del FODA para llevar al sector forestal a un alto nivel de importancia social, económica y ambiental en la RAA. En este acápite se hará un bosquejo de las acciones estratégicas que mayor efecto puedan tener para cambiar sustancialmente la situación en los próximos nueve años hasta el 2033 (como referencia temporal aproximada) en la RAA. Estas acciones estratégicas se basan en los diagnósticos nacionales y los análisis del panorama actual y futuro, internos y externos al sector. No se pretende hacer una propuesta exhaustiva de estrategias (Ofensivas -F+O-, Adaptativas -D+O-, Defensivas -F+A-, y Supervivencia –D+A), pues excede los límites de este estudio y los FODA figuran en el informe de cada país del estudio, pero sí enfatizar en los principales temas que se deben abordar.

Al formular específicamente estrategias, es necesario detallar los antecedentes, los objetivos, las metas y su tiempo de cumplimiento, las responsabilidades y los presupuestos tentativos. Esto es algo que con frecuencia falta cuando se hacen estos planteamientos y, por lo tanto, se torna imposible hacer un monitoreo y un control de cumplimiento adecuados.

21 El enfoque de Restauración de Paisajes Forestales con que se identifican los autores es “un proceso activo que reúne a las personas para identificar, negociar e implementar prácticas que restauren el balance óptimo acordado entre los beneficios ecológicos, sociales y económicos de los bosques y los árboles dentro de patrones más amplios de uso de la tierra” (Global Partnership on Forest and Landscape Restoration, GPFLR). https://www.forestlandscaperestoration.org/

22 Para la Iniciativa 20x20, los países han anunciado compromisos de restauración: Colombia con 1 millón de hectáreas, Ecuador 0.5 millones, Perú 3.2 millones, y el departamento de Santa Cruz (Bolivia) 1 millón; Venezuela no reporta hectáreas.

i. La Nueva Gobernanza I: Reforma de Políticas (F1 a F3 / D1, D3 a D4 / O1 a O4 / A1, A4, A6):

- Un primer elemento que debe estar claro, es la necesidad de que las autoridades forestales pasen de una filosofía de comando y control (que ha traído resultados muy modestos) a una de fomento y promoción, con un balance adecuado de protección y aprovechamiento.
- La reforma de política debe incluir varios elementos fundamentales. En primer lugar, una clara toma de posición frente al ambientalismo, mostrando que la conservación y protección del ambiente no es incompatible, sino complementario, con el MFS de bosques naturales, la reforestación y el desarrollo de la industria forestal, siempre que estos sean planteados con sanos principios de sostenibilidad. En segundo lugar, hay que buscar el trabajo conjunto de los diferentes grupos de interés en relación con los recursos naturales. En tercer lugar, el paquete de reforma de política (puede ser de modificación o de revisión según la situación de cada país) debe incluir, al menos, los temas de manejo forestal, plantaciones forestales, industria forestal, mercados y servicios ecosistémicos.
- El objetivo es, claro está, utilizar la mayor proporción posible del potencial de manejo de bosques naturales (de PFM y PFNM), de plantaciones forestales y de producción industrial con un alto valor agregado.
- Es necesario reformular o adaptar el sistema de concesiones forestales utilizando las lecciones aprendidas del pasado, así como las experiencias de otros países exitosos. Ello permitirá una asignación de superficies por manejar a actores con capacidad del sector indígena, comunitario y privado. Hay que tener en cuenta que, en el caso del sector indígena, es posible que no se trate de una asignación, sino de un reconocimiento de derechos sobre el recurso (como se ha demostrado en varios países, en que ha habido una asignación o devolución de derechos sobre el bosque). Asimismo, y como la experiencia lo demuestra, hay una alta probabilidad de que la generación de capacidades deba ser incorporada en el proceso. El tema de las concesiones puede también incluir plantaciones ya hechas o terrenos aptos para hacerlas. Como con cualquier política o disposición de acción, es necesario que el Estado invierta en forma consistente en la medida del potencial y del tiempo necesario, y que esté dispuesto a ser parte de la identificación de posibles fuentes de recursos (banca multilateral, banca regional, fondos de inversión, inversionistas privados, entre otros).

ii. La Nueva Gobernanza II: Reforma de instituciones, leyes y reglamentos (F1 a F3 / D1, D5 / O3 / A1, A2, A4):

- Esta reforma (que según el país puede ser más o menos profunda) tiene por objetivo crear las condiciones para un paso rápido a un sector forestal que haga una contribución sustancial al aprovechamiento del potencial que el país tiene.
- Esta reforma consiste de varios elementos: (i) la creación de una institución autónoma, capaz de tomar decisiones a nivel central y a nivel regional o departamental (según la organización de cada país); (ii) esta autonomía debe darse también a nivel regional/departamental para evitar trámites y tiempos de espera excesivos; (iii) debe estar basada en la última ciencia y tecnología para buscar eficacia y eficiencia; (iv) debe tener flexibilidad de acuerdo con el contexto social y económico que el caso amerite; es decir, debe alejarse de modelos silviculturales y de aprovechamiento únicos; el profesional regente será quién haga las propuestas de sistema de manejo forestal, fijando los parámetros que sean necesarios y estará sujeto a revisión y discusión con las autoridades, y (v) los funcionarios forestales deberán actuar no tanto como autoridades, sino como servidores públicos, que colaborarán con los propietarios o personas a cargo del manejo forestal, para aportar con su experiencia y ayudar a evitar o minimizar los costos de transacción.

- Las leyes y reglamentos estarán sujetos a revisiones periódicas para ir incorporando en ellas las actualizaciones que requiera la ciencia y la tecnología, el cambio de contexto general en el medio interno y el medio externo.

iii. La Política Forestal Internacional, los Acuerdos Internacionales y de Cooperación Externa (F4, F8 / D10 / O1, 04 / A1, A3):

- Los acuerdos de cooperación bilaterales o multilaterales deberán estar alineados con las necesidades del país. La agenda internacional que exige de los países con obligaciones de compensación, especialmente en el tema de emisiones y cambio climático. Incluso muchas veces se considera casi una exigencia de la cooperación internacional, a la cual las disposiciones nacionales deben adaptarse.
- La verdad es que los países con obligaciones de compensación están comprando un servicio ambiental a los países ricos en bosques del mundo tropical. En este sentido, es importante exigir un equilibrio en que ambas partes estén favorecidas más allá del tema de financiamiento. Más adelante, primaran también la biodiversidad, el agua y la belleza escénica.
- Los países donantes y los países receptores deben llegar a acuerdos equitativos en temas como el desarrollo científico. Esa equidad se debe manifestar en i) Acuerdos a largo plazo. ii) Los donantes deben reconocer, también, los aportes del país receptor en una condición de equivalencia, por ejemplo, personal científico, asistentes, laboratorios, instrumental científico, participación en congresos, reconocimiento de los investigadores locales como primeros autores. iii) Para tener derecho a investigar, en estos países receptores debe haber una contribución sustancial al financiamiento de la ciencia local. Muchas investigaciones en los bosques tropicales se realizan en los países donantes y al final, poco o nada queda en el país anfitrión.
- En los acuerdos con los países cooperantes, no solamente se debe hacer énfasis en los temas de los SA que benefician al país que financia, sino también al país que maneja los bosques en aspectos orientados a mejorar los medios de vida de las poblaciones locales, indígenas y campesinas. Esto es, por ejemplo, desarrollo y diseño de PFM y PFNM, tecnologías de aprovechamiento y producción, mercados para productos innovadores, etc.
- Dentro de este contexto, los países tienen compromisos de descarbonización que, en general, parecen ser realizables, pues no asumen responsabilidades que no podían cumplir. En lo que al sector forestal se refiere, es importante tener presente que estos compromisos deben estar supeditados, o ser complementarios y compatibles, a las metas mayores del sector forestal de cada país y no solo al compromiso internacional que beneficia a los países desarrollados.

iv. Ciencia y formación de recursos humanos (F2, F8 / D1, D2, D4, D7, D8, D9 / O1, O2, 04, O5 / A1, A4):

- En la RAA, la formación de recursos humanos en el campo de la ingeniería forestal es relativamente adecuada, pero requiere el apoyo de la investigación dentro de la academia que muchas veces concentra su atención en el financiamiento para investigación.
- La estrategia tiene por objetivo relacionar la práctica del manejo de bosques y plantaciones y su industrialización con la formación de personal y el avance científico.
- Se asume que la academia y el sistema de educación vocacional (técnico y profesional) se vinculan estrechamente. Ello debe ser considerado una inversión, a largo plazo de creación de capital humano, como condición necesaria para poder llegar a aprovechar el potencial real de los recursos asociados a los bosques y plantaciones forestales: (i) determinar las necesidades de personal en los diferentes niveles (obrero, técnico y profesional especializado) en manejo de bosques, plantaciones

forestales e industrias forestales. (ii) Planificar la formación de personal en los rubros mencionados con fijación de cantidades, temas y presupuestos a mediano y largo plazo. (iii) Establecer convenios de cooperación público-privado-académica para la formación de personal y su consiguiente especialización, tanto en el extranjero, como in situ. (iv) Establecer o fortalecer los centros de formación regionales en los países andino-amazónicos para ocuparse de parte de estas tareas.

- Diseño, financiamiento y puesta en práctica de un esquema de pasantías profesionales en las empresas mejor desarrolladas y en todos los ámbitos de la silvicultura, industrialización, y del diseño y mercadeo de PFM y PFNM.

v. Desarrollo de productos forestales y mercados de acuerdo con la potencialidad de cada país (F3, F7 / D4, D9 / O2, O7 / A5):

- Según el tipo de producto forestal y recurso de que se trate, cada país podrá seguir su propio camino o llegar a acuerdos de complementariedad con otros países andino-amazónicos. Esto vale tanto para el intercambio comercial entre ellos, como para países externos a la Amazonía.
- Un principio generador para esta estrategia consiste en el diseño de nuevos productos de madera, así como el reemplazo eficiente de los sustitutos de la madera (acero, aluminio, concreto, plástico). Es decir, que lo que antes se hacía de madera, y ha sido reemplazado por productos de alta huella ambiental, se vuelva a fabricar con madera, pero con diseños innovadores y de alta calidad.
- Dada la importancia que en cada país tiene la industria de los muebles, desarrollar un plan a mediano y largo plazo para el diseño, innovación, mejoramiento e integración de la producción de muebles y enseres de madera. Se trata de una estrategia de mercado que reemplace todo lo que no es de madera. Se tendrá que buscar también un uso adecuado para especies actualmente menos comerciales.
- Plan especial de incorporación de la madera a la construcción de vivienda social y de infraestructura de servicios, tales como: dispensarios de salud, escuelas, centros de servicios públicos, centros de recreación, entre otros[23]. Este plan debe, naturalmente implementarse por etapas para ir reemplazando paulatinamente los materiales con alta huella de carbono por madera, especialmente del bosque tropical y de especies menos conocidas. Esto puede representar altos volúmenes de consumo de madera.

vi. Financiamiento de las iniciativas de producción forestal, incluyendo manejo y aprovechamiento de bosques tropicales (PFM y PFNM), reforestación, industria forestal y servicios ecosistémicos (F2, F8 / D1, D2, D4, D7, D8, D9 / O1, O2, 04, O5 / A1, A4):

- El objetivo de esta estrategia es lograr el financiamiento necesario para llevar al sector forestal a alcanzar su potencial. En vista de que actualmente la contribución del sector forestal es muy baja (por falta de prioridad política), su financiamiento es inadecuado.
- Análisis y propuesta de sistemas permanentes de PSA. Los proyectos de cooperación internacional en algunas situaciones han financiado PSA geográficamente localizados (en una cuenca, una comunidad, etc.) y solo por un número determinado de años. Esto ha permitido ganar experiencia, pero también ha creado frustraciones debido a la discontinuidad de PSA. Los SA son servicios permanentes y, por lo tanto, debieran pagarse indefinidamente, y no por lapsos determinados, como se hace

23 En Uruguay, el BID apoya una iniciativa en construcción con madera, replicable en otros países. El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT) va a financiar viviendas en extensión (20 casas), viviendas en altura (un edificio de 31 metros de altura), y una policlínica de salud. https://www.elpais.com.uy/negocios/noticias/un-hito-para-la-construccion-de-viviendas-en-madera-en-uruguay-de-que-se-trata

actualmente. Por ejemplo, el pago por secuestro de carbono debe hacerse no para un número determinado de años, sino para todo el período en que el sistema forestal está secuestrando carbono. Lo mismo debe suceder con la biodiversidad, el agua, la belleza escénica y múltiples otros servicios ecosistémicos (SE) que los bosques y plantaciones prestan.

- El sistema bancario nacional e internacional, sin duda, tienen "deudas ambientales" al financiar a empresas e iniciativas con externalidades ambientales negativas. En ese sentido, es necesario negociar con esas entidades financieras, para que introduzcan fondos al flujo financiero con el fin de otorgar créditos, en condiciones favorables, a las actividades forestales y a sus industrias que secuestran y/o almacenan carbono en productos de larga duración.
- Unos de los contribuyentes al PSA generalizado e indefinido deben ser los ciudadanos mismos que reciben estos SA; del mismo modo las empresas de diferente naturaleza que tienen externalidades ambientales negativas y que pueden ser compensadas por los bosques. En ese sentido, el financiamiento operaría como un impuesto ambiental, como existe, por ejemplo, en algunos países de Europa, en que determinadas empresas que producen hidrocarburos (que emiten GEI) deben compensar o financiar la compensación de esas emisiones.
- La estrategia debe fomentar asimismo el trabajo conjunto con fondos de inversiones de impacto para que inviertan o coinviertan, tanto en la parte forestal como en la CdV industrial. Obviamente, estas acciones son con fines de lucro, pero resultan rentables para las partes que participan en este negocio. Esto es aplicable a cualquiera de los productos del manejo forestal y de las plantaciones, así como de la industria pertinente.
- Por otro lado, hay que buscar dentro de cada país qué otros sectores potentes financieramente invierten también en el sector forestal. Con eso, desde luego, estarían compensando sus propias emisiones y descarbonizando sus empresas; además de hacer una inversión que puede ser positiva desde el punto de vista financiero.
- Los países de la RAA deben preparar con urgencia sus propuestas para aplicar a los fondos comprometidos durante la COP15, pero con énfasis en el MFS. los países cuentan ya con suficientes Áreas Protegidas (AP), aunque no siempre bien cuidadas y deben concentrarse en manejarlas bien, protegiéndolas, por ejemplo, de invasiones, deforestación o incendios. Debe insistirse en el buen manejo forestal, pues conserva el bosque y su diversidad, tiene efecto multiplicador en la economía y el ambiente a lo largo de su CdV (compra y venta de servicios, empleos, agregación de valor, comercio nacional e internacional, conservación de la biodiversidad, secuestro e incremento del stock de carbono). De igual modo, debe activarse el mercado voluntario de carbono para el manejo de los bosques naturales tropicales.

vii. Reorganización y/o desarrollo de sistemas de información que alimenten las estrategias con información de calidad (F6, F8 / D1, D4, D5 / O2)[24]:

- Para la planificación macro, la preparación de proyectos, la búsqueda de mercados, para ver los impactos sobre el empleo (tanto de hombres como de mujeres) y justificar las políticas, las leyes y los reglamentos, un requisito básico es tener información de calidad, continua, actualizada, accesible públicamente y en permanente evolución. Una de las dificultades del presente estudio fue precisamente conseguir información completa y de calidad de cada uno de los países. Tampoco fue posible

24 "La información es poder", frase que se atribuye a Hobbes en el Leviatán, aunque Francis Bacon había escrito antes "La información es conocimiento". El segundo es un concepto más fino, más humanista. https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/francisco-javier-acuna/informacion-es-poder-no-puede-ser-mucho-mas-util/

conseguir información comparable. Esto ha sido un factor limitante, no solo para este estudio, sino para cualquier otro estudio, así como para la planificación, elaboración de políticas y estrategias.

- Cada país tiene estadísticas forestales; la FAO ha tratado de unificar el sistema, a través de la publicación anual de la Evaluación de los recursos forestales mundiales (FRA) y de FAOSTAT. Sin embargo, es difícil controlar la calidad de la información que suministran los países para construir su base de datos. Esto obliga al sistema a tratar de llenar las lagunas de información con las tendencias de los años anteriores que conlleva, a veces, a información incompleta e insegura.
- El sistema de información debe basarse, desde luego, en el trabajo ya avanzado, pero hay que ser muy selectivo con las cifras (muy alegres en ocasiones) de que se disponen o que se reportan, que, en algunos casos, no tienen justificación: cada uno tiene la mayor superficie en algún tipo forestal, es el más biodiverso en algo, el de mayor endemismo en algo, el que más deforesta, el que menos deforesta, el que tiene mayor número de incendios forestales, mayor superficie quemada, etc. Es muy frecuente que las cifras citadas no hagan referencia a ningún estudio ni a los métodos de cálculo de esos parámetros.
- Unificar las estadísticas y con un contenido de información útil y regular es una tarea de varios años y requiere de una cuantiosa inversión; pero la inversión debe basarse en compromisos serios de mejora de calidad de la información. La cooperación internacional debe favorecer este esfuerzo con personal y recursos. La adaptación de lo que hay requiere de un esfuerzo internacional mundial.Hay muchos pasos a seguir, pero acá se dan algunas de las bases para el sistema:
  a. El primer paso debe ser la asignación de la responsabilidad de actualizar y coordinar la información a una unidad concreta dentro del sistema institucional estatal para el sector forestal. Un elemento adicional es que esta unidad debe también trabajar con big data para resolver consultas específicas sobre variables que tienen bases internacionales fundamentales para identificar posibles nuevos productos y posibles nuevos destinos.
  b. La unidad de estadísticas forestales debe coordinar la recolección de información con las diferentes instancias de Gobierno, pero también del sector privado, comunitario, indígena, y estatal y regional. Esta toma de información debe ser supervisada para que supere los problemas que tienen actualmente las estadísticas forestales. Por ejemplo, si ante la ausencia, se repite la información del año anterior; esto arroja desconfianza sobre la información, ante los actores locales, e internacionales que han dado por válida lo reportada.
  c. El sistema debe construirse sobre las bases estadísticas existentes, identificando la información disponible y su calidad, además de buscar y agregar los faltantes de información imprescindibles.
  d. Otro paso debe ser revisar las bases de datos cartográficas, a las escalas convenientes en que se puedan especificar los usos de la tierra, así como las zonas de vida que puedan ser manejados fácilmente para obtener superficies de sectores específicos del territorio. Las bases de datos cartográficas deben dividirse según parámetros ecológicos y vegetacionales, además de parámetros político-administrativos. Deben permitir hacer cálculos rápidos sobre cualquier área en la que se quiera tener un conocimiento más detallado.
  e. La base de datos cartográfica debe alimentarse de un sistema de inventario forestal nacional que permita, sobre las superficies identificadas, trabajar con las variables fundamentales forestales: especies, superficies, número de árboles por hectárea por clase de diámetro, área basal, volumen de diferente naturaleza, cambios de uso de la tierra, etc. Este inventario forestal nacional debe, además, ser continuo; es decir, debe tener mediciones, por ejemplo, cada cinco años sobre las mismas parcelas permanentes fijadas originalmente con información real respecto de:

- Las áreas de manejo forestal y volumen de las cosechas por especie de cada año de acuerdo con las estadísticas que lleve la entidad forestal autorizada, así como información real sobre los aprovechamientos en superficie y volumen por especie y clase de diámetro.
- La madera transportada a industria, a los principales mercados y a puerto de exportación.
- La madera procesada en los diferentes tipos de industria forestal. Es fundamental que se obtenga información sobre los coeficientes de transformación desde la madera en pie hasta el producto terminado para poder calcular las pérdidas en residuos y determinar entonces la utilización que se les puede dar a estos.
- Tipo de industria forestal: comercio nacional e internacional (exportaciones e importaciones) con todo el detalle posible. Esto es, regiones geográficas, especies, volúmenes, valores, etc.

Puede resultar largo seguir enumerando la cantidad de variables que deben incluirse en este sistema, pero mientras este no esté disponible, será muy difícil el monitoreo, evaluación y proyección de variables vitales para el monitoreo de la planificación y de las políticas. Tanto el Estado como el sector privado amplio (empresas, comunidades, indígenas, grupos comunitarios, asociaciones de diferente tipo, representantes de diferentes grupos de interés, etc.) deben coordinarse muy bien y tomar muy en serio el tema de las estadísticas forestales. Nadie debe ser secretista y temer que la entrega de información pueda significar pagar más impuestos. Más bien, al entregar información se recibirá muchas veces más información para la toma de decisiones necesaria para el desarrollo de cualquier negocio forestal.

Esta base de datos también debe incluir otro tipo de información, aunque no sea tan relevante para las CdV. Es necesario hacer referencia a la biodiversidad, el agua, y los numerosos servicios ambientales y bienes del bosque. Estos datos son esenciales para calcular los compromisos con las convenciones internacionales y para conocer el estado de conservación de las áreas protegidas, entre otros aspectos.

Cuadro 6. Matriz FODA que resume el análisis de los retos y oportunidades y las estrategias para desarrollar el sector forestal en la RAA

AMBIENTE INTERNO	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas **REGIÓN: Amazónica andina** **SECTOR: Forestal**	F1. Base legal e institucional, como punto de partida para la reforma de políticas, instituciones y leyes. F2. Conocimiento y experiencia en manejo de bosques naturales tropicales para PFM y PFNM. F3. Tecnología para plantaciones forestales, tanto en silvicultura como en producción de madera y sus derivados, a un nivel razonable de desarrollo. F4. Conocimiento y experiencia en certificación forestal voluntaria. F5. Bases adecuadas para una buena educación forestal. F6. Capacidad instalada para investigación en bosques y su manejo. F7. Importante dimensión de la industria de muebles de madera. F8. Experiencias positivas con la cooperación internacional.	D1. Carencia de prioridad política al sector forestal para todos sus múltiples objetivos. D2. Sistemas de incentivos forestales inadecuados. D3. Énfasis en comando y control de las políticas y disposiciones en materia forestal por parte de las instituciones. D4. Políticas forestales nominales (simples declaraciones) y no aplicadas ni monitoreadas. D5. Carencia de bases científicas y técnicas, estadísticas, y obsolescencia de las leyes y reglamentos. D6. Cadena de educación forestal incompleta a todos los niveles y especialidades. D7. Falta de integralidad de la CdV forestal, incluyendo la carencia de mecanismos adecuados de financiamiento a corto y largo plazo. D8. Falta de inversión en promoción genérica de los productos de madera. D9. Maquinaria generalmente obsoleta en la CdV, desde la forestal hasta la industrial.

AMBIENTE EXTERNO	Oportunidades (O)	Estrategias F+O (OFENSIVAS)	Estrategias D+O (ADAPTATIVAS)
	O1. Certeza mundial de la necesidad de invertir en la conservación sostenible de los bosques tropicales. O2. Enorme potencial, tanto para manejo de bosques y de plantaciones como de producción de PFM y PFNM en la RAA. O3. Fomento o reinstalación del sistema de concesiones forestales, eficaces y eficientes. O4. Resultados concretos de la COP 15 de Biodiversidad para favorecer el manejo forestal. O5. Generación de energía de gran magnitud para consumo familiar y generación industrial. O6. Potencial para innovación científica y tecnológica basadas en la biodiversidad, siempre y cuando se haga en condiciones de justicia y equidad. O7. Utilización de productos maderables, con baja huella de carbono, en construcciones públicas y de infraestructura.	V. Desarrollo de productos forestales y mercados de acuerdo con la potencialidad de cada país (F3, F7 / D4, D9 / O2, O7 / A5): * Acuerdos de complementariedad comercial con otros países andino-amazónicos, así como para países externos a la Amazonía. * Una estrategia de mercado que reemplace todo lo que no es de madera. * Plan para la industria de los muebles para el diseño, innovación, mejoramiento e integración de la producción de muebles y enseres de madera. * Plan de incorporación de la madera a la construcción de vivienda social y de infraestructura de servicios (dispensarios de salud, escuelas, centros de servicios públicos, centros de recreación, otros).	I. La Nueva Gobernanza I: Reforma de Políticas (F1 a F3 / D1, D3 a D4 / O1 a O4 / A1, A4, A6): * Autoridades forestales, de una filosofía de comando y control a una de fomento y promoción. * Incluir, al menos, los temas de manejo forestal, plantaciones forestales, industria forestal, mercados y servicios ecosistémicos. * Utilizar la mayor proporción posible del potencial de manejo de bosques naturales. * Reformular o adaptar el sistema de concesiones forestales. II. La Nueva Gobernanza II: Reforma de instituciones, leyes y reglamentos (F1 a F3 / D1, D5 / O3 / A1, A2, A4): * Creación de una institución autónoma basada en la última ciencia y tecnología para buscar eficacia y eficiencia. * Flexibilidad de acuerdo con el contexto social y económico, alejarse de modelos silviculturales y de aprovechamiento únicos. * Los funcionarios forestales deberán actuar no tanto como autoridades, sino como servidores públicos. * Sujetas a revisiones periódicas para actualizaciones que requieran la ciencia y la tecnología, el cambio de contexto general en el medio interno y el medio externo.

	Amenazas (A)	Estrategias F+A (DEFENSIVAS)	Estrategias D+A (SUPERVIVENCIA)
AMBIENTE EXTERNO	A1. Resultados de la COP 15 de Biodiversidad y los movimientos ambientalistas al "preservacionismo" y no al MFS. A2. Altos costos de transacción impuestos por las instituciones, y las disposiciones legales y reglamentarias. A3. Cooperación internacional orientada a los intereses de los países donantes. A4. Ambientalismo, sin base científica, de tipo ideológico y dependencia de ONG con énfasis en conservación pasiva y no en producción sustentable. A5. Estructuras de mercado para maderas tropicales controladas por los intermediarios. A6. Lucro cesante por no ejecutar acción en los bosques. A7. Falta de transparencia y demanda efectiva de los servicios ambientales de los ecosistemas forestales.	III. La Política Forestal Internacional, los Acuerdos Internacionales y de Cooperación Externa (F4, F8 / D10 / O1, 04 / A1, A3): * Alineados con las necesidades del país. * Equitativos en temas como el desarrollo científico entre países donantes y receptores de largo plazo, reconocer los aportes del país receptor y, para tener derecho a investigar, una contribución sustancial al financiamiento de la ciencia local. * Énfasis en los temas de los servicios ambientales (SA) que benefician no solo al país que financia, sino también al país que maneja los bosques. * Los compromisos de descarbonización deben estar supeditados o ser complementarios y compatibles a las metas mayores del sector forestal de cada país, y no solo al compromiso internacional que beneficia a los países en desarrollo. IV. Ciencia y formación de recursos humanos (F2, F3, F5, F6 / D6, D8, D9 / O6 / A1, A3, A4): * Apoyo a la investigación dentro de la academia. * Relacionar la práctica del manejo de bosques y plantaciones y su industrialización con la formación de personal y el avance científico. * La academia y el sistema de educación vocacional (técnico y profesional) se vinculan estrechamente. * Pasantías profesionales en las empresas mejor desarrolladas.	VI. Financiamiento de las iniciativas de producción forestal (F2, F8 / D1, D2, D4, D7, D8, D9 / O1, O2, 04, O5 / A1, A4): * Financiamiento necesario para llevar al sector forestal a realizar su potencial. * Análisis y propuesta de sistemas permanentes de PSA. Los SA son servicios permanentes y, por lo tanto, debieran pagarse indefinidamente y no por lapsos determinados. * El sistema bancario nacional e internacional, que tiene ""deudas ambientales" al financiar a empresas e iniciativas con externalidades ambientales negativas, introducir fondos al flujo financiero para créditos en condiciones favorables a las actividades forestales y sus industrias. * El financiamiento operaría como un impuesto ambiental a los ciudadanos que reciben los SA y empresas que tienen externalidades ambientales negativas, deben compensar o financiar la compensación de GEI. * Fondos de inversiones de impacto para que inviertan o coinviertan, tanto en la parte forestal como en la CdV industrial. * Preparar propuestas para aplicar a los fondos de la COP15, pero con énfasis en el MFS. VII. Reorganización y/o desarrollo de Sistemas de Información que alimenten las Estrategias con información de calidad (F6, F8 / D1, D4, D5 / O2): * Información de calidad, continua, actualizada, accesible públicamente y en permanente evolución. * Ante la falta de datos, los sistemas de información forestal, en ocasiones, generan información incompleta e insegura con las tendencias de los años anteriores. * La información útil y regular es una tarea de varios años y requiere de una cuantiosa inversión. La cooperación internacional debe favorecer este esfuerzo con personal y recursos. * Asignación de la responsabilidad de actualizar y coordinar la información a una unidad concreta dentro del sistema institucional estatal para el sector forestal. * Recolección de información con gobierno, sector privado, comunitario, indígena, y estatal y regional. * Información, aunque esta no es tan interesante para las CdV, la biodiversidad, el agua y en muchos servicios y productos del bosque que se requieren para los cálculos de los compromisos con las convenciones internacionales y conocer el estado de la conservación de las áreas protegidas, etc.

Fuente: elaboración propia con base en documentos varios y conversaciones con actores relevantes.

FACTORES PARA IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

Externos

- Fuerte demanda de madera y derivados a nivel global, debido al aumento de la construcción de edificios de madera y un crecimiento económico en muchos países en el mundo (Promperú, 2020; y Tomacelli, 2011). Adicionalmente, existe la demanda complementaria, cada vez más creciente, de servicios ecosistémicos (SE), especialmente carbono; sin embargo, actualmente después de la COP15 de biodiversidad y con seguridad, aparecerán presiones sobre los temas de agua, belleza escénica y, ojalá, sobre Responsabilidad Social Corporativa (RSC), pues los problemas de pobreza y hambre deben ser una prioridad por sobre las consideraciones de cambio climático, y en las prioridades mundiales. Ambos factores, si bien externos, actúan de manera positiva para la industria forestal de todos los países de la RAA.

- Los compromisos internacionales adquiridos (COP, NDC, cambio climático, otros) que abordan a los sectores de la agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU, por sus siglas en inglés) contribuyen de alguna manera a impulsar la competitividad forestal, en este caso en los primeros eslabones de la cadena productiva forestal.

- Contar con una base de documentación estratégica forestal para los potenciales inversionistas y compradores nacionales e internacionales (oferta del volumen forestal —nativa y plantada—; certificaciones; catálogo industrial y de productos; infraestructura tecnológica —equipos, maquinarias—; oferta laboral —técnicos, especialistas, bases salariales—, entre otros).

Recuadro 3. Tendencias regionales y mundiales que pueden ser aprovechadas

Se está imponiendo una tendencia incipiente en varios países del mundo, pero es necesario acelerarla: construir edificios en altura en madera, lo que podría aumentar la demanda del producto. Un desarrollo que pase de usar una sola especie (por razones de homogeneidad) a un sistema de mezclas de especies, para un mejor aprovechamiento de los bosques tropicales.

Edificio HoHo Wien / Siga.Swiss, Austria

Fuente: https://www.madera21.cl/blog/2021/02/24/el-futuro-de-la-construccion-la-madera-como-material-para-edificios-en-altura-alrededor-del-mundo/

En casos de emergencia, tampoco estamos preparados para respuestas rápidas por inundaciones, incendios, terremotos, y otros desastres. Sería necesario que cada país y territorio tuviera un stock de construcciones prefabricadas de madera con casas, dispensarios de salud, escuelas, refugios, otros; stock que se repusiera inmediatamente después de una catástrofe.

Casa prefabricada de madera, Santa Fe-Argentina

Fuente: https://www.unosantafe.com.ar/santa-fe/crecida-del-parana-comenzo-la-construccion-viviendas-emergencia-n2065200.html

Otra solución interesante para la Amazonía, con base en residuos del bosque y la industria forestal, es la generación de energía y calor, evitando los problemas de los sistemas interconectados en zonas remotas. Un ejemplo es el de la empresa Precious Woods en la Amazonía de Brasil que abastece de energía a su propia industria y al poblado cercano de Itacoatriuara (https://latenitefilms.com/blog/itacoatiara/).

Planta generadora a base de residuos forestales

Fuente: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32733/JOSE%20LAZARO%20PINHEIRO%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Internos

- La riqueza forestal, de que aún disponen todos los países andino-amazónicos, se encuentra actualmente amenazada por la tala ilegal, el tráfico de fauna silvestre, los incendios forestales, el narcotráfico, el lavado de activos entre otros factores, ante la ausencia o pasividad del Estado. En el caso del Perú, la reducción de las áreas concesionadas ha tenido un impacto negativo sobre la conservación de los bosques; los Bosques de Producción Permanente (BPP) están siendo ocupados por invasiones, sembradíos de coca, palma aceitera, soya y cacao, además de la explotación minera y petrolera25.

- La formalización de la tierra. Uno de los aspectos que más ha detenido el impulso al MFS con comunidades es precisamente la falta de titularidad y derechos de usufructo de la tierra para acceder a créditos o cualquier tipo de beneficio desde los gobiernos. Titulación masiva de tierras para campesinos, comunidades de pueblos indígenas y afrodescendientes. Se trata de una condición necesaria. Por ejemplo, para Colombia (donde existe una fuerte correlación entre las zonas forestales y las regiones más afectadas por el conflicto armado) la meta de gobierno es entregar tres millones de hectáreas a familias sin tierra o con poco acceso a ella y formalizar siete millones de ha adicionales, lo que significaría cumplir con los compromisos que asumió el Estado en el Acuerdo de Paz con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) del 2016 (El País, 2022)26.

- Otros factores claves, de la mano con el sector privado y sus inversiones son:

  - Optimizar los métodos en el procesamiento primario y secundario para mejorar rendimientos en producción y calidad, especialmente en bosques naturales.
  - Establecer clústeres formales con cadenas de valor integradas para fomentar la innovación, y la integración vertical y horizontal, así como desarrollar mercados nacionales e internacionales.
  - En todos los países, hay emprendimientos interconectados (clústeres) que logran su integración vertical y horizontal en torno a escasos productos, particularmente a la madera de especies valiosas. El desafío es que más emprendedores (y especies) ingresen a esa línea de pensamiento proactivo para alcanzar un mejor nivel en la competencia; los pasos lógicos son desarrollar CdV individuales y luego integrarlas en clústeres que unan productos que tengan elementos comunes.
  - Reforzar, en forma considerable, la innovación de la producción, con nuevos productos, maderas poco conocidas, y en combinación y mezcla de especies, sustitución de los sustitutos de la madera con artículos nuevos de calidad[27], utilización masiva de la madera en la construcción, e integración masiva de la biomasa a la producción de energía a escala individual y local. Otra alternativa es trans-

25 Diez millones de hectáreas de los bosques peruanos están disponibles para un nuevo ciclo de otorgamiento de títulos habilitantes (SPDA, 2019; y Kometter, 2019).

26 https://elpais.com/america-colombia/2022-11-25/proceso-de-paz-con-el-eln-cuales-son-los-puntos-de-la-agenda-y-como-seran-las-negociaciones-en-el-gobierno-de-gustavo-petro.html

27 Originalmente las mesas se elaboraban de madera, pero posteriormente la madera fue sustituida por plástico, se considera que estás deberían regresar a ser elaboradas con madera, por eso los autores, cómo era inicialmente, por eso se habla de los sustitutos de los sustitutos de madera.

formar residuos de madera (nanocristales de celulosa procedentes de la pulpa de madera) como material de embalaje[28].

- Agregar valor para generar más y mejores empleos e ingresar a mercados nicho. Entre 40% y 80% de las exportaciones de productos forestales de la RAA son primarios (partida arancelaria 4404) de bajo valor.

» El sector público también cumple un rol importante para la competitividad forestal aprovechando:

- Los bosques nativos, en buen estado de conservación, deberían ser otorgados (en concesiones, en derechos de usufructo, etc.), manejados y aprovechados para PFM y PFNM, con el fin de usar y mantener los servicios ecosistémicos (SE) críticos a largo plazo (Watson *et al.*, 2018).
- El enriquecimiento de bosques degradados y secundarios para inversiones de largo plazo que mejoren la economía de las estrategias de vida en los paisajes rurales.
- Los programas de incentivos para el MFS y la reforestación con fines comerciales, tanto en plantaciones forestales como en sistemas agroforestales (SAF).
- Una base sólida de información nacional e internacional, si se logra a nivel de región.
- Un factor, no menos importante y determinante, son los verdaderos "compromisos de voluntad política" que el sector forestal recibe de las máximas autoridades e instituciones del Estado.

» Innovar los instrumentos financieros e institucionales para superar barreras que limitan el desarrollo del sector forestal.

» Los recursos humanos (mano de obra), ingenieros, técnicos, operarios con experiencia y conocimiento; actualmente hay una base humana y académica que requiere de actualización en las técnicas y procesos modernos.

» Campañas que promuevan el uso de la madera de bosque natural y plantados en las grandes ciudades; la industria del mueble es uno de los mayores consumidores de madera aserrada o semielaborada y estas se encuentran, al menos para Colombia y Perú, en sus ciudades capitales.

28 Ecoinventos. 2023, Poliestireno ecológico, un nuevo material de embalaje de base vegetal, https://ecoinventos.com/poliestireno-ecologico/. Este sólo es un ejemplo, pues también el cartón corrugado, https://hexabox.mx/usos-y-aplicaciones-honeycomb/, https://www.google.com/search?q=Madera+como+substituto+de+estiropor+para+embalajes&rlz=1C5CHFA_enCR902CR902&oq=Madera++como+substituto+de++estiropor++para+embalajes&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIJCAEQIRgKGKABMgkIAhAhGAoYoAHSAQo5NzM4MWowajE1qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#ip=1)

2. DETERMINACIÓN DE FACTORES INSTITUCIONALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

GOBERNANZA ACTUAL

Tendencia de las instituciones

El sector agrícola y las políticas agrícolas fueron emitidas con gran anterioridad a la mayoría de los servicios forestales creando así el "preferentismo institucional"[29]. Por ejemplo, en Perú, la primera ley que se dio fue por el General Simón Bolívar en el año 1825, mediante la cual protegía a la vicuña de la caza y permitía el aprovechamiento de su fibra. La regulación forestal en los países andino-amazónicos es de larga data, pero, en general, las primeras leyes forestales se dieron entre las décadas de los sesenta y ochenta. A continuación, presentamos la ley forestal vigente por país:

- **Venezuela,** desde el año 2013, cuenta con la más reciente Ley de Bosques (Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N°40222). No obstante, la protección del recurso forestal se remonta a 1910 con la primera Ley de Bosques, destacándose que en la década de los años cincuenta se iniciaron las explotaciones del bosque, para lo cual se otorgaban permisos anuales. En 1966, entró en vigencia la Ley Forestal de Suelos y de Aguas y su reglamento, cuyo objetivo principal era reducir la explotación maderera e implementar el manejo forestal sostenible a través de concesiones forestales de largo plazo, fue promulgado en 1977.

- **En Colombia** está vigente la Ley 1021 del 2006. Pero las entidades que ejercen las acciones de comando y control son las Corporaciones Autónomas Regionales (CARS), creadas mediante la Ley 99 de 1993 correspondiéndoles ser la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción. El tema radica en que ejercen una doble función: por una parte, son autoridades ambientales y por la otra, son las administradoras de los recursos naturales. La tendencia de las CARS ha sido ser autoridad ambiental, dejando de lado la administración y promoción del recurso forestal.

- **En Ecuador,** la última modificación fue en 2014, pero el Código Orgánico del Ambiente (CODA) del 2018 derogó esta Ley Forestal.

- **En Perú,** se dio la Ley 29763 en 2011, pero recién en 2015 se aprobaron los reglamentos.

- **Bolivia** cuenta con la Ley 1700 (Decreto Supremo 24.453) de 1996. El marco institucional del Régimen Forestal de la Nación (RFN) que tuvo aplicación exitosa en Bolivia está completamente descontextualizado de la realidad socioeconómica al cabo de 26 años de su vigencia. El Régimen fue diseñado en el marco de la antigua Constitución Política del Estado, no se realizaron adecuaciones sustantivas de la Ley al nuevo marco constitucional como sí ocurrió con otras leyes conexas. En lo específico, se creó la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT), a partir del

29 Se refiere a la preferencia dada de manera sistemática y previa a ciertos sectores, en este caso, a la agricultura, en detrimento de otros, como los servicios forestales.

2009, para implementar con mucha fuerza el estilo de gestión con visión de comando y control, bajo el lema de "gobierno en los bosques" en oposición a la creación de capacidades de fomento y promoción activa del sector.

En general, las instituciones vinculadas al sector y sus instrumentos regulatorios son de comando y control, tales como la zonificación del uso de la tierra, la asignación de áreas protegidas y las regulaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales (PFM y PFNM). La mayor o menor aplicación de lo normado ha dependido de la autoridad de turno; en algunos casos, ha sido más represivo; en otros, más controlador y por momentos, los menos, promotor del recurso; estos instrumentos a menudo implican altos costos de transacción[30] y de oportunidad[31] y no han compensado a los dueños de los bosques, principalmente para el manejo de los bosques nativos, no tanto para las plantaciones forestales (Fischer *et al.*, 2022). Los instrumentos normativos (comando y control) como los económicos (basados en incentivos) son necesarios (no necesariamente efectivos) para una buena política forestal en los países, pero el énfasis debe ser puesto en el fomento y la promoción.

Relaciones entre actores y sus instituciones

En general, en los países andino-amazónicos existe una limitada capacidad gubernamental para el fomento, la promoción, la administración y el control de los recursos forestales; además, los modelos de gobernanza forestal están obsoletos o solo se han implementado parcialmente [32].

Para Venezuela se indica que las relaciones entre los distintos actores del sector forestal se establecen con base en los objetivos de fomento, promoción y control y en los intereses comunes entre ellos, y teniendo en cuenta las regulaciones establecidas en una ley moderna para el acceso o afectación de los recursos forestales para su manejo, aprovechamiento, transformación y comercialización. Sin embargo, al analizar las relaciones establecidas oficialmente, estas representan más bien trámites que implican desembolsos y tiempo, por lo tanto, mayores costos de transacción que reducen la competitividad de PFM, PFNM y de SA.

En general, para Colombia se puede decir que existe una comunicación parcial entre los diferentes actores de la CdV forestal. En el nivel nacional, existen diferentes espacios de convergencia; uno de ellos es el liderado por el Ministerio de Agricultura, denominado Consejo Nacional de la Cadena Forestal, que está enmarcado en el Acuerdo Sectorial de Competitividad Forestal. El otro espacio a destacar es el liderado por el Ministerio de Ambiente, conocido como Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia, iniciativa que lleva más de diez años en su implementación y que, entre otras cosas, ha logrado la alineación con la política nacional en los Planes Nacionales de Desarrollo; se trata de una política de construcción sostenible, crecimiento verde y control de la deforestación, que impulsa además el desarrollo del concepto de madera legal y normativa alrededor del sistema nacional de trazabilidad en sus módulos de movili-

30 Los costos de transacción están asociados a regulaciones, certeza jurídica, carencia de información del mercado, impuestos, transporte, patentes, certificaciones y otros, que normalmente toman desde semanas hasta un par de años. En muchos casos, estos costos de transacción, de la legalización y aprovechamiento de madera en el bosque, dejan fuera de mercado a los operadores legales.

31 Los costos de oportunidad se refieren al beneficio económico perdido al elegir una opción en particular. Es decir, es el costo de la alternativa que se desecha cuando se toma una decisión, e incluye los beneficios que se podrían haber obtenido si se hubiera elegido esa opción.

32 Este es un problema frecuente en las disposiciones, políticas y reglamentaria de muchos de los países de América Latina, en que las buenas intenciones e ideas no logran concretarse por falta de prioridad política en el contexto de todos los sectores de la economía y, por lo tanto, la poca asignación de recursos institucionales y presupuestarios para su aplicación.

zación e industrias (Bohórquez *et al.*, 2021). En el nivel territorial, las cosas son más difíciles y las comunicaciones que conducen a buenas relaciones entre las partes son descoordinadas y sin consensos.

En 2011, el Ministerio del Ambiente (MAE) del Ecuador presentó un nuevo modelo de gobernanza para la gestión forestal, el cual está actualmente rezagado en su aplicación, y no se han logrado ejecutar todos los aspectos que se conceptualizaron en el modelo propuesto. Luego, en el 2018, el Gobierno emitió el Código Orgánico Ambiental (CODA) como un principal instrumento de política forestal regulatoria, pero con muchas deficiencias para promover el sector forestal, pues aborda demasiados temas como: cambio climático, áreas protegidas, patrimonio forestal, gestión ambiental, incentivos ambientales, manglares, bioeconomía, así como el derecho al consentimiento libre, previo e informado (CLPI) en relación con planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables en tierras comunales (MAAE, 2017a). En materia forestal, a este instrumento le faltan reglamentos de legislación secundaria, lo que limita la gestión del aprovechamiento forestal. Desde una perspectiva más amplia, se reconoce la importancia de combinar herramientas económicas y de promoción que den un impulso a la política pública, junto con mecanismos de control normativo bien dimensionados.[33].

En Perú, el sector forestal está en tres ministerios: Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), Ministerio del Ambiente (MINAM) y Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI), y en los gobiernos regionales (GOREs). El MIDAGRI y el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) tienen un enfoque de promoción, pero con limitados recursos y, en consecuencia, limitados impactos en las respectivas CdV. El centro de investigación estatal (CITImaderas) hace limitadas contribuciones para resolver las necesidades tecnológicas del sector privado forestal. No tiene lógica que un sector con enorme potencial y con gran impacto ambiental y social esté repartido en diferentes dependencias del Estado, pues lleva a confusiones, pérdida de tiempo y altos costos de transacción.

Con respecto a Bolivia, el Régimen Forestal de la Nación estuvo en sus inicios en manos de un equipo de muy alto nivel. Estructurado bajo una filosofía de gestión con transparencia institucional, se generó la cultura del "servidor público" antes que "de autoridad pública", y aunque parezca irrelevante ese "momento", sí marcó la diferencia (Superintendencia Forestal, 1997 a 2006). Por ejemplo, al 2002, se logró consolidar alrededor de seis millones de hectáreas bajo MFS como resultado del proceso de conversión de derechos antiguos a los nuevos derechos a los que voluntariamente se acogieron los usuarios forestales; pero, en el marco de la Ley forestal 1700, no se pudo superar 1.000 ha/año de plantaciones forestales con fines comerciales/industriales, todo esto sin ningún incentivo o fomento de parte del Estado. En este contexto, a fin de superar y reconducir el futuro de la gestión de los bosques, es necesario plantear un proceso de reingeniería del marco institucional para el nuevo modelo forestal en Bolivia con un enfoque más holístico e integral, lo cual requerirá de mayor presupuesto y recursos humanos permanentes y capacitados, de manera tal que mejore sustantivamente la institucionalidad y se fortalezcan realmente sus capacidades.

Costo de la legalidad vs. la ilegalidad

El aprovechamiento ilegal es uno de los factores críticos para la deforestación, sobre todo por la silenciosa disminución del valor de los bosques. Esta problemática que impide el MFS, produce distorsión en el mercado maderero y aumento en la desigualdad de los ingresos. En este contexto, resulta estratégico y prioritario atender la deforestación, incentivar el MFS y recuperar bosques y ecosistemas en los países de la RAA. Asimismo, a nivel país, los gobiernos locales son claves para implementar acciones efectivas contra

33 Lo que sucede con el CODA es el fenómeno típico de asignar demasiadas responsabilidades dispersas sin la posibilidad de implementarlas. Más tareas con los mismos o menos recursos.

la deforestación, la lucha por restaurar los ecosistemas y el manejo de los bosques por sus gestiones locales, puntuales, pero con alcance global.

Los gobiernos regionales, los municipios principalmente de las zonas rurales, deben disponer de información "ambiental inteligente" y financiamiento para desarrollar plataformas de acción local con alcance nacional y global. Caso contrario, siempre existirá desconfianza en lo referente al manejo de los recursos, de la información, de los controles, de los incentivos, etc., lo cual retardará cada vez más el inicio de la aplicación de acciones efectivas. Además de actuar en pos del equilibrio ecológico, el MFS estaría impulsando la recuperación y el progreso socioeconómico de las zonas rurales, muchas de los cuales son territorios pobres y fuente de migración hacia las ciudades o hacia el hemisferio norte.

En Venezuela no existen estudios de la legalidad versus la ilegalidad, pero se reconoce que hay un marco ilegal establecido en todos los eslabones de la CdV. El ministro de Ecosocialismo hace mención en repetidas ocasiones y de manera informal de la necesidad de recursos, en este ámbito. Tiene una estructura institucional en constante cambio que no le ha permitido avanzar con indicadores que así lo demuestren, lo que crea una gran incertidumbre. A pesar de la existencia de leyes y políticas favorables, la falta de regulación interna y la inestabilidad económica y política han afectado negativamente la gestión forestal.

En el caso de Bolivia, el análisis de la ilegalidad, desde la puesta en vigencia de la Ley 1700, ha sido el eterno afán de diagnosticar. Se menciona que desde que se implementó la Superintendencia Forestal, la tala ilegal forestal bajó a niveles mínimos, por cuanto ser legal era más fácil que ser ilegal; por convicción buscaron otras alternativas de producción en el sector (Superintendencia Forestal, 1997 a 2006). La ilegalidad (en su mínima expresión) persiste en donde hay dos ingredientes: 1) Especies valiosas y 2) Área protegida aledaña.

La prevalencia de la extracción ilegal de madera de bosques nativos puede explicarse como una respuesta a los altos costos de transacción; se estima que en promedio para legalizar un m³ de madera se necesitan:

- En Colombia, el costo promedio desde el aprovechamiento forestal hasta el centro de transformación y consumo más cercano, es de USD 114,7/m^3, con variaciones de +/- 57.8 USD/m^3 influyendo considerablemente y en algunas partes hasta en un 25% en el aumento de los costos en que incurre quien desea ser legal y realiza el pago de la tasa forestal creada recientemente por el MinAmbiente. La tasa forestal fue construida bajo lineamientos técnicos y sin que se hubiera tenido en cuenta la necesidad de la dimensión económica de la sostenibilidad, que se requiere para las comunidades locales que desean pasar de un aprovechamiento bajo el marco de la informalidad e ilegalidad a uno que paga impuestos y se encuentra en el marco del cumplimiento de la ley (Agudelo, *et al.*, 2022).

- Ecuador se estima que, en promedio, para legalizar madera es de enbtre 7 a 12 USD/m³ (Mejía y Pacheco, 2014).

- En el caso del Perú, el costo de la madera en pie[34], ya con acceso legal al bosque, es de USD 3.51/m^3 (que incluye la preevaluación del aprovechamiento forestal, la elaboración y la aprobación del plan operativo). Hasta el centro de transformación, se incrementa entre 78 y 157/m^3, dependiendo del tipo de transporte a planta, pluvial o terrestre (PCM, USAID, US Forest Service, 2021a).

34 Es el costo de los árboles que tienen autorización para corta (PO) de acuerdo al permiso de aprovechamiento forestal antes de la tala y arrastre a patio de montaña, bahía o todo tiempo.

Es necesario, por ende, intervenir eficazmente en el control de la deforestación con participación activa de otros sectores públicos para controlar la expansión de la frontera agrícola y poner en valor la tierra y el bosque a través de la ocupación ordenada de los bosques, pero siempre teniendo en mente que hay que "hacer muy cara la ilegalidad y muy barata y ágil la legalidad".

POLÍTICAS PÚBLICAS QUE PUEDAN AYUDAR A RESOLVER CUELLOS DE BOTELLA

A juicio de los autores de este informe, las CdV tienen un objetivo central para la política, institucionalidad y normatividad forestal en los países de la RAA: ponerle valor en forma progresiva a los *PFM, PFNM* y los *SE* de los bosques naturales y de las áreas aptas para plantaciones forestales para así mejorar sustancialmente los medios de vida de la población local (indígena, ladina, y otras), regional y nacional, mediante el *MFS* de las tierras forestales y con bosques. La filosofía central de un nuevo modelo forestal debe contener y substanciar principios muy claros como: base científica y tecnológica, escalamiento al potencial existente, inclusión, consulta, participación, diálogo, fomento y promoción.

Mucho ya se dijo sobre las políticas públicas en las estrategias derivadas del FODA. A manera resumida, se recomienda trabajar en al menos las siguientes grandes áreas de políticas públicas (PP) para cambiar sustancialmente la situación en los próximos nueve años hasta el 2033 (como referencia temporal aproximada) en la RAA.

i. Reformas de políticas, instituciones, leyes y reglamentos

- Las autoridades forestales deberían: a) asumir una filosofía de fomento y promoción, en vez de una de comando y control, con un balance adecuado de protección y aprovechamiento, b) buscar el trabajo conjunto de los diferentes grupos de interés en relación con los recursos naturales (los que producen y los que preservan), y c) incluir, al menos, los temas de manejo forestal, plantaciones forestales, industria forestal, mercados y servicios ecosistémicos.

- Estas reformas (que dependiendo del país pueden ser más o menos profundas) consisten en varios elementos: a) crear una institución autónoma, b) tener autonomía a nivel regional/departamental para evitar trámites y tiempos de espera excesivos, c) estar basada en la última ciencia y tecnología para buscar eficiencia y eficacia, d) alejarse de modelos silviculturales y de aprovechamiento forestal únicos para evitar o minimizar los costos de transacción, y e) hacer revisiones periódicas de las leyes y reglamentos.

ii. Manejo Forestal Sostenible (MFS)

- Zonificación forestal económica-ecológica a nivel regional-provincial, para que mediante un proceso participativo se designen áreas planificadas para la protección y/o restauración con fines de conservación y para producción35. Además, deben desarrollarse zonas de producción forestal sostenible

35 Es contradictorio, por parte de los países amazónicos adquirir compromisos de restauración de paisajes forestales cuando se tienen cifras anuales, tan elevadas, de pérdida de superficie de boques por incendios intencionales en la región andino-amazónica. Por ejemplo y como se indicó en la Tabla. Área afectada por incendios forestales (ha/año) por país de la RAA, Bolivia encabeza el rating de la región, se han consumido cerca de 4 millones de hectáreas de bosques entre 2107 y 2020; solo durante el 2022, se quemaron 300 mil ha de reservas forestales, predios agropecuarios y pastizales; y el departamento de Santa Cruz se compromete con un millón (iniciativa 20x20). La pregunta es: ¿las políticas de restauración o lucha contra los incendios forestales que provocan deforestación?

de manera permanente, incluyendo sistemas forestales o agroforestales flexibles acordes con los objetivos de los propietarios, los mercados y las propiedades de los ecosistemas.

- Utilizar la mayor proporción posible del potencial del MFS de bosques naturales, de plantaciones forestales, y de producción industrial de PFM y PFNM con un alto valor agregado. Esto implica la flexibilización del aprovechamiento forestal enfocado en recuperar, mantener y manejar stocks de especies valiosas en bosques nativos, asesoramiento forestal y prestación de servicios administrativos en zonas de producción maderera.

- Reformular o adaptar el sistema de concesiones forestales utilizando las lecciones aprendidas del pasado, así como, las experiencias de otros países exitosos.

- Establecimiento de plantaciones forestales, tanto comerciales como plantaciones diversas (multifinalitarias) y su aprovechamiento en zonas destinadas a la producción forestal mediante incentivos del Estado, facilidad en créditos forestales, exoneraciones arancelarias, tributarias, y mejorando el sistema de administración forestal para plantaciones.

iii. Industria forestal, productos y mercado

- Modernizar la industria forestal de primera y segunda transformación: a) ajustando sus productos a los estándares internacionales y ofreciendo al mercado productos dimensionados y secos, b) fomentando la asociatividad de productores forestales con la finalidad de garantizar una oferta estable, c) demostrando el origen legal de los PFM y PFNM, así como los productos de fauna silvestre nacionales[36], d) promoviendo la producción de madera para satisfacer las compras públicas, y e) impulsando los parques industriales forestales y mejorando las vías locales.

- Continuar potenciando el uso actual de PFM bastante desarrollados en los países andino-amazónicos; por ejemplo, los tableros de balsa de especies exóticas en Ecuador y los pisos (decking) de maderas duras del Perú. Habría que potenciar también y paralelamente nuevos mercados para el diseño de nuevos productos maderables, innovadores y de alto valor agregado; la política también debe promover el ingreso a mercados especiales de mueblería (dada la importancia para generar empleo en cada país), pisos e instrumentos musicales en Europa y EE. UU. Ya existe una base notable para varios subsectores productivos forestales (ver capítulo de Experiencias de CdV en marcha).

- Fomentar los créditos blandos a empresas forestales desarrolladas, como el caso del sector de papel-cartón y otros derivados, pero también en crecimiento de, por ejemplo, tableros en las líneas de aglomerados, de fibra (MDF), contrachapados, partículas, entre otros.

- Fortalecer la bioeconomía forestal usando los PFNM, donde ya se haya desarrollado su CdV como la vainilla (*Vanilla spp.*), guayusa (*Ilex guayusa*), achiote (*Bixa orellana*), sangre de drago (*Croton Lechleri*), AE de canela amazónica (*Ocotea quixos*), maní de árbol o cacay (*Caryodendron orinocense*), hungurahua (*Oenocarpus bataua*), otros.

36 En general, la conservación de la fauna silvestre no tiene políticas ni legislación propia, ha estado subordinada a la temática forestal, lo que no significa que no esté siempre articulada al bosque.

- Impulsar la integración del sector forestal con otros sectores de la economía. En el contexto de la regionalización, cada país sigue su camino o llega a acuerdos de complementariedad con otros países de la región o externos a la Amazonía; para lo cual es necesaria la acción concertada de las autoridades forestales, los gremios de productores y las empresas en cada país,; además, como lo indicaron empresarios forestales agremiados en los países (que solos son invisibles ante el Estado), les ha funcionado para su lobby, ser parte de las Asociaciones Nacionales, como el Consejo Nacional de la Empresa Privada, la Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos (la mayoría de socios son miembros individuales), otros gremios privados.

- Realizar una campaña de publicidad, trasversal a todas la PP, para dar a conocer y aumentar el interés del público en la madera para que se vuelva a reposicionar o aumenten su demanda en los mercados, pero alineadas con el mejoramiento de la competitividad del sector forestal para ofrecer productos (actuales e innovadores) con precios más competitivos, debido a la alta competencia de otros materiales, y de productos sustitutos. Esta campaña deberá capitalizar los esquemas existentes en los países.

iv. Los servicios ecosistémicos (SE)

- Análisis y propuesta de sistemas permanentes de PSA: a) Los SA son servicios permanentes y, por lo tanto, debieran pagarse indefinidamente, b) el sistema bancario nacional e internacional debe introducir fondos al flujo financiero de las actividades forestales y a sus industrias, c) los ciudadanos deben ser contribuyentes al PSA, d) como también, las empresas que tienen externalidades ambientales negativas y que pueden ser compensadas por los bosques, d) los fondos de inversiones de impacto incentivados para que inviertan o coinviertan, tanto en el MFS, como en la CdV industrial, e) dentro de cada país, otros sectores potentes financieramente deben invertir también en el sector forestal como negocio, incluso como parte de su RSC, y f) preparar propuestas para aplicar a los compromisos de inversión de la COP15, pero con énfasis no solo en AP, sino en proporción importante en el MFS y en la restauración de ecosistemas degradados[37].

v. Cooperación bilateral y multilateral

- Los acuerdos de cooperación bilaterales o multilaterales deberán estar alineados con las necesidades del país y no solo con las prioridades de investigación de los donantes. La agenda internacional que exige de los países con obligaciones de compensación, especialmente en el tema de emisiones y cambio climático, pero la cooperación no puede centrarse en el hecho de que los países pobres pidan constantemente recursos de compensación a los países ricos. La verdad es que los países con obligaciones de compensación están comprando un servicio ambiental a los países en bosques del mundo tropical.

37 La COP15 de la Convención de Biodiversidad señaló una alta ambición de inversión en restauración y creación de AP, pero no incluye el MFS como una forma efectiva de restauración. https://unfccc.int/es/news/un-nuevo-acuerdo-internacional-sobre-biodiversidad-refuerza-la-accion-por-el-clima

» Los acuerdos equitativos en temas como el desarrollo científico, no solamente en los servicios ambientales (SA) que benefician al país que financia, sino también al país que maneja los bosques[38].

vi. La investigación y la academia

» En la RAA, la formación de recursos humanos en ingeniería forestal es adecuada, pero necesita apoyo en varios aspectos: a) investigación académica sin depender solo de la financiación del donante, b) integración de la gestión de bosques y plantaciones con su industrialización, c) convenios de cooperación entre sectores público, privado y académico para formación y especialización del personal, y d) establecimiento o fortalecimiento de centros de formación regionales.

» A esta área de políticas hay que agregar la formación de obreros especializados y técnicos medios en las áreas de establecimiento, manejo y aprovechamiento de bosques y plantaciones forestales, e industria forestal, así como innovación de nuevos productos (PM y PNMB) y mercadeo.

vii. Los Sistemas de Información Forestal

» En las estrategias se describió en forma extensa el Sistema de Información Forestal (SIF), pero es importante recapitular: a) asignación de la responsabilidad de actualizar y coordinar la información a una unidad concreta dentro del sistema institucional estatal para el sector forestal, b) la cooperación internacional debe favorecer la inversión (recursos humanos, infraestructura, tecnología, software, entre otros) para unificar las estadísticas departamentales, nacionales e incluso regionales; esta inversión basada en indicadores de desempeño, c) promover la gestión y transparencia (acceso libre) de la información forestal para toda la CdV, es decir, desde áreas de manejo forestal, volumen de las cosechas de la madera transportada y procesada a los diferentes tipos de industria forestal, y a los mercados finales [39] [40].

38 En opinión de los autores del presente estudio, sería lógico que en lo que se refiere a cooperación internacional en el campo de la investigación y el desarrollo (I&D) se cumplieran algunas normas mínimas que actualmente no se siguen: a) orientación a los problemas del país asistido, b) asistencia a largo plazo, como lo requiere la I&D tecnológica, c) invertir para crear capacidades similares a las de los países donantes, incluso creando facilidades y organizaciones fíliales y permanentes en los países asistidos, y d) búsqueda conjunta de fondos estables para el financiamiento. Habría que aplicar una "estrategia del espejo"; es decir, todo lo que tiene el donante debe llegar a tenerlo el país receptor, en un "facing-out" que permita impacto permanente.

39 En 2014, INAB de Guatemala implementó el uso del Sistema Electrónico de Información (SEINEF), integrado con el Registro Nacional Forestal (RNF), que tiene por objetivo mejorar la eficiencia en la gestión forestal mediante beneficios, tales como: a) presentación automática e inmediata de informes ante el INAB (el sistema hará en segundos lo que físicamente tomaría mucho tiempo), b) las empresas puedan llevar su inventario de una manera digital, y mejorar los niveles de trazabilidad de sus productos forestales en tiempo real, c) emisión de sus propios documentos digitales (Notas de Envío de Empresa) debitando saldos directamente y mejorando las empresas su control interno, y d) acceso a las empresas a un "mercado electrónico", donde podrán publicar anuncios de oferta y demanda de productos y servicios de manera gratuita, esto con el fin de que puedan realizar encadenamientos de negocios locales o internacionales. https://www.inab.gob.gt/index.php/component/content/article/112-servicios/184-seinef

40 Un ejemplo de estadísticas forestales instrumentales es el de los Boletines Estadísticas Forestales de Chile cuya información permite desde la preparación de proyectos hasta obtener elementos claves para la toma de decisiones de inversión y de política (https://wef.infor.cl/index.php/publicaciones/). Otro ejemplo notable es el anuario de estadísticas forestales de Finlandia (https://www.luke.fi/en/statistics/about-statistics/statistical-publications/finnish-statistical-yearbook-of-forestry).

CONDICIONES FACILITADORAS PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR FORESTAL

Cada informe de los países de este estudio detalla las condiciones que los autores consideran facilitan el desarrollo de su sector forestal. Sin embargo, en el siguiente cuadro se presentan condiciones comunes para todos los países de la RAA.

Cuadro 7. Condiciones facilitadoras para el desarrollo del sector forestal en los países de la RAA

Condición habilitadora	Descripción
Competencias forestales en un solo ente.	Reunir las competencias en un solo ente con un objetivo institucional (ponerle valor en forma progresiva a los PFM, PFNM y los SE de los bosques naturales y plantados). Bastaría con que todas las funciones de producción de los bosques y las plantaciones forestales pasaran solo a un solo ministerio o ente existente. La mayor competencia profesional se encuentra comúnmente concentrada en la capital, lejos de los bosques que deben ser manejados.
Clara tenencia de la tierra.	La tenencia de tierras (en tierras individuales y colectivas) se considera un factor crítico para el MFS en bosque nativos y plantaciones.
Lucha contra la deforestación en un solo ente.	Asignar la responsabilidad a un solo ente, con obediencia por los demás poderes del Estado, niveles, sectores e instancias de gobierno, involucrando a los gobiernos regionales y municipios, según sea el caso de cada país.
Inversiones alineadas entre la oferta y la demanda.	Inversiones forestales, alineadas a la gestión, oferta forestal y demanda en mercados nacionales ampliados (volumen e innovación) e internacionales para productos de calidad proveniente de bosques (nativos y plantados) con MFS (preferiblemente certificados) y libres de deforestación.
Consumo de madera en aumento.	Hacer un consumo responsable de productos del bosque y minimizar el uso de productos sustitutos de la madera de alta huella de carbono, apoyadas fuertemente por campañas publicitarias multinivel.
Plantaciones forestales en aumento.	Reconocer la importancia de las plantaciones forestales, sobre todo con árboles de rápido crecimiento, para la política de relevo de sustitutos con alta huella de carbono. Pero estas plantaciones deben seguir altos estándares sociales, etc.
Cooperación internacional alineada con el país receptor	Asistencia internacional equitativa (multi y bilateral) que atienda principalmente las necesidades del país receptor.

Fuente: elaboración propia.

PROPUESTAS DE REFORMAS DE POLÍTICAS E INSTITUCIONALES PARA EXPANDIR EL SECTOR FORESTAL EN LA RAA

Las propuestas de reformas de políticas e institucionales han sido abordadas en el subcapítulo de Estrategias derivadas del FODA y en el capítulo Políticas Púbicas para todos los países de la RAA. A continuación, se presenta un resumen por país. Para más detalle se sugiere ver cada informe país; sin embargo, hay observaciones fundamentales a estas propuestas, entre paréntesis, pues son temas polémicos que deben discutirse con mayor profundidad.

Cuadro 8. Propuestas de reformas de política e institucionales para expandir del sector forestal en los países de RAA

Reformas por país	Descripción
Bolivia	
Evaluación técnico-legal del "modelo forestal"	Generar el nuevo modelo de gestión integral de bosques, tierras y actualización de la Ley Forestal y su normativa para la automatización de procesos de otorgamiento de permisos, gestión de los derechos forestales, regulación, fiscalización y control para minimizar los riesgos de corrupción.
Productor agroforestal exportador	Dado su potencial forestal, reconvertir tecnológicamente las industrias y generar empleo digno, promoviendo la creación de nuevas industrias con alto valor agregado, con cadenas de valor que diversifiquen la oferta exportable y multipliquen los ingresos y empleos en el país.
Incentivos forestales	En el marco de Ley de Bosques o una ley por separado, una propuesta de incentivos para la producción de materia prima proveniente de plantaciones forestales para las industrias que sustituyan con sus productos las importaciones. Asimismo, se requieren urgentes medidas que cambien drásticamente los complejos procesos para el MFS de las tierras con bosques y la propagación de alternativas efectivas de incremento de valor del capital bosque, así como un cambio en la visión de limitarse solo entregar tierras sin importar su capacidad de uso.
Colombia	
Reforma institucional	Dar cumplimiento a la ley que por falta de voluntad política no ha sido implementada. Según las bases del Plan Nacional de Desarrollo para Colombia (2022), se implementará un nuevo modelo de gestión, que incluye la puesta en marcha del Servicio Forestal Nacional (SNF) que se encargaría de la extensión forestal que se encuentra desatendida. De igual forma, se propone el fortalecimiento en general del Sistema Nacional Ambiental (SINA).
Cambios a la institucionalidad	La Implementación del SNF, como ente encargado de la administración de los recursos forestales del país, quitándole dicha función a las autoridades ambientales regionales (CARS). Restringir el rol de las autoridades ambientales al control forestal. A nivel nacional quitar las funciones forestales de fomento, investigación, promoción, política y legislación a los Ministerios de Ambiente y Agricultura para concentrarlas en el Servicio Forestal Nacional.
Plan Nacional de Desarrollo Forestal	Política de impulso a nivel de cadena de los productos maderables y no maderables, de manera que se desarrolle la economía forestal en territorios, impulsando economías de escala que involucran cadenas para madera y productos no maderables. Plasmado en las bases del Plan Nacional de Desarrollo como economía forestal y de bioproductos, donde se priorizan diez con potencial de alcanzar diez millones de dólares en exportación anual, así como la implementación de programas de apoyo y promoción de modelos de negocio incluyentes y encadenamientos de alto valor agregado para la exportación. El cambio debe empezar por la evaluación del actual Plan Nacional de Desarrollo forestal 2000-2025, para dar paso a un nuevo plan con un horizonte 2050, donde se impulse en los programas descritos anteriormente la economía forestal en territorios.

Reformas por país	Descripción
Ecuador	
Nueva Estrategia Nacional Forestal (ENF)	Responde a las políticas públicas necesarias para impulsar el sector forestal y que se ajusten a los cambios globales y con visión al 2050, dado que el CODA del 2018, que derogó la Ley Forestal, necesita orientaciones claras para fortalecer la reglamentación secundaria necesaria para una óptima gestión forestal.
Creación de un Instituto Nacional de Investigaciones Forestales	En un contexto de eficiencia, eficacia e innovación, realiza monitoreo de bosques y su estado de conservación, orienta, planifica a largo plazo y potencia la investigación forestal. Asimismo, debe servir de asesor para el diseño de carreras técnicas forestales en varios ejes temáticos, contribuir con la generación de las estadísticas forestales y promover bancos de germoplasma de calidad y provisión permanente de semillas forestales seleccionadas y certificadas.
Cooperación y coordinación de políticas forestales en uno solo dominio	Las políticas de extracción de madera, de tenencia de la tierra y la reforestación están asignadas a múltiples instituciones, lo cual complica el desempeño consistente de la combinación de políticas y puede conducir a su fracaso, dadas las responsabilidades dispersas entre instituciones que aumentan los costos de transacción.
Perú	
Nueva legislación forestal	Ordenar en solo seis leyes para bosques y ecosistemas naturales, corregir la actual de plantaciones forestales, fauna silvestre, titulación de tierras en áreas deforestadas, restauración de tierras y ecosistemas degradados, y mejorar la ley de áreas naturales protegidas.
Creación de un Ministerio de los Recursos Naturales Renovables	Las responsabilidades de la actividad forestal están distribuidas en diferentes ministerios, pero sin coordinación entre ellos. Esta situación genera competencia por el poder institucional y presupuestario, además de confusión a los usuarios y complicación de la coordinación. En opinión de los autores, basta con asignar que todas las funciones pasen a uno solo de los ministerios existentes con carácter de promotor.
Venezuela	
Reforma institucional	Basada en el análisis de las organizaciones oficiales actuales para adaptarlas a la filosofía: se requiere de autonomía suficiente en la toma de decisiones, incorporación de la ciencia, la tecnología e innovación en el desarrollo de las instituciones y sus objetivos. De igual modo, es necesario dar mayor participación a los entes privados en la economía y cadenas de valor.
Políticas inclusivas	La filosofía del desarrollo forestal debe ser de cambio del comando y control al fomento y promoción para desarrollar todo el potencial forestal del país. Pero este cambio debe estar estrictamente ligado a políticas de inclusión de género, etnias, así como a cualquier otro grupo identificado y relevante en el sector. Esto requiere de participación y consulta (previa, libre e informada) en una forma estructurada y funcional.
Políticas ajustadas al potencial forestal	Cuantificadas en escala y presupuesto en los temas de manejo de bosques naturales, productos no maderables del bosque, plantaciones forestales, construcción de CdV desde el origen de la planta hasta el mercado final de productos de valor de agregado.
Esquemas e instrumentos financieros	Financiamiento que contemple el pago de PSA y otros productos financieros que fomente realmente la actividad forestal productiva, así como la industria y apoyo permanente e institucionalizado para el fomento del comercio exterior de productos forestales.

Fuente: elaboración propia con base en los informes país.

Nota: entre paréntesis observaciones a las propuestas de cada país.

Recuadro 4. Filosofía forestal

En la RAA, las instituciones y regulaciones relacionadas con el sector forestal han seguido predominantemente un enfoque de "comando y control". Esto ha llevado a la zonificación del uso de la tierra, la asignación de AP y regulaciones para el aprovechamiento de recursos forestales, tanto maderables como no maderables. Sin embargo, la aplicación efectiva de estas normativas ha dependido de la autoridad de turno, lo que ha resultado en una variabilidad considerable, desde enfoques represivos y controladores hasta escaso fomento y promoción. Estos instrumentos normativos, aunque necesarios, a menudo han generado costos de transacción y de oportunidad significativos que no han sido debidamente compensados, especialmente en el caso de los bosques nativos, a diferencia de las plantaciones forestales (Fischer *et al.*, 2022). Esta situación resalta la importancia de repensar la política forestal y sus instrumentos en la RAA.

3. PRODUCTOS ESPECÍFICOS FORESTALES POR DESARROLLAR EN LA RAA

Cada país de la RAA presenta PFM y PFNM para ser desarrollados, algunos como oportunidades de sustitución de importaciones, escalamiento de exportaciones, con potencial para la bioeconomía forestal y otros fines.

PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (PFM)

- Pulpa, papel y cartón, este subsector es considerado una industria muy fuerte en Colombia y para otros que elaboran productos finales originados de pulpa de papel. Para el año 2015, con una producción total de USD 2,41 billones, el subsector se ubicó entre los primeros diez grupos industriales con mayor producción bruta del país (ANDI, 2018).

- Leña para generación de energía, el consumo de leña en los países de la RAA ha sido históricamente alto, sobre todo en el ámbito rural. Para este caso, se usan las ramas, árboles caídos, cultivos agrícolas (como el café) y residuos de la cosecha forestal y la industria. Sin embargo, parte de este volumen se recoge en bosques ya transformados, que, lamentablemente también puede contribuir a su degradación progresiva, que a su vez se puede constituir en un factor de fragilidad frente a procesos de deforestación.

- Bloques encolados y paneles de balsa (*Ochroma pyramidale*). Especie que se aprovecha de regeneración natural y cultivada en toda la Amazonía. Por el tiempo de corta (3.5-5 años), su baja densidad (0.06-0.38 g/cm^3), su excelente resistencia mecánica e importante demanda en China, Estados Unidos y Europa (AIMA, 2020), se utiliza para la construcción de turbinas eólicas, barcas, aeronaves y diversos instrumentos deportivos (Borrega y Gibson, 2015). Es un producto promisorio que debe ser abordado estratégicamente para fomentar procesos que agreguen valor, haciendo el esfuerzo que ello ocurra en los propios países y no exportarlo únicamente como materia prima.

- Muebles de maderas finas, pambil o chonta y bambú. El MFS de bosques, preferiblemente certificados, puede estimular la fabricación de muebles con Cadena de Custodia, involucrando temas de interculturalidad y género. Continuar utilizando maderas de alta calidad como la caoba (Swietenia macrophylla), el cedro (*Cedrela spp.*), shihuahuaco (*Dipteryx micrantha*), el pambil (*Iriartea deltoidea*), el bambú (*Guadua spp.*), entre otros. Estos productos de bosques certificados y libres de deforestación pueden ser insertados en mercados nacionales y especialmente internacionales de maderas finas en Europa y EE. UU. (mueblería, pisos e instrumentos musicales). Por ejemplo, Perú registró un déficit de balanza comercial superior a los USD 50 millones en muebles de madera en 2021 (ADEX DATA TRADE, 2022). Esta demanda sostenida en incremento ha inducido que el gigante sueco del mueble IKEA anuncie su interés de abrir una tienda en Perú; ya tiene en Chile (La República, 2022).

- Maderas perfiladas (pisos). Continuar escalando y mejorando la tradicional CdV de madera aserrada perfilada, generalmente dura, como pisos (decking)[41]. Pero, además, con investigación aplicada en maderas de especies consideradas de bajo valor comercial, pueden generar información del tipo de mezclas de especies duras y otras especies más suaves, con potencial de materia prima para pisos, cuyo recubrimiento se combina con otras especies valiosas.

- Madera rolliza y aserrada de plantaciones de especies exóticas y nativas de alto valor (rápido crecimiento y de calidad), usadas en la construcción, confección de muebles, carpintería, chapas, pisos, usos marinos, entre otros. Por ejemplo, en el mercado internacional, la madera de teca (*Tectona grandis*) es uno de los productos del sector forestal que viene creciendo constantemente, sobre todo para exportaciones a la India, Vietnam y China (Ninanya y Céspedes, 2016). No se trata solo de maderas exóticas, como la teca, sino también de maderas nativas, que probablemente no tengan crecimientos impresionantes en volumen, pero sí en valor como: el cedro, la caoba, las Dalbergias (rosewood), el tornillo, el seique o el chuncho (*Cedrelinga cateniformis*), el arenillo (*Erisma uncinatum*), el guarango (*Parkia spp.*) y el arabisco (*Jacaranda copaia*). Muchas de estas especies se pueden reforestar, pero cada una crecerá a su ritmo, y si se piensa a largo plazo, pueden formar un capital importante de madera valiosa.

PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

- Aceites esenciales (AE). Los bosques tropicales amazónicos contienen especies con potencial para los AE, utilizados en alimentos, medicinas y cosméticos (humectantes, emolientes, emulsionantes, ajustadores de viscosidad). Algunos de sus ácidos se usan como jabones y champús, como la ungurahua (*Oenocarpus bataua*), mientras otros ácidos tienen propiedades rejuvenecedoras, como el maní de árbol o cacay (*Caryodendron orinocense*), y curativas, como la canela amazónica (*Ocotea quixos*), también conocida localmente como ishpink (en idioma Shuar)[42]. La canela amazónica tiene características organolépticas similares a la canela de oriente (*Cinnamomum zeylanicum* o *Cinnamomum verum*) y es utilizada en la industria de alimentos (Torres, 2013). De la planta también se aprovecha el cáliz de la flor deshidratado o ishpink, como especia o como para la elaboración de artesanías.

- Látex a partir de caucho o shiringa (*Hevea spp.*) en las tierras que tienen potencial para ello. Es importante pensar que para poder operar en este mercado, incluso interno (uso doméstico), hay que imaginarse escalas diferentes de operación actual que puedan hacer de esta actividad una industria con economías de escala.

- El palmito, que es producto alimenticio obtenido del cogollo de diferentes especies de palmas (*Euterpe oleraceae* y *Euterpe precatoria*), para los mercados locales y de exportación. Estas palmas pueden establecerse como plantaciones o bien enriqueciendo el bosque natural. En la región del Delta del río Orinoco (Venezuela) sirve para a) mantener las condiciones ecológicas complejas de la zona, b) generar

41 Rodríguez (2019) refiere que la principal cadena tractora es el sector construcción (70%), que consume madera aserrada. Sin embargo, otros sectores con menor participación, pero que generan fuerte tracción hacia las CdV forestal y pueden promoverse, son la agroindustria (8%), las compras públicas (1%) y los bienes de consumo directo.

42 Según Noriega y Dacarro (2008), los principales componentes identificados en el AE de las hojas de Ocotea quixos son: Cariofileno 19%, Humuleno 14% y Eremofileno 11%, aclarándose que estos sobresalen de un total de 62 compuestos.

beneficios socioeconómicos a las poblaciones de la etnia Warao que habita en el área, y c) mejorar la inclusión de género, la organización social productiva y la diversificación de los productos del bosque.

» La guadua (*g. angustifolia*) se destaca en Colombia y Ecuador, y se utiliza para la construcción (considerada el "acero vegetal)". Es muy apetecida para palancas para mina, para el sector del mueble, elaboración de artesanías y en la industria de tableros, pisos, paneles, esteras, entre otros.

Otros PFNM para la bioeconomía son: la guayusa, el cacao blanco, la sangre de drago, la uña de gato, la vainilla y el sande; sin embargo, hasta ahora no se ha invertido en su proyección a escalas industriales para dejar de ser solo una actividad de cooperación técnica y convertirse en una estrategia explícita con cooperación financiera e inversión nacional, internacional pública y privada. El sector académico también tiene un fuerte papel en el desarrollo de estos productos.

CAPÍTULO 3
ANÁLISIS DE CADENAS DE VALOR

1. CADENAS DE VALOR FORESTAL ANALIZADAS EN LA RAA

CONCEPTO Y ENFOQUE

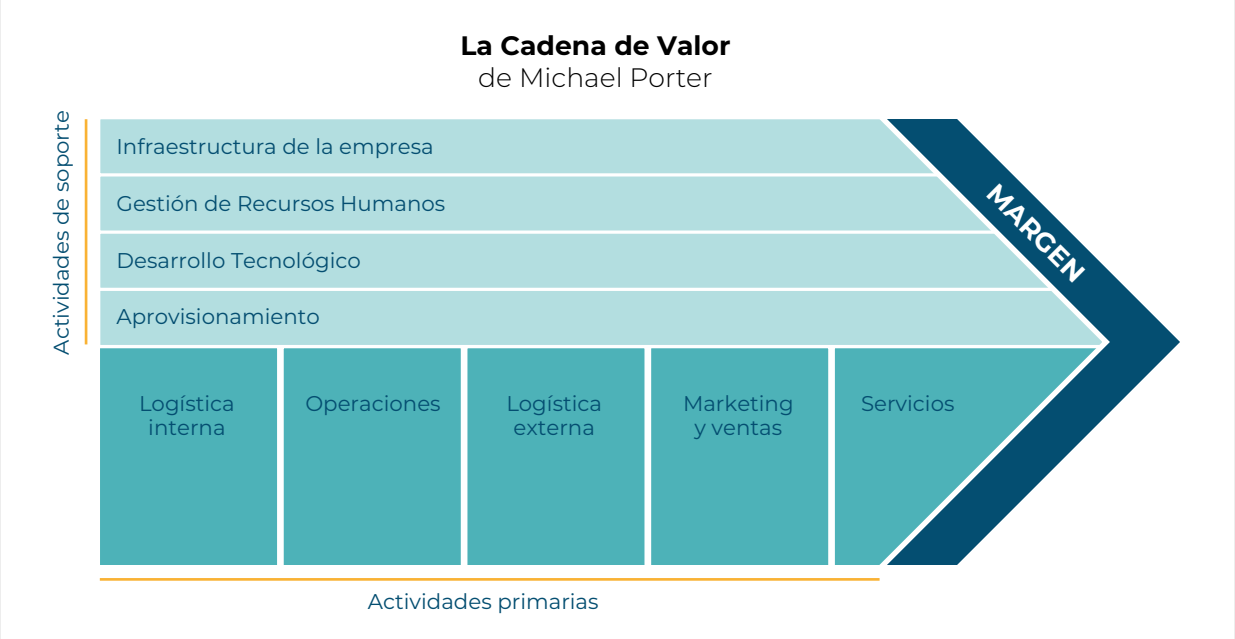
Michael Porter (1985) resaltó, en su libro *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance,* la necesidad de las empresas de construir competitividad a través de un proceso interno que respondiera a las exigencias cambiantes del mercado mediante el análisis detallado de las actividades de la empresa, desde la producción hasta la comercialización de los productos y su posterior comparación (benchmarking) con empresas competitivas del sector (CATIE, 2018 citando a Porter, 1985). El punto de partida o enfoque para crear una CdV es el mercado (tendencias y anticipación del consumo); entonces, si se quieren relacionar los beneficios económicos con la preservación cultural y ambiental, es necesario enfocarse en la adición de valor como condición primordial para obtener un mayor beneficio (CATIE, 2018 citando a Hoobs *et al.*, 2000).

Recuadro 5. Conceptos técnicos relacionados con CdV

Los conceptos técnicos más utilizados en el desarrollo de acciones con enfoque de CdV son los siguientes:

- **Eslabón:** es el conjunto de actividades o funciones interdependientes por los que pasa un producto y que reflejan los intercambios y principales transformaciones. Los eslabones más comunes en la CdV son insumo, producción, acopio, transformación primaria, transformación secundaria, comercialización y consumidor final.
- **Mapeo de cadena:** es una representación gráfica de la estructura y composición de una cadena determinada. En el mapeo se muestran los eslabones, actores (directos e indirectos), actividades de soporte (internas), actividades primarias (internas), logística interna, tipo de relaciones contractuales, oportunidades y limitaciones.
- **Puntos críticos o cuellos de botella:** son las limitaciones que se deben superar para cumplir competitivamente las funciones o actividades dentro de un eslabón. La suma de cuellos de botella refleja la limitación de la cadena para que esta sea competitiva.
- **Actores directos:** son quienes están vinculados directa y completamente con el desarrollo de las actividades o funciones dentro de los eslabones de la cadena. Los actores pueden ser personas independientes, empresas privadas, empresas rurales asociativas u organizaciones de segundo nivel (gremios).
- **Actores indirectos:** son aquellos actores que brindan servicios de apoyo o fortalecimiento de las actividades o funciones en la CdV. Por lo general, este actor no se vincula solo con la cadena que apoya, sino que ofrece un servicio demandado por otras cadenas.
- **Actividades de soporte (internas):** son las acciones que sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos, tecnología, recurso humano para toda la empresa.
- **Actividades primarias (internas):** se refieren a la creación física del producto, su venta y el servicio postventa, y pueden también, a su vez, diferenciarse en subactividades.
- **Logística externa:** comprende operaciones de despacho, transporte y entrega de productos: ubicación, distancias, logística, requerimientos, frecuencia, costos.

Esquema general de CdV según M. Porter



Fuente: Porter (1985).

SELECCIÓN Y MAPEO DE LAS CDV ANALIZADAS

Para cada uno de los cinco países bajo estudio se evaluó veintidós CdV de PFM[43] y veintiún de PFNM[44]. Las CdV (casos) son empresas forestales o grupos de ellas[45] analizadas mediante entrevistas guiadas, de forma personalizada y bajo la aplicación de un instrumento que contó con trece criterios[46], involucrando a expertos y actores claves de diferentes disciplinas, tales como economía, ambiente, sociología, derecho y desarrollo comunitario (ver Anexo 1. Mapeo). Frente a los resultados obtenidos, se obtuvo la priorización y selección de las dos CdV por país, una para PFM y una PFNM (ver Cuadros 9 y 10); es decir, diez CdV seleccionadas para análisis (ver Cuadro 9).

Para las diez CdV del estudio se analizan los productos que generan, la superficie que cubren, y a la que potencialmente podrían expandirse, y el tipo de gestores de estos recursos (ver el Cuadro 9). Sobre la base de las CdV de PFM y PFNM seleccionadas, se hace un análisis de los factores más complejos (problemas y soluciones) para tratar de enfrentar el impacto ambiental positivo y negativo que representa la intervención de los bosques con el fin de que estos tengan valor para la gente. Finalmente, se sugiere usar el concepto de *Business not as Usual*; es decir, empezar a hacer las cosas de una manera diferente a la convencional.

CDV DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (PFM)

Bolivia. La empresa produce madera aserrada (y con *fingerjoint*), tableros (multilaminados y contrachapados) y muebles a partir de tableros aglomerados (importados) para mercado local en Bolivia; se abastece de 3.750 ha de bosques manejados por comunidades indígenas y propietarios privados. Está asociada con 21 actores de la zona. En la transformación y comercialización, se emplean 263 personas (205 hombres [H] y 58 mujeres [M])[47], la empresa no hace el manejo ni el aprovechamiento forestal; por cada eslabón de la CdV se emplean 166 personas (127 H y 39 M) en la transformación industrial, 56 (46 H y 10 M) en la comercialización (venta / post venta), y 41 (31 H y 9 M) en la administración general. Importan tableros aglomerados para la fabricación de muebles desde Brasil y China.

Colombia. En la CdV de madera aserrada y muebles, analizada en este estudio, se manejan 1.632 ha de bosque por parte de pequeños productores en terrenos baldíos de Colombia. En el proceso se asocian 22 personas de la zona con el fin de lograr un nuevo aprovechamiento. La empresa no hace manejo forestal

43 Las CdV de PFM evaluadas son: i) Bolivia: Madera aserrada, tableros, muebles, molduras y decking, Madera en troza, madera aserrada para construcción y mueblería, y láminas y madera aserrada. ii) Para Colombia: madera aserrada para construcción y muebles, madera aserrada para construcción y muebles y madera para uso estructural (casas). iii) Para Ecuador: muebles de madera fina, pisos de madera fina, bloques encolados de balsa, madera aserrada para construcción y mueblería, y tableros triplex. iv) Para Perú: muebles de madera fina, pisos de madera fina, madera de balsa, madera aserrada para construcción y mueblería, y parihuelas y embalajes. v) Para Venezuela: madera aserrada (empresa privada), madera aserrada (empresa estatal), madera aserrada (empresa de propiedad social directa indígena), y madera aserrada (Servicio Autónomo adscrito al Ministerio de la Defensa).

44 Las CdV de PFNM evaluadas son: i) Bolivia: dos de castaña amazónica y tres de pulpa de asaí. ii) Para Colombia: Aceites cosméticos de cacay, frutos amazónicos y látex de caucho. iii) Para Ecuador: aceite esencial de canelo, vainilla en polvo, hojas de guayusa en polvo, aceite vegetal de sacha inchi, y aceite de achiote. iv) Para Perú: nuez de castaña, palo rosa, caucho, aguaje y uña de gato (planta medicinal). v) Para Venezuela: palmito envasado, sarrapia y mamure.

45 Debido a restricciones de seguridad y otras consideraciones en zonas de algunos países del estudio, los actores de las CdV tienen reparos en brindar información relacionada con el giro del negocio, por loque se guarda el nombre de la empresa en el anonimato.

46 A saber: ubicación geográfica, diferenciación, rentabilidad, legalidad, completitud. accesibilidad para los clientes, capacidad de innovación, innovación social, escalabilidad, capacidad de adaptación, replicabilidad. inclusión de la mujer y juventud, e interculturalidad. En algún caso, otros complementarios: déficit de la balanza comercial, superficie de bosque, disponibilidad del recurso forestal, nivel de producción en relación con la reducción de la brecha de la balanza comercial, y especies relevantes.

47 El empleo de cada CdV se consultó a la gerencia o a los miembros directores de la empresa.

y emplea en total a 32 colaboradores (28 H y 4 M), así: 23 personas (21 H y 2 M) en el aprovechamiento, 6 personas (todos H) en la transformación, y 3 (1 H y 2 M) en la comercialización y administración.

Ecuador. La empresa analizada[48] tiene una plantación forestal de 60 ha y ha realizado adquisiciones para llegar a 200 nuevas ha; además, compran madera aserrada a terceros generando 140 puestos de trabajo (121 H y 19 M). Por eslabón de la CdV emplea a 6 personas (4 H y 2 M) en la plantación forestal, 14 (todos hombres) en el aprovechamiento, 114 (102 H y 12 M) en la transformación industrial, 2 (1 H y 1 M) en la comercialización, y 4 (todas mujeres) en la administración general. Transforma alrededor de 7.000 m^3 en rollo, cuya venta produjo ingresos promedio de USD 2,7 millones. La CdV está relacionada con la restauración de terrenos degradados y el cultivo de balsa en plantación y regeneración natural. Los eslabones de esta CdV, como manejo y cosecha, así como transformación y comercialización, se realizan en la costa ecuatoriana, dado que ahí se encuentra la industria balsera. Sin embargo, su producción y aprovechamiento forestal, y en un futuro, su transformación, se puede desarrollar en la Amazonía. El producto se destaca en el mercado internacional y tiene características únicas que lo hacen atractivo para los consumidores. Cuenta con certificación de buen manejo forestal FSC (*Forest Stewardship Council*).

Perú. Manejo de más 200 mil ha concesionadas en la amazonia peruana que generan 315 (281 H y 34 M) puestos de trabajo en una CdV de pisos de madera fina. Por eslabón se emplea a 81 personas (70 H y 11 M) en el manejo y el aprovechamiento forestal, 199 (190 H y 9 M) en la transformación y 35 (21 H y 14 M) en la comercialización y la administración general. La CdV abarca todos los eslabones, sin asociarse con otros actores, desde el manejo forestal hasta la comercialización. Cuenta con certificaciones internacionales como FSC, VCS (*Verified Carbon Standard*) y CCB (*Climate, Community and Biodiversity*). Están ampliando su gestión a los PFNM.

Venezuela. La empresa estudiada de madera aserrada para construcción y mueblería tiene capacidad instalada de procesamiento anual de 34 mil m^3r; sin embargo, actualmente procesa a mucho menos de esta capacidad. La CdV abarca todos los eslabones, desde el manejo y aprovechamiento en bosque (con técnicas de impactos reducidos), industrialización primaria y secundaria, hasta la venta final. Mantiene en forma directa a 95 empleados (84 H y 11 M) y posee relaciones comerciales con 200 indirectos; por eslabón emplea a 6 personas (5 H y 1 M) en el manejo forestal, 42 (40 H y 2 M) en el aprovechamiento, 37 (35 H y 2 M) en la transformación, 4 (1 H y 3 M) en la comercialización, y 6 (3 H y 3 M) en la administración general. La empresa realiza alianzas estratégicas con comunidades indígenas que poseen bosques consignados por el Estado en la Reserva de Imataca. Esta modalidad la aplica, después de perder las concesiones de bosque por el Estado (empezó con cerca de 200.000 ha, luego bajó 78.000 ha, finalmente a 6.000 ha); sin embargo, esta es una situación pendiente de la evolución de la situación en el país.

48 Seleccionada de un total de treinta empresas exportadoras. http://ecuador.gugadir.com/empresas-exportadoras-de-balsa-en-ecuador/

CDV DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

La extensión de tierras destinadas a la gestión sostenible de recursos del bosque, no maderables, como el asaí, el caucho, la guayusa, la castaña y el palmito, es un indicador clave de la relevancia y el alcance de estas CdV forestales.

Bolivia. La organización asociativa de pequeños productores se centra en el manejo sostenible de la palma de asaí, la transformación y comercialización de la pulpa congelada, un fruto de gran demanda en mercados internacionales. Con cinco miembros, esta CdV abarca 6.000 ha actualmente, pero con un potencial máximo de 3,600,000 ha en la región amazónica. Esto indica un amplio espacio para su expansión, con un área potencial anual[49] de 90,000 ha (ver el Cuadro 9). La CdV boliviana tiene potencial para aumentar la producción de pulpa de asaí y agregar el proceso de liofilización (deshidratación). La organización emplea a 52 personas en total (33 H y 19 M). Por eslabón de la CdV, emplea a 40 personas (25 H y 15 M) en el mantenimiento de la unidad productiva, la cosecha y el transporte, 10 (7 H y 3 M) en la transformación, y 2 (1 H y 1 M) en la comercialización y la administración.

Colombia. Se enfoca en la restauración de terrenos degradados a través del cultivo de látex de caucho natural (*Hevea brasiliences*), que se utiliza con muchos propósitos, desde llantas hasta pegamento natural. Con una asociatividad de 432 miembros (361 H y 71 M), opera en 2.300 ha, pero con un potencial máximo de 250.000 ha. Esto sugiere una CdV colombiana más consolidada, aunque su área potencial anual es de 6.250 ha. Por eslabón de la CdV emplea: 402 personas (341 H y 61 M) en el manejo, la cosecha y el transporte, 19 (15 H y 4 M) en la transformación, 9 (4 H y 5 M) en la comercialización, y 2 (1 H y 1 M) en la administración. La Asociación cuenta con una sede de operación de transformación e infraestructura propia para desarrollar sus procesos industriales. El enfoque en la restauración de terrenos degradados es un aspecto interesante en términos de sostenibilidad.

Ecuador. Se destaca por su CdV centrada en el cultivo de hojas de guayusa (*Ilex guayusa*). En Ecuador se encuentra el 95% de la producción mundial de guayusa, que se cultiva de manera orgánica (ProEcuador, 2016)[50]. La asociación estudiada cuenta con 200 socios y 1.163 productores (407 H y 756 M) en las etapas de mantenimiento de la unidad productiva, cosecha y transporte. La Asociación ha establecido una sólida infraestructura para garantizar la obtención y manufactura eficiente de la guayusa molida (polvo) a granel con 22 trabajadores (6 H y 16 M). La CdV opera en 1.163 ha y tiene un potencial de 300.000 ha en la región amazónica. Su área potencial anual es de 3.000 ha. El enfoque en un producto único y sostenible es una característica distintiva.

Perú. Manejo sostenible de la nuez de Castaña (*Bertholletia excelsa*), un recurso del bosque de gran importancia. La empresa estudiada cuenta con 37 miembros, opera en 23.133 ha, pero con un potencial de 2,4 millones ha. Esto destaca el vasto potencial de expansión en la región amazónica, con un área anual de 60 mil ha. La CdV peruana destaca por su enfoque en la castaña, un producto altamente demandado. La empresa cuenta con derechos de aprovechamiento por aproximadamente 20 mil ha dentro de un Área

49 Área potencial anual es el área anual considerando un período de diez años, mediante el cual se aprovecharía la totalidad del área potencial para desarrollar la CdV. Dicho período se estableció considerando aspectos técnicos, financieros, de mercado, logística e infraestructura.

50 En Ecuador no existe un estudio actual de la cantidad de hectáreas de guayusa en producción para la venta nacional o internacional, pero se estima que existen entre 4,000 a 8,000 ha de guayusa.

Protegida (AP) en la Amazonía peruana generando 297 (168 H y 129 M) empleos en la cosecha y en el pelado, con una importante participación de la mujer. Por eslabón de la CdV se emplea a 222 personas (156 H y 66 M) en el mantenimiento de la unidad productiva, la cosecha y el transporte, 70 (10 H y 60 M) en la transformación, y 5 (2 H y 3 M) en la comercialización y la administración. Cuenta también con tres sellos: USDA Organic, Área natural protegida Aliado por la Conservación, y Certified Carbon Natural Company.

Venezuela. La CdV venezolana destaca por su enfoque en el palmito (*Euterpe oleraceae*) y su envasado, un producto alimentico versátil. Con 88 miembros (57 H y 31 M), operaba en 2000 ha. Por eslabón de la CdV empleaba a 5 personas (3 H y 2 M) en el mantenimiento de la unidad productiva, otras 38 (33 H y 5 M) en cosecha y transporte, 36 (17 H y 19 M) en la transformación, 3 (2 H y 1 M) en la comercialización, y 6 (2 H y 4 M) en la administración. Tiene un potencial de 2 millones ha en el Delta Amacuro de la región amazónica. El área potencial anual es de 50.000 ha. Existe una creciente demanda por personas *gourmet*, veganos y vegetarianos, así como grandes consumidores como cadenas de hoteles. Un dato de consumo, entre los años 2009 al 2012, es que la importación de palmito movilizó más de USD19 millones.

POTENCIAL DE EXPANSIÓN DE LAS CDV SELECCIONADAS EN LA RAA

Se estudiaron varios escenarios de escalabilidad, proponiéndose uno, en diez años se habilita un 25% de la superficie total disponible para MFS en la Amazonía de Bolivia, Colombia, Perú y Venezuela; para Ecuador corresponde al área con potencial para desarrollar el cultivo de balsa en su amazonia. Pero el supuesto fundamental es la disponibilidad de los recursos financieros y las medidas en el informe dispuestas de las PP y la comercialización.

EL ESCENARIO PROPUESTO

Se considera un período de diez años mediante el cual se aprovecharía la totalidad del área potencial, que corresponde al 25% de la superficie total disponible; dicho período se estableció considerando aspectos técnicos, financieros, de mercado, logística e infraestructura. No se toman en cuenta los impuestos y efectos de posibles riesgos tales como: incendios forestales, imposibilidad de cosecha por condiciones climáticas poco predecibles, el riesgo país, entre otros factores. Se trata de poner una primera imagen de lo que puede significar el manejo efectivo de los recursos forestales en la RAA.

La meta fijada es ambiciosa: llegar a tener bajo MFS un total de 43,8 millones ha en los cinco países andino-amazónicos; pero si no pensamos en esas magnitudes, llegaremos demasiado tarde, la RAA se podría perder irremediablemente. Se propone pasar de 292 mil ha bajo manejo a 43,8 millones ha en los próximos diez años, activando un aproximado de 4,4 millones ha por año hasta llegar a la meta en el año 2033.

Cuadro 9. Principales características de las CdV seleccionadas de PFM y PFNM para la RAA

País	Productos forestales maderables (PFM) del bosque						Productos forestales No maderables (PFNM) del bosque						
	CdV	Asociatividad (cantidad de actores)	Área actual (ha)	Área potencial para desarrollar (ha)*	Área potencial anual (ha)**	Gestión	CdV	Asociatividad (cantidad de actores)	Área actual (ha)	Área con potencial máximo en la Amazonía (ha)	Área potencial para desarrollar (ha)*	Área potencial anual (ha)**	Gestión
Bolivia	Manejo sostenible de bosque natural por comunidades indígenas y propietarios privados, y transformación en madera aserrada y transformación secundaria en tableros	21	3.750	8.400.000	804.000	Bosque por comunidades indígenas y propietarios privados. Empresa grande transforma y comercializa.	Manejo sostenible en bosque de propiedad comunitaria de asaí (Euterpe precatoria) para transformación en pulpa escalable a Asaí liofilizado	50	6.000	3.600.000	900.000 ha (en Pando), dependiendo del mercado.	90.000	Organización asociativa. Bosques en propiedad comunitaria.
Colombia	Manejo sostenible de bosque natural mediante pequeños productores en terrenos baldíos autorizados y transformación en madera aserrada y muebles	22	1632	12.600.000	1.260.000	Bosques manejados por pequeños productores en terrenos baldíos autorizados. Empresa transforma y comercializa.	Restauración de terrenos degradados a través del cultivo de caucho (Hevea brasilienses) para látex pegante natural	400	2.300 de plantaciones	250.000	62 500 con más de 5 asociaciones de caucheros en el Guaviare.	6.250	Asociación de productores de caucho. Restauración de terrenos degradados.
Ecuador	Restauración de terrenos degradados a través de la regeneración natural de balsa y transformación en bloques y tableros encolados	80	198 (plantación forestal)	37115	3.712	Propietario privado, Empresa grande.	Cultivo de guayusa (Ilex guayusa) en fincas para transformar como hojas secas	1000	1163	300.000	30.000	3.000	Pequeños propietarios en chakras, purmas y bosques secundarios

País	Productos forestales maderables (PFM) del bosque						Productos forestales No maderables (PFNM) del bosque						
	CdV	Asociatividad (cantidad de actores)	Área actual (ha)	Área potencial para desarrollar (ha)*	Área potencial anual (ha)**	Gestión	CdV	Asociatividad (cantidad de actores)	Área actual (ha)	Área con potencial máximo en la Amazonía (ha)	Área potencial para desarrollar (ha)*	Área potencial anual (ha)**	Gestión
Perú	Manejo sostenible de bosque natural mediante concesiones y producción de madera aserrada y transformación en productos secundarios como pisos de madera	1	209.082	1.237.000 con 5 asociaciones	1.237.000	Concesión forestal de empresa privada grande.	Manejo sostenible de la castaña amazónica (Bertholletia excelsa) como nueces a granel	37	23.133	2.400.000	600.000	6.0000	Migrantes de la Sierra organizados.
Venezuela	Manejo de bosque natural mediante concesión y transformación en madera aserrada y algunos productos con valor agregado	1	78.000	10.800.000, las condiciones de incertidumbre lo impiden.	1.080.000	Concesión forestal. Empresa privada.	Manejo sostenible, cosecha y procesamiento del palmito (Euterpe oleraceae) para envasado (Potencial)	8	2.000. Actualmente no hay producción.	2.000.000	500.000 con comunidades indígenas en el Delta Amacuro del río Orinoco.	50.000	Empresa social indígena. Procesadora del Estado o concesionada.
	Total		292.662	43.847.115	4.384.712		Total		34.596	8.550.000	2.092.500	209.250	

Fuente: elaboración propia.

Notas: * Área potencial para desarrollar la CdV: en el caso de Bolivia, Colombia, Perú y Venezuela corresponde al 25% del área total de bosques y para Ecuador corresponde al área con potencial para desarrollar el cultivo de balsa en la RAA.

** Área potencial anual para desarrollar la CdV: área anual considerando un período de 10 años mediante el cual se aprovecharía la totalidad del área potencial. Dicho período se estableció considerando aspectos técnicos, financieros, de mercado, logística e infraestructura.

2. APORTE ECONÓMICO Y EMPLEO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS CDV SELECCIONADAS

Más allá de su importancia ecológica, la Amazonía también desempeña un papel fundamental en la economía de los países de la RAA. En particular, las CdV en la Amazonía han emergido como una fuente de ingresos y empleos a favor de comunidades indígenas, campesinas, mujeres, jóvenes y emprendedores en la región, si bien no están "no contabilizados" en las cuentas nacionales.

En esta sección se explora el aporte económico de las CdV forestales seleccionadas, destacando su contribución a la economía local y nacional. Se examina cómo estas cadenas productivas, abarcan desde el manejo del ecosistema forestal hasta la comercialización de PFM y PFNM, y el impacto positivo en el mejoramiento de los medios de vida[51].

CDV DE PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (PFM)

Plazo y tasa de aprovechamiento por ciclo de corta para PFM

Los siguientes cuadros muestran lo regulado para las CdV seleccionadas en los cinco países de la RAA (ver el Cuadro 10) y el crecimiento medido en los bosques tropicales[52] (ver el Cuadro 11) por ciclo de corta[53]. La cosecha actual en m^3/ha. por ciclo de corta y por año alcanzan niveles muy por debajo del potencial de crecimiento del bosque. Este hecho, sumado a que el número de especies comerciales fluctúa entre 10 y 24 especies, garantiza la conservación de la biodiversidad forestal en todas las CdV forestales estudiadas[54].

La autorización para cosecha por CdV seleccionada, ciclo de corta, en los cinco países revela diferencias notables en la intensidad y magnitud del MFS en la RAA. Estas diferencias resaltan la diversidad de estrategias y enfoques en el manejo sostenible de los ecosistemas forestales de la Amazonía, incluyendo la conservación, la gestión sostenible y la producción maderable. La gestión responsable y equilibrada de estos recursos es esencial para garantizar la conservación a largo plazo y el desarrollo sostenible de la región.

Ecuador presenta un plazo del ciclo de corta menor, de cuatro años. Esto se relaciona con la restauración de terrenos degradados y el cultivo de balsa, que permite un ciclo más rápido de cosecha. En cambio, Venezuela tiene el ciclo de corta más largo, treinta años, lo que indica una gestión más extendida en el tiempo para realizar manejo forestal sostenible de los bosques naturales con el propósito de producir madera aserrada.

Se presenta a continuación, la autorización para cosecha total por ciclo de corta (m^3) en cada país; es decir, cuánto volumen se puede cortar en el plazo de ciclo de corta:

51 Lo que las personas hacen para "ganarse la vida". A través de los medios de vida, las personas satisfacen sus necesidades y tienen una vida digna en el contexto en el que habitan. Se pretende alcanzar medios de vida sostenibles que se refieren a la capacidad de las personas para generar y mantener una forma de sustento para los miembros del hogar que contribuya a mejorar su bienestar y el de las generaciones siguientes sin perjuicio para los recursos naturales. https://www.livelihoodscentre.org/es/what-are-lh-. Con los métodos técnicos actuales se garantiza la biodiversidad, pero se podría aprovechar mucho más sin aumentar negativamente al ambiente.

52 240 millones ha: Bolivia con 50 millones, Colombia con 60 millones, Perú con 72 millones, Ecuador con 12 millones y Venezuela con 46 millones.

53 Ciclo de corta es el tiempo requerido (años) para el aprovechamiento (corta) de los árboles en un bosque, normalmente se establece cuando se juntan las curvas del incremento corriente anual y el incremento medio anual, utilizando como variable independiente la edad en años y el diámetro en centímetros.

54 Equipo de consultores en los países. Informes de Mapeo de las Cadenas de Valor más prometedoras (2023), como estudios base para el análisis de este estudio.

- Perú destaca con una posibilidad de corta de 51.312 m³ a los 24 años de la última corta de una subunidad[55], en vista de que se encuentra asociado a concesiones forestales.

- En contraste, Bolivia muestra una menor autorización, 13.500 m³ a los 20 años, lo que sugiere un enfoque más proteccionista en la gestión de los recursos maderables.

- Venezuela le sigue con 350.000 m³ a los 30 años; sin embargo, no se viene ejecutando a cabalidad en la actualidad.

- En el caso de Ecuador, a pesar de la corta cada 4 años y la baja área destinada en la actualidad, presenta una alta cosecha por ciclo de corta de 34.802 m³ debido a que se trata de plantaciones y del manejo de regeneración de la balsa para la producción de bloques y tableros encolados.

- Colombia con 3.600 m³ a los 10 años, lo que no resulta despreciable, ya que se trata de un enfoque efectivo en la gestión sostenible de pequeños productores.

Con respecto a la tasa de cosecha[56] por ciclo de corta (m³/ha), Ecuador presenta la tasa más alta, con 176 m³ de madera de balsa por hectárea, debido a la restauración de terrenos degradados y reforestación, y a la regeneración natural de balsa que se lleva a cabo en las áreas productivas. Colombia y Bolivia tienen las tasas de cosecha más bajas en comparación con otros países (3,60 y 2,21 m³/ha, respectivamente), lo que puede reflejar un enfoque más restrictivo en cuanto al aprovechamiento maderable de los bosques naturales, pero concentración de la cosecha en menos especies de lo que sería posible.

Adicionalmente, la tasa de cosecha anual (m³/ha/año) para la CdV de Ecuador destaca por ser la más alta, con 44 m³/ha/año. Esto refleja un aprovechamiento mayor por unidad de área (por ser reforestación y enriquecimiento y cosecha en parches y tiempo ligado a un manejo sostenible en menor plazo). Perú, a pesar de su alta tasa de cosecha por ciclo de corta (5,89 m³/ha), tiene una tasa anual más moderada de 1,23 m³/ha/año debido a su ciclo de corta más largo. Colombia, Bolivia y Venezuela con las menores tasas, entre 0,22 y 0,15 m³/ha/año.

Si asociamos todo lo anterior, a través de la tasa de cosecha anual para el área anual con potencial[57], se observa que:

- Perú tiene el potencial de un volumen de cosecha más alta para el área anual con potencial, con 7.286.219 m³/ciclo de corta, seguido por Venezuela con 4.846.154 m³/ciclo de corta.

- Bolivia con 2.894.400 m³/ciclo. Colombia muestra una tasa similar de 2.779.412 m³/ciclo de corta, lo que se relaciona directamente con la extensión de tierras de bosque con potencial para su aprovechamiento en la región amazónica de esos países, 53 millones ha y 59 millones ha de bosques totales, respectivamente (Grafico 1).

55 Subunidad de corta es igual a la superficie total aprovechable entre el ciclo de corta.

56 Tasa de cosecha o corta es la cantidad de producto apto para ser cosechado en un determinado período de tiempo.

57 El área potencial, en el caso de Bolivia, Colombia, Perú y Venezuela, corresponde al 25% del área total de bosques (Figura 1) y para Ecuador corresponde al área con potencial para desarrollar el cultivo de balsa en la región amazónica. El área potencial anual para desarrollar es el área anual considerando un período de diez años mediante el cual se aprovecharía la totalidad del área potencial para desarrollar la CdV. Dicho período se estableció considerando aspectos técnicos, financieros, mercado, logística e infraestructura.

» Ecuador, a pesar de su alta tasa de cosecha por ciclo de corta, tiene una tasa anual más limitada (653.224 m³/ciclo), debido a que el área anual con potencial es la más baja de los cinco países.

Cabe destacar que, según la regulación actual, lo que se puede extraer por ciclo de corta está entre 2,21 y 5,89 m³, que equivale a entre 0,15 y 0,25 m³/ha/año. Con estas cifras podemos concluir que una operación de *MFS será difícilmente rentable con ese nivel tan bajo de cosecha y no se generará suficiente espacio para el crecimiento de la biomasa. Además, el volumen cíclico no alcanza ni siquiera para cosechar un árbol/ha cada diez a treinta años.*

Cuadro 10. Existencias, plazo y tasa de cosecha por ciclo de corta para la CdV de PFM seleccionada y para el área anual con potencial para el desarrollo de la CdV en los países andino-amazónicos

País	Existencias (m³/ha)	Plazo del ciclo de corta (años)	Autorización de cosecha por ciclo de corta (m³) **	Tasa de cosecha por ciclo de corta (m³/ha)	Tasa de cosecha anual por CdV (m³/ha/año)	Tasa de cosecha anual para el área anual con potencial (m³/ciclo corta)
Bolivia	178,18	20	13.500	3,60	0,18	2.894.400
Colombia	426,77	10	3.600	2,21	0,22	2.779.412
Ecuador*	176,00	4	34.802	176,00	44,00	653.224
Perú	98,12	24	51.312	5,89	1,23	7.286.219
Venezuela	328,00	30	350.000	4,49	0,15	4.846.154

Fuente: elaboración propia.

Notas: * El caso de balsa (Ecuador) es excepcional, pues crece en manchones o en plantaciones, y tiene un alto crecimiento y forma diferente de manejo y cosecha.

** La autorización es para toda el área de manejo (ver el Cuadro 9).

Por otra parte, la información de crecimiento de los bosques neotropicales, nos dice otra cosa. El Cuadro 11 muestra el crecimiento del fuste de todas las especies, vale decir, el crecimiento en m³/ha. y año que va desde 1,10 a 15,9. De las cinco CdV de la madera, ninguna corresponde a bosque seco o muy seco, por ello se excluyeron de los cálculos, así como la de balsa que es una plantación. Asumiremos según las tendencias actuales los siguientes valores:

» Ciclo de corta de quince años.

» Máximo y mínimo de crecimiento, sin considerar bosque seco, 3,6 a 15,9 m³/ha/año.

» Aprovechamiento anual; accesibilidad 70%, Bosques de Alto Valor Conservación (BAVC) 15%, restricción hídrica 10%, especies comerciales 40%.

Eso nos daría una cosecha anual de entre 0.77 y 3.41 m^3/ha y una cosecha de cíclico de corta de entre 11,6 y 51,1 m^3/ha en quince años. El primer valor podría significar una cosecha rentable dependiendo si hay algunas especies valiosas. El segundo valor no presenta problemas desde el punto de vista del crecimiento, pero sí desde punto de vista del fuerte impacto sobre el bosque remanente, la regeneración, etc. Un buen ejemplo es un estudio comparativo en una empresa en Brasil, que sigue un método de extracción sostenible con cosecha de bajo impacto contra el método de los madereros tradicionales. Se trata de bosques ricos en que se extrajo 34/m^3/ha. en la corta cíclica. En el método sostenible, el impacto sobre la cobertura fue una reducción de un 10,8%, mientras que en el método tradicional (no sostenible y de alto impacto) fue de 24,7%[58], en ese mismo bosque.

Con estas cifras podemos concluir que a condición de que la cosecha y extracción de la madera guarden límites entre 12 y 24 m^3/ha con ciclos de corta de 15 a 25 años, el impacto de la cosecha cíclica sobre la cobertura no pasará del 10%, y la recuperación del bosque será rápida (alrededor de 6 a 7 años en bosque húmedo tropical [BhT] amazónico)[59]. Esto es válido para CdV de Perú, Bolivia, Colombia y Venezuela, que corresponden a la Zona de Vida BhT; Ecuador es plantación forestal, casi un cultivo.

Cuadro 11. Crecimiento de Bosques Tropicales en Latinoamérica

Zona de vida	Rango de crecimiento del fuste (m^3/ha/ año)
Bosque seco, bosque húmedo	1.7-15.6, $\bar{x}$ = 8.65
Bosque seco Tropical y transición a bosque húmedo premontano	6.5-12.9, $\bar{x}$=9.7
Bosque húmedo tropical	1.3-20.3, $\bar{x}$= 10.8
Bosque muy húmedo tropical	5.5-5.7, $\bar{x}$=5,6
Bosque húmedo premontano	7.1-17.8, $\bar{x}$=12,45
Bosque muy húmedo Premontano	10.7-15.2, $\bar{x}$=12.95
Bisque lluvioso premontano	8.4
Bosque húmedo montano bajo	6.1
Bosque muy húmedo montano bajo	3.8-12.8, $\bar{x}$=8.3
Bosque lluvioso montano	3.5
Bosque húmedo ecuatorial	5.7-11.4, $\bar{x}$=8.55
Bosque húmedo premontano	4,3-11.4, $\bar{x}$=7.83
Bosque húmedo ecuatorial	6.9
Bosque seco tropical	7.3
Bosque seco tropical	2.6
Bosque muy seco tropical	1.1
Bosque seco tropical	4,5
Bosque húmedo tropical	15.9

$\bar{x}$ =promedio

Fuente: UICN (1991)[60]; Veillon *et al.* (1983)[61]; y Holdridge *et al.* (1971)[62]

58 FAO (1997). Forest harvesting case study 8. Environmentally sound forest harvesting: testing the applicability of the FAO Model Code in the Amazon Basin in Brazil.

59 de Camino *et al.* (2000). Desarrollo de una metodología práctica de seguimiento y evaluación de la sostenibilidad del manejo forestal en Bosque Húmedo Tropical Primario en Brasil y Bosque de Pinares Naturales en Honduras. In Seguimiento y evaluación del manejo de recursos naturales. J. Berdegué y G. Escobar Eds. IDRC/RIMISP: Santiago de Chile.

60 TSC, WRI. (1991). ACCOUNTS OVERDUE: Natural Resource Depreciation in Costa Rica. https://portals.iucn.org/library/node/14113

61 Veillon *et al.* (1983).

62 Holdridge *et al.* (1971).

Cuadro 12. Nivel de ventas y margen de utilidad potencial de las CdV de PFM seleccionadas

CdV por país	Volumen anual de ventas en el área potencial anual para desarrollar la CdV (m³/año)	Costo producto terminado puesto en fábrica en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Ventas en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Utilidad antes de impuestos en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Utilidad/ventas en el área potencial anual para desarrollar la CdV (%)
Madera, tableros y muebles: Bolivia	1.393.600	564.408.000	886.329.600	321.921.600	36%
Madera aserrada y muebles: Colombia	1.389.706	633.242.647	1.021.433.824	388.191.176	38%
Bloques encolados de balsa: Ecuador	131.387	38.975.983	77.938.828	38.962.845	w50%
Pisos de madera fina: Perú	493.541	515.750.521	736.363.423	220.612.902	30%
Madera aserrada: Venezuela	2.423.077	673.615.385	1.211.538.462	537.923.077	44%
Total	**5831311**	**2425992536**	**3933604136**	**1507611600**	

Nota: respecto a la definición de área potencial y área anual refiérase al Cuadro 9. Fuente: elaboración propia.

Aporte económico ligado a las ventas de PFM y utilidad reportada y potencial

La RAA es una fuente importante de madera dura y suave, que se utiliza tanto a nivel nacional como en el comercio internacional. Las ventas de PFM, como tablones, pisos, muebles y madera aserrada, representan una parte significativa de los ingresos generados por el aprovechamiento forestal y el procesamiento de la madera.

Respecto al volumen (m^3) anual de ventas potenciales, Venezuela muestra el más alto de los cinco países con 2.423.077 m³/año, debido al área disponible (potencial que por cierto está lejos de ser aprovechado). Colombia y Bolivia le siguen de cerca con 1.389.706 m³/año y 1.393.600 m³/año, respectivamente, en ventas potenciales de madera aserrada y productos de transformación secundaria.

Tomando como base el área potencial anual para desarrollar la CdV, referente al costo de los productos terminados puestos en fábrica, Venezuela presentaría el valor más alto con 673.615.385 USD/año, lo que se encuentra asociado a una mayor área con potencial anual y no con costos más altos de producción de madera aserrada y productos de transformación secundaria. Le siguen Colombia, Bolivia y Perú. Ahora bien, en términos unitarios, Venezuela presenta el costo por metro cúbico más bajo (278 USD/m³) y Perú el más alto con 1.045 USD/m³. Hay que tener en cuenta que las diferencias demostradas se encuentran relacionadas con muchas variables, entre ellas el nivel potencial del producto obtenido en cada CdV y los salarios mínimos.

Si analizamos las ventas en el área potencial anual (USD/año), Ecuador tendría las ventas más bajas, con 77.938.828 USD/año, lo que se debe al área disponible y a pesar de productos de mayor valor agregado

(VA). Venezuela lideraría en ventas, con 1.211.538.462 USD/año, gracias a la alta oferta potencial de madera aserrada, ligada a la mayor área disponible de bosque.

Adicionalmente, respecto a la utilidad antes de impuestos en el área potencial anual, Colombia muestra el mayor valor con 537.923.077 USD/año. Esto está relacionado con un área mayor para desarrollar esta CdV. Ahora bien, visto desde la perspectiva de la utilidad/ventas en el área potencial anual, Ecuador destaca con un margen de utilidad del 50%, lo que indica una gestión eficiente y rentable en la restauración de terrenos degradados a través de la regeneración natural, y el enriquecimiento y la eficiencia de producción de balsa. Venezuela y Colombia también muestran un buen margen, 44% y 38% respectivamente, lo que refleja CdV sostenibles y rentables en estos casos. Bolivia y Perú tienen márgenes de utilidad más bajos, posiblemente debido a costos de producción (incluidos los costos de transacción).

En resumen, para la RAA, lo más importante es que tomando en consideración un plazo de diez años para desarrollar las CdV de PFM seleccionadas en el área con potencial, se obtendría una utilidad anual antes de impuestos por un monto total de 1.507.611.600 USD/año, este aporte a la economía local y nacional, podría mantenerse indefinidamente si se dan las condiciones para aplicar un buen manejo forestal acorde al plazo de cosecha de cada país[63].

Empleo actual de las CdV de PFM

En esta sección se analiza la contribución actual de las CdV de PFM seleccionadas al empleo y la economía de los países andinos-amazónicos. Este análisis revela no solo la cantidad de empleos actuales generados anualmente, sino también la distribución de género en la fuerza laboral, así como el aporte económico que cada empleo[64] representaría (el escenario propuesto) en el área potencial anual de desarrollo de la CdV.

La diversidad de enfoques y resultados de cada país en términos de empleo y contribución económica resalta la importancia de estas CdV como motores potenciales de desarrollo local y regional, y pone de manifiesto la necesidad de considerar estrategias para promover una mayor inclusión de género. La mayor generación de empleo actualmente en las CdV maderable seleccionadas por eslabón es para:

» **La transformación primaria y secundaria: s**e genera entre el 63% y el 81% de todo el empleo de la CdV para las empresas grandes. Asimismo, genera entre el 19% y 39% para las empresas pequeñas de madera aserrada. En este eslabón, la participación de la mujer es entre 0 y 11%, excepto para la CdV de muebles y tableros de Bolivia que sube al 23%.

» **La silvicultura y el aprovechamiento (cosecha) forestal:** del total de empleos, en este eslabón, se genera entre el 14% y 20% para las empresas grandes (arriba de 120 colaboradores); para las empresas de madera aserrada para construcción (Venezuela y Colombia) el empleo en aprovechamiento sube a más de la mitad del empleo total (50-72%). Las mujeres tienen una presencia de entre el 10% y el 12%; en manufactura de bloques encolados de balsa en Ecuador sube a un 33%.

63 Hay que hacer la salvedad de que solo se están tomando en cuenta las CdV seleccionadas, por lo que el potencial completo del sector es mucho más alto.

64 El empleo equivale a 2/3 del año, por lo tanto, ocho meses de salario al año, dada la temporalidad de las actividades forestales.

» **El comercio, venta y postventa y la administración:** se genera entre el 9% y el 11% del empleo total; aumenta al 37% para la producción de muebles y tableros de Bolivia, pues tienen dos distribuidoras y cinco sucursales de venta al público. La participación de la mujer aumenta entre 50% y 82%[65].

Aporte económico por el empleo potencial

Respecto al empleo anual en el área potencial para desarrollar las CdV de PFM seleccionadas, Perú lidera en la generación de empleo, con 37.216 empleos al año, seguido por Colombia con 24.706 empleos, y luego por Bolivia y Venezuela. Ecuador tiene el menor número de empleos. El aporte económico del empleo total de las CdV de PFM seleccionadas asciende a 190.511.066 USD/año, este análisis demuestra la importancia del sector forestal en su potencial de generación de empleo y de contribución económica en la región amazónica de estos países, así como la necesidad de promover la igualdad y equidad de género en el empleo en algunas de estas CdV.

Ecuador, Colombia y Perú muestran una mayor proporción de empleos potenciales para hombres, con 86%, 87.5% y 89.2% respectivamente, lo que refleja una predominancia del empleo de hombres en estas CdV. Ahora bien, cabe destacar que en Colombia, la CdV es liderada por una mujer, siendo esta una condición que es perfectamente replicable a lo largo del territorio amazónico colombiano. Por otra parte, Bolivia y Venezuela tienen una distribución equitativa entre hombres y mujeres (cerca del 50.0% en ambos casos).

65 Según FAO (2018,) esta situación puede vincularse a: (i) que las mujeres están más familiarizadas con el pequeño comercio que realizan en el ámbito doméstico y en su comunidad y (ii) que la presencia de estereotipos prevalecientes en los medios de comunicación ubican la apariencia física y la juventud, especialmente de las mujeres, como elementos promocionales para la propaganda de los productos comerciales.

Cuadro 13. Aporte económico por el empleo en el área potencial anual al desarrollar las CdVs de PFM seleccionadas

CdV por país	Empleo (empleos/ha) *	Empleo en el área potencial anual para desarrollar la CdV (#/año) **	Empleo - Hombres (%)	Empleo - Mujeres (%)	Aporte económico por empleo en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año) ***
Madera, tableros y muebles: Bolivia	0,021	16.509	53,2%	46,8%	43.028.536
Madera aserrada y muebles: Colombia	0,020	24.706	87,5%	12,5%	54.202.729
Bloques encolados de balsa: Ecuador	0,708	2.628	86,0%	14,0%	9.459.871
Pisos de madera fina: Perú	0,030	37.216	89,2%	10,8%	83.662.315
Madera aserrada: Venezuela	0,003	3.648	50,0%	50,0%	157.614
		Total			**190.511.066**

Fuente: elaboración propia con base en el salario mínimo publicado a octubre del 2023 en https://es.statista.com/grafico/16576/ajuste-de-los-salarios-minimos-en-latinoamerica/
Notas:
* EHa = Ne / Aacdv, donde EHa = empleos/ha; Ne = cantidad de empleos actuales de cada CdV seleccionadas; Aacdv == Área actual de cada una de las CdV seleccionados expresada en ha.
**Ep = EHa * Apacdv, donde Ep = Empleo en el área potencial anual para desarrollar la CdV (empleos/año); EHa = empleos/ha; Apacdv = área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)
***Respecto a la definición de área potencial y área anual refiérase al Cuadro 9.

Ecuador lidera en la generación de empleo con 0,708 empleos/ha, pues se trata de otro sistema de manejo forestal. La CdV de Ecuador se centra en la restauración de terrenos degradados a través de la regeneración natural, el enriquecimiento y reforestación de la balsa y su posterior transformación en bloques y tableros encolados. Esta CdV es diversificada y promueve una mayor generación de empleo debido a la variedad de actividades involucradas, como el cultivo de la balsa, la cosecha y el procesamiento de la madera, y la fabricación de productos encolados. Además, la restauración de tierras degradadas puede implicar la participación activa de las comunidades locales, lo que contribuye a la generación de empleo. Ecuador generaría 2.628 empleos en el área potencial anual para desarrollar su CdV, lo que representa un 86% de empleo para hombres. El empleo aportaría un valor agregado (VA) de 9.459.871 USD/año.

Perú se posiciona en segundo lugar con 0,030 empleos/ha. Su CdV se enfoca en el manejo sostenible de bosque natural mediante concesiones y la producción de madera aserrada, así como la transformación en productos de transformación secundaria como pisos de madera. La diversidad de actividades dentro de la CdV y la participación de las comunidades locales contribuyen a una generación de empleo significativa. La gestión sostenible de los bosques y las concesiones forestales también juegan un papel importante en esta generación de empleo. Perú generaría 37.216 empleos, con un 89% de empleo para hombres. El empleo aportaría un VA de 83.662.315 USD/año.

Bolivia presenta un nivel moderado respecto al resto de las CdV analizadas, posicionándose en tercer lugar con 0.021 empleos/ha, lo que refleja que las actividades de manejo sostenible de bosque natural por comunidades indígenas y la transformación de la madera en productos como madera aserrada, pisos y ta-

bleros contribuyen a la creación de empleo; sin embargo, no es muy intensiva en mano de obra como podría ser con modificaciones a la forma del manejo. Aunque el nivel es menor en comparación con Ecuador y Perú, aún representa una fuente significativa de empleo en el país, incluso para comunidades indígenas. Bolivia generaría 16.509 empleos potenciales, con un 53% de empleo para hombres. El empleo aportaría un VA de 43.028.536 USD/año.

Colombia muestra una cifra similar a la de Bolivia (0,020 empleos/ha). En este caso, lo más relevante es el énfasis en pequeños productores en terrenos baldíos autorizados y su transformación en madera aserrada y muebles. Esta CdV contribuye con empleos muy necesarios que ninguna otra actividad productiva podrá ofrecer a estos actores, aunque en un nivel ligeramente más bajo que los países mencionados anteriormente. Colombia generaría 24.706 empleos, con un 88% de empleo para hombres, contribuyendo con 54.202.729 USD/año en VA.

Venezuela registra la generación más baja de empleo por hectárea (0,003) en su CdV en comparación con los otros países. El enfoque en el procesamiento de madera aserrada implica una menor diversidad de actividades y, por lo tanto, una menor generación de empleo. Además, la situación política y económica en Venezuela puede haber influido en la baja generación de empleo en esta CdV. Venezuela generaría 3.648 empleos, con un 50% para hombres. El empleo aportaría un VA de 157.614 USD/año[66].

Las CdV de PFM emergen como agentes significativos de aporte económico a través de la generación de empleo en sus entornos locales. El valor agregado estimado para el área potencial (escenario propuesto) de estas cinco CdV alcanzaría la notable cifra de USD 190.511.066, destacando su papel crucial en la creación de empleo y el fortalecimiento económico de las comunidades circundantes. La diversidad en términos de género, a pesar de una marcada presencia de hombres (de 50% a 89%), y cantidad de empleo subraya la integral contribución de estas CdV, consolidando no solo su importancia económica, sino también su impacto social relevante.

Aporte económico por servicios ecosistémicos (SE)

Remociones de dióxido de carbono por los bosques

En el contexto de las CdV forestales seleccionadas en la RAA, las remociones de dióxido de carbono (CO_2) se convierten en un elemento crucial. Estas remociones se refieren al MFS de los recursos forestales, lo que no solo influye en la economía de la RAA, sino también en la mitigación del cambio climático. La capacidad de los bosques y de los productos de madera de uso durables para remover y almacenar CO_2 desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático. En esta sección, se explora en detalle cómo estas CdV seleccionadas contribuyen a las remociones forestales y su impacto en términos de mitigación del cambio climático y generación de valor económico.

66 Este bajo valor se debe a la hiperinflación y las devaluaciones constantes de la moneda.

Cuadro 14. Aporte económico por remociones forestales en el área potencial anual para desarrollar las CdV de PFM seleccionadas

CdV por país	Cambio de existencias CO_2 (tCO_2/ha/año) *	CO_2 en el área potencial anual para desarrollar la CdV (tCO_2/año) **	Valor agregado por remociones de CO_2 en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año) ***
Madera, tableros y muebles: Bolivia	7,47	6.002.246	28.210.556
Madera aserrada y muebles: Colombia	7,47	9.406.505	44.210.573
Bloques encolados de balsa: Ecuador	51,58	191.449	899.811
Pisos de madera fina: Perú	7,47	923.499	43.403.554
Madera aserrada: Venezuela	7,47	8.062.718	37.894.776
Total		**32.897.717**	**154.619.270**

Fuente: elaboración propia.
Nota:
*El cambio de existencias expresado en toneladas (t) de CO_2e por hectárea por año corresponde al resultado de convertir el crecimiento anual promedio de los bosques amazónicos en biomasa viva arriba y abajo del suelo, para lo cual se aplicaron factores de expansión de copa y raíces, sumado a la fracción de carbono y su respectiva conversión de C a CO_2. A continuación la ecuación y factores utilizados: $\Delta ECO_2e = IMAvt * D * [1 + BCEFc + BCEFr)] * FC * F$, donde: ΔECO_2e = cambio de existencias de CO_2e producto de remociones forestales, IMAvt = corresponde al incremento medio anual de volumen total por hectárea por año (para este caso corresponde a 3 m³/ha/año a excepción del caso de Ecuador, que corresponde a 44 m³/ha/año), D= densidad de la madera (en este caso, corresponde 0,95 gr/cm³ según IPCC (2006)), BCEFc = Factor de expansión y conversión de biomasa en copas (en este caso, corresponde a 0.32 según Zane *et al.* [2009]), BCEFr = Factor de expansión y conversión de biomasa en ramas (para este caso corresponde a 0.20 según IPCC (2006)), FC = fracción de carbono (en este caso corresponde a 0,47 según IPCC (2006)), F = conversión de C a CO_2 (para este caso corresponde a 44/12).
**Respecto a la definición de área potencial y área anual refiérase al Cuadro 9.
***El precio corresponde a 4,7 USD/tonCO_2 aplicado al mercado voluntario de carbono, forestal, de acuerdo a UN-REDD Programme (2023), https://www.un-redd.org/sites/default/files/2023-02/ForestCarbonPricing_Report_16Feb_FINAL.pdf

El aporte total de los cinco países en términos de remociones de CO_2 y valor agregado (VA) ascendería a 32.897.717 tCO_2/año y 154.619.270 USD/año, respectivamente. Estos resultados resaltan la importancia de las CdV forestales en la mitigación del cambio climático y su contribución al valor económico en la región amazónica siempre y cuando los mercados se activen favorablemente.

Todos los países andinos muestran un cambio de existencias de CO_2 similar, con 7,47 tCO_2/ha/año, pues se trataría de un manejo sostenible de los bosques naturales, y se ha utilizado la misma base de crecimiento anual de dichos ecosistemas. Esto a razón de un crecimiento equilibrado de los bosques en la región amazónica. Ecuador se destaca con un cambio de existencias de CO_2 significativamente más alto, 51.58 tCO_2/ha/año, lo que responde a un enfoque específico en la restauración de terrenos degradados, reforestación y regeneración natural de balsa, lo que le permite comportarse de forma similar a un cultivo, generando una tasa de crecimiento mayor que el resto de CdV.

Ecuador, a pesar de su menor área potencial para desarrollar la CdV, contribuye con el secuestro de 191,449 tCO_2/año. Esto se debe al alto valor de cambio de existencias de CO_2. Colombia y Perú tienen cifras similares, alrededor de 9,4 millones de tCO_2/año, lo que refleja un aporte significativo en términos de mitigación del cambio climático. Bolivia y Venezuela también tienen una contribución apreciable en términos de CO_2, con alrededor de 6 millones y 8 millones tCO_2/año respectivamente. Los resultados de estos últimos cuatro casos de manejo de bosque natural se ven influenciados por el área anual potencial disponible en la Amazonía.

Respecto al VA por remociones de CO_2, Colombia lideraría con 44.210.573 USD/año, lo que demuestra una alta valoración del esfuerzo que se haga en este país para estimular esta CdV y, por ende, su contribución a la mitigación del cambio climático. Perú también muestra un VA significativo, con 43.403.554 USD/año. Bolivia y Venezuela contribuyen con cifras igualmente importantes en términos de VA, alrededor de 28.210.556 y 37.894.776 USD/año, respectivamente. Ecuador, a pesar de su alto cambio de existencias de CO_2, tiene un VA más bajo, con 899.811 USD/año, debido a que el área potencial anual es la más pequeña de las cinco CdV bajo estudio.

Otros servicios ecosistémicos (SE)

En esta sección, se explora cómo las CdV de PFM seleccionadas contribuyen a la protección de recursos críticos como el hídrico, la biodiversidad, y a la conservación de la belleza escénica de los ecosistemas forestales. Estos SE son fundamentales para la salud ambiental y la calidad de vida de la región, y su valor no solo se traduce en términos de conservación, sino también en términos económicos. En esta sección, se examina en detalle cómo estas CdV desempeñan un papel importante en la conservación de estos servicios y cómo esto se traduce en un VA para la región y la economía en general.

Cuadro 15. Aporte económico por otros servicios ecosistémicos en el área potencial anual para desarrollar las CdV de PFM seleccionadas

CdV por país	Protección del recurso hídrico en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)*	Protección de la biodiversidad en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)**	Belleza escénica en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)***	Valor agregado por otros servicios ecosistémicos en el área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)
Madera, tableros y muebles: Bolivia	2.331.6000	8.844.000	4.020.000	36.180.000
Madera aserrada y muebles: Colombia	36.540.000	13.860.000	6.300.000	56.700.000
Bloques encolados de balsa: Ecuador	107.634	40.827	18.558	167.018
Pisos de madera fina: Perú	35.873.000	13.607.000	6.185.000	55.665.000
Madera aserrada: Venezuela	31.320.000	11 880 000	5 400 000	48.600.000
Total	**127.156.634**	**48.231.827**	**21.923.558**	**197.312.018**

Fuente: elaboración propia.
Notas:
Respecto a la definición de área potencial y área anual, refiérase al Cuadro 9.
* Protección del recurso hídrico: se basa en el valor revelado por ONF (2023), ya que en la actualidad paga USD 29/ha/año por la protección del recurso hídrico en áreas de bosque, financiadas con el canon de aguas, este valor incluye un "plus" de USD 16/ha/año.
**Protección de la biodiversidad: ONF (2023) reconoce en la actualidad un plus de USD 11/ha/año por la protección de la biodiversidad en bosques ubicados en los vacíos de conservación previamente identificados.
*** Belleza escénica: el Centro Científico Tropical estimó el valor de la belleza escénica en USD 5/ha/año, para los bosques primarios (Carranza, 1996).

En cuanto al potencial a la protección del recurso hídrico, la CdV de Colombia generaría un valor de 36.540.000 USD/año, lo que refleja la importancia de la gestión sostenible de los bosques en la regulación de caudales y la protección de fuentes de agua. Perú generaría 35.873.000 USD/año, lo que también muestra un alto valor en la protección del recurso hídrico. Ecuador tiene el menor valor en esta categoría, con 107.634 USD/año, en vista de que se trata de una CdV sustancialmente diferente, pero sigue siendo un aporte significativo a la protección del recurso hídrico.

En relación con el potencial de la protección de la biodiversidad, dado que el área potencial es mayor en el caso de Colombia, produciría un valor de 13.860.000 USD/año. Perú también mostraría un alto valor, con 13.607.000 USD/año. Ecuador produciría 40.827 USD/año; ahora bien, resulta altamente beneficioso como servicio ecosistémico y estratégico para la conservación del ambiente en una zona vulnerable por el riesgo de degradación y deforestación de los ecosistemas forestales.

De igual manera que en los casos anteriores, para el **servicio ecosistémico de belleza escénica,** Colombia generaría 6,300,000 USD/año. Perú tiene un valor similar en belleza escénica, con 6.185.000 USD/año, lo que resalta la importancia de la conservación de la belleza natural de la región amazónica.

El VA por otros servicios ecosistémicos da para Colombia 56.700.000 USD/año, lo que se encuentra directamente relacionado con un área potencial anual para desarrollar la CdV seleccionada mayor que el resto de países. Perú también muestra un alto VA con 55.665.000 USD/año.

CDV DE PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

En esta sección se exploran las CdV de PFNM seleccionadas, que representan una parte esencial de la biodiversidad y que no han sido estudiadas ni aprovechadas en los bosques de la RAA, y que ofrecen una amplia gama de oportunidades económicas y de conservación. Cada país se enfoca en la gestión sostenible de recursos únicos, como el asaí, el caucho, la guayusa, la castaña y el palmito, y buscan maximizar su potencial en armonía con la conservación de los ecosistemas forestales. En esta sección, se analizan las CdV seleccionadas, su impacto en la región y las perspectivas para el futuro de estos valiosos recursos no maderables en la Amazonía. Es necesario destacar que hay cientos, si no miles, de PNMB que son conocidos solo por las poblaciones locales y los habitantes del bosque. Aquí se han elegido únicamente cinco cadenas de valor de productos conocidos en el mercado, pero el potencial de todos ellos no tiene forma de calcularse y son un tesoro por descubrir.

Plazo y tasa de cosecha para PFNM

La periodicidad y la tasa de cosecha son factores cruciales que influyen en la sostenibilidad de la gestión de estos recursos. Se ha examinado cómo la periodicidad de cosecha se mantiene constante anualmente en todos los casos, lo que garantiza un suministro continuo de PFNM. Sin embargo, se observan diferencias significativas en las tasas de cosecha anual por CdV y en el potencial de expansión de la cosecha en el área anual. Este análisis proporciona una comprensión más profunda de la gestión de los PFNM en la RAA y su relación con la conservación.

Cuadro 16. Tasa de cosecha en el área con potencial para su desarrollo de las CdV de PFNM en los países Andino-Amazónicos

País	Periodicidad de cosecha de sistemas productivos maduros (años) *	Tasa de cosecha anual por CdV (t/ha/año)	Tasa de cosecha en área potencial anual para desarrollar la CdV (t/ciclo cosecha) **
Asaí en pulpa: Bolivia	1	0.25	22.050
Látex de caucho: Colombia	1	1.00	6.250
Hojas de guayusa: Ecuador	1	12.00	36.000
Nuez de Castaña: Perú	1	1.26	75.735
Palmito: Venezuela	1	1.00	50.000

Fuente: elaboración propia.
Nota:
* El cálculo realizado se basa en que los sistemas productivos han alcanzado su madurez.
**Respecto a la definición de área potencial y área anual, refiérase al Cuadro 9. Existen superficies mayores a las utilizadas en este cálculo, siendo este una estimación conservadora.

En todos los países analizados, la periodicidad de cosecha es anual (aunque no en las mismas superficies), lo que indica que la recolección y gestión de los PFNM en estas CdV seleccionadas se realiza de manera continua en sistemas productivos maduros. Esta consistencia en la periodicidad garantiza la disponibilidad constante de estos recursos, lo que es esencial para satisfacer la demanda de los mercados, pero también un ingreso regular anual para los medios de vida de la población local.

Cuando se observa la tasa de cosecha en el área potencial anual para desarrollar la CdV, se muestra que Perú generaría 75,735 toneladas (t) de castaña por año; y Venezuela, 50.000 t de tallos procesados de de palmito. Ecuador y Bolivia tienen tasas más bajas, pero directamente relacionadas con su área potencial anual y lo mismo que Colombia, que muestra la tasa más baja en términos absolutos, pero siguen representando cantidades significativas de PFNM.

Aporte económico ligado a las ventas de PFNM y utilidad reportada y potencial

La RAA es una fuente importante de múltiples PFNM, algunos (casi la mayoría) incluso aún no aprovechados, los que sí han sido probados hoy se comercializan tanto a nivel nacional como en el comercio internacional. Las ventas de PFNM, como los antes descritos, podrían representar una parte significativa de los ingresos generados gracias al MFS. La utilidad antes de impuestos de las CdV de PFNM de la RAA sería 625.287.134 USD/año, siendo este un indicativo de su potencial impacto económico en estos cinco CdV, generando ingresos sustanciales y contribuyendo al desarrollo sostenible de los ecosistemas forestales en la región. La gestión sostenible de los PFNM en la Amazonía no solo favorece la conservación de la biodiversidad, sino que también promueve la prosperidad económica de las comunidades locales. A continuación, se muestra el aporte que generarían las ventas y la utilidad reportada antes de impuestos.

Cuadro 17. Nivel de ventas y margen de utilidad potencial de CdV de PFNM seleccionadas

CdV por País	Volumen de PFNM en el área potencial anual para desarrollar la CdV (t/año) *	Costo del producto terminado puesto en fábrica en área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Ingreso por ventas en área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Utilidad antes de impuestos en área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)	Utilidad/ ventas en área potencial anual para desarrollar la CdV (%) **
Asaí en pulpa: Bolivia	22.050	23.196.600	61.784.100	38.587.500	62%
Látex de caucho: Colombia	6.250	5.459.375	7.031.250	1.571.875	22%
Hojas de Guayusa: Ecuador	36.000	8.800.000	154.800.000	126.000.000	81%
Nuez de castaña: Perú	75.735	61.472.585	413.100.344	351.627.759	85%
Palmito: Venezuela	50.000	12.500.000	120.000.000	107.500.000	90%
Total		**131 428 560**	**756.715.694**	**625.287.134**	

Fuente: elaboración propia.
Nota: los costos de la tabla son aproximaciones por la limitada disponibilidad de datos de los procesos que lograron ser recabados.
*El volumen anual de PFNM en el área potencial anual para desarrollar la CdV se basa en la tasa de cosecha por hectárea indicada en el Cuadro 16.
**Respecto a la definición de área potencial y área anual, refiérase al Cuadro 9.

La CdV de asaí en Bolivia generaría un volumen anual de PFNM de 22.050 toneladas por año y su utilidad antes de impuestos sería 38.587.500 USD/año, representando el 62% de sus ingresos por ventas. La CdV de caucho en Colombia generaría 6.250 t/año, con una utilidad de 1,571,875 USD/año que constituye el 22% de sus ingresos por ventas. La CdV de hojas de guayusa en Ecuador generaría 36.000 t/año, y la utilidad sería de 126.000.000 USD/año, lo que representa el 81% de sus ingresos por ventas. Perú generaría un volumen de 75.735 t/año con una utilidad antes de impuestos de 351.627.759 USD/año, lo que equivale al 85% de sus ingresos por ventas. Por último, Venezuela generaría 50.000 t/año y una utilidad de 107.500.000 USD/año, lo que representa el 90% de sus ingresos por ventas.

Aporte económico por el empleo actual

En la sección dedicada al "Aporte económico por empleo" en las CdV de PFNM, se analiza la contribución de estas CdV al empleo y la economía de la RRA. Este análisis revela no solo la cantidad de empleos generados anualmente, sino la distribución de género en la fuerza laboral, así como el aporte económico que cada empleo representaría en el área potencial anual de desarrollo de la CdV. Como se indicó anteriormente para los PFM, la diversidad de enfoques y resultados de cada país en términos de empleo y contribución económica resalta la importancia de estas CdV como motores de desarrollo local y regional, y pone de manifiesto la necesidad de considerar estrategias para promover una mayor inclusión de género en ciertos casos.

El análisis integral de estos datos ofrece una visión detallada de cómo las CdV de PFNM impactan en la economía y el empleo en la RAA de estos países. Las 5 CdV no maderables son gestionadas por organizaciones indígenas o campesinas, donde la mayor generación de empleo total, por eslabón, es:

- Sumamente importante en el mantenimiento de la unidad productiva y la cosecha, en este eslabón se genera la mitad del empleo y en algunos casos, casi la totalidad (entre 49% y 98%). En este eslabón, las mujeres tienen una presencia de entre el 15% y 38%; la guayusa en Ecuador, en sistema % (básicamente manejado por ellas), sube a un 65%.

- Importante en la transformación, entre el 10% y el 41% para las organizaciones que agregan algo de valor a la materia prima como el asaí y el palmito. La participación de la mujer en estos casos se encuentra entre el 21% (caucho) y el 30% (asaí). Ahora bien, aumenta aún más la participación de las mujeres cuando están familiarizadas con la transformación que realizan en el ámbito doméstico y en su comunidad (como es el caso del pelado de la castaña con 86%) y el pequeño comercio para la generación de ingresos que complementan la satisfacción de necesidades familiares que otorgan un pequeño margen de seguridad (como el caso de la guayusa con 73%).

- Muy poco empleo, porcentualmente hablando en el eslabón de comercio, menos del 10% en general; si bien es donde más participación tienen las mujeres: entre el 50% y el 73% de empleos pertenecen a ellas.

Aporte económico por el empleo potencial

El análisis comparativo del aporte económico por generación de empleo en las CdV de PFNM varía sustancialmente en la RAA; sin embargo, los datos reflejan la importancia de desarrollar las CdV sostenibles de PFNM y el gran potencial de diversificación con lo que se podría maximizar el empleo (principalmente de la mujer) y el impacto económico en esta región:

- Ecuador, a través de la CdV de guayusa (como cultivo en chakra), genera 0,355 empleos/ha, lo que se traduce en una importante fuente de empleo. Ecuador generaría 3.057 empleos en el área potencial anual para desarrollar la CdV, lo que representa un 65% de empleo para mujeres. En Ecuador, el empleo aportaría un VA de 11.004.299 USD/año.

- La CdV de caucho en Colombia genera 0,151 empleos/ha, de los cuales 16% corresponden a las mujeres. Colombia generaría 1.120 empleos contribuyendo con 2.456.237 USD/año en VA.

- La CdV de pulpa de asaí en Bolivia genera 0,006 empleos/ha, ahora bien, corresponde a un producto prometedor con gran potencial para su replicabilidad en la Amazonía de este país. Bolivia generaría 780 empleos, con un 37% de empleo para mujeres. El empleo aportaría un VA de 2.032.992 USD/año.

- Por otro lado, en Perú, la CdV de castaña, genera 0,007 empleos/ha. La CdV de castaña es un motor dinamizador de la economía local y favorece la gestión sostenible de este producto no maderable. Perú generaría 770 empleos, con un 43% de empleo para mujeres. El empleo aportaría un VA de 1.731.710 USD/año.

» Venezuela registra una generación moderada de empleo en su CdV de palmito, con 0,029 empleos/ha. La CdV del palmito sería una fuente importante de empleo en el contexto venezolano. Venezuela generaría 2.200 empleos, con un 35% para mujeres. El empleo aportaría un VA de 95.040 USD/año[67].

Cuadro 18. Aporte económico por el empleo en el área potencial anual al desarrollar las CdV de PFNM seleccionadas

CdV por país	Empleo (empleos/ha)	Empleo generado en área potencial anual para desarrollar la CdV (empleos)	Empleo - Hombres (%)	Empleo - Mujeres (%)	Valor agregado por empleo en área potencial anual para desarrollar la CdV (USD/año)
Asaí en pulpa: Bolivia	0.006	780	63%	37%	2.032.992
Látex de caucho: Colombia	0.151	1.120	84%	16%	2.456.237
Hojas de guayusa: Ecuador	0.355	3.057	35%	65%	11.004.299
Nuez de castaña: Perú	0.007	770	57%	43%	1.731.710
Palmito: Venezuela	0.029	2.200	65%	35%	95.040
					17.320.278

Fuente: elaboración propia elaboración propia con base en el salario mínimo publicado a octubre del 2023 a través del sitio web: https://es.statista.com/grafico/16576/ajuste-de-los-salarios-minimos-en-latinoamerica/
Notas: las cifras de este cuadro son aproximaciones por la limitada disponibilidad de datos completos de los procesos que lograron ser recabados. Respecto a la definición de área potencial y área anual, refiérase al Cuadro 9.

Las CdV de PFNM generan un aporte económico significativo a través de la creación de empleo en el entorno donde se encuentran localizadas. El valor agregado de estas cinco CdV seleccionadas potencialmente aportarían USD 17.320.278, lo que subraya su importancia en la creación de empleo y en el empoderamiento económico de las comunidades locales. La diversidad de empleo, tanto en términos de género como en cantidad, resalta la contribución integral de estas CdV, además de su relevante impacto social.

67 Este bajo valor se debe a la hiperinflación y las devaluaciones constantes de la moneda en Venezuela.

3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA (RSC) DE LAS CdV FORESTALES

La definición de la Unión Europea (UE)[68] de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es la siguiente:

> "es la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y ambientales en sus operaciones comerciales y en sus relaciones con sus interlocutores (internos y externos)"[69].

En este documento se entiende empresa en sentido amplio, incluyendo compañías privadas, comunidades rurales, pueblos indígenas y cualquier otra organización que, grande o pequeña, esté haciendo manejo forestal para PFM o PFNM. Incluso esta misma responsabilidad debería aplicarse a todo tipo de organización pública o privada que opere en cualquier lugar[70]. Hay que entender que se trata de un concepto relativamente nuevo y, por lo tanto, en construcción.

Los temas que principalmente abarca la RSC son: conservación del bosque, respeto por los derechos de las comunidades locales, monitoreo y cumplimiento ambiental, restauración y reforestación, educación y sensibilización, colaboración con las organizaciones ambientales y evaluación de impacto social y ambiental.

En general, las CdV de PFM de bosque aún muestran una falta de conciencia para internalizar este concepto relativamente nuevo, que además les puede facilitar enormemente sus relaciones con el Estado, con sus trabajadores, otras empresas, mercados y con las comunidades. Como CdV que se acercan más al concepto de RSC, aparecen dos de las cinco estudiadas:

- La producción de bloques encolados de balsa en Ecuador que por ser un producto de exportación debe ceñirse muy estrictamente a las normas internacionales tanto sociales como ambientales.

- Los pisos de madera fina, se trata de una de las empresas forestales más grandes, bastante consolidada, y con recursos para inversión y crecimiento del Perú.

Las demás cadenas, sin duda, tienen potencial, pero hay que iniciar un proceso formal para acercarse a lo que es RSC (ver el Cuadro 19).

68 Responsabilidad social de las empresas en la UE. https://eur-lex.europa.eu/ES/legal-content/summary/corporate-social-responsibility-in-the-eu.html

69 https://www.sosteniblepedia.org/index.php/Responsabilidad_Social_Corporativa

70 Opinión valórica del consultor.

Cuadro 19. Apreciación de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) de las CdV elegidas para los PFM

País	CdV	Apreciación
Bolivia	Madera aserrada para tableros (laminados y contrachapados) y muebles de tableros para mercado local	Una empresa importante en la cadena de suministro de madera en Bolivia, trabaja con comunidades indígenas y propietarios privados para extraer y transportar la madera. Aunque las comunidades y pequeños propietarios poseen los bosques, la empresa no muestra esfuerzos organizativos para garantizar un manejo forestal adecuado. La falta de supervisión podría afectar la justicia de precios y la flexibilidad en condiciones de mercado. Además, la empresa importa tableros aglomerados. No se observan conflictos aparentes, pero la certificación de prácticas responsables no está garantizada. No hay iniciativas claras de capacitación para las comunidades, propietarios y operadores.
Colombia	Madera aserrada para diversos productos y muebles	Es una pequeña empresa, propiedad de una emprendedora, que produce madera aserrada y muebles utilizando permisos de aprovechamiento de bosques vecinos. Aunque la empresa parece operar eficientemente, no se puede confirmar su adhesión estricta a principios de responsabilidad social corporativa (RSC). La falta de garantías sobre la calidad del manejo forestal y la justicia de precios plantea preocupaciones. La empresa se abastece localmente y nacionalmente, y existe la oportunidad de aplicar principios de RSC en un contexto de muchos pequeños propietarios.
Ecuador	Bloques y tableros de madera de balsa	Procesa madera de balsa y fabrica bloques encolados con una planificación estratégica que incorpora valores de RSC. Aunque se abastecen principalmente de áreas deforestadas en la Amazonía, la empresa tiene plantaciones propias y fomenta la reforestación entre pequeños propietarios. Si bien carece de certificación de RSC, la empresa sigue principios éticos y ambientales, con planes para la certificación en el futuro.
Perú	Madera aserrada para pisos	Empresa líder en la producción de pisos de madera que muestra un compromiso claro con la RSC en todas las etapas de la cadena de valor. La empresa tiene estrategias formalizadas y comunicaciones transparentes. Se adhiere a estándares internacionales y tiene planes de contingencia para posibles conflictos. La empresa cumple con la mayoría de los requisitos de RSC y establece un ejemplo positivo para la industria.
Venezuela	Madera aserrada y algunos con valor agregado	La empresa venezolana, antes importante en la reserva de Imataca, ha visto disminuir su concesión debido a situaciones políticas y económicas. Aunque en el pasado mantuvo buenas relaciones con el Gobierno y sus trabajadores, la actual falta de concesión y la inoperancia de la empresa estatal plantean incertidumbres. El empresario confía en recuperar la RSC con el apoyo adecuado. La situación actual no permite evaluar su responsabilidad social.

Fuente: elaboración propia basada en el informe país.

Las CdV seleccionadas para PFNM presentan en general una visión positiva, con bastantes posibilidades de un buen manejo de los recursos e incluso de poder entrar al sistema de RSC; las CdV no representan prácticamente riesgos sustanciales. Es indispensable trabajar bastante en las dimensiones social y económica para que haya una justa distribución de los ingresos y para que, además, las operaciones se hagan con la eficiencia necesaria.

Cuadro 20. Apreciación de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) de las CdV elegidas para los PFNM

País	CdV	Apreciación
Bolivia	Pulpa de asaí escalable a deshidratada	La producción y el procesamiento de pulpa de asaí está en manos de comunidades campesinas, lo que es una ventaja para la distribución del ingreso. El procesamiento de los frutos también lo realiza una comunidad, de manera que toda la gestión, tanto de cosecha como de producción, es de origen comunitario. Tienen una filosofía de capacitación, de aprender haciendo, por cuanto muchas veces hacen rotación de puestos para que los comunitarios vayan experimentando las distintas etapas. También tienen todos sus permisos al día, gracias a lo cual trabajan dentro de la ley. Se abastecen de una determinada comunidad, pero (si requieren recursos adicionales) compran a otras comunidades alrededor de la planta industrial. El comité de gestión trabaja razonablemente bien y conocen el proceso. Como empresa, no tienen un plan de mercadeo, pero sus ventas son bastante altas; están colocando todo lo que producen en el mercado. No se puede decir que hay un dueño, sino que las respectivas comunidades ejercen sus derechos. No han recibido asistencia técnica aún. En general, están haciendo principalmente ventas locales, pero quieren desarrollar a mediano plazo, con la colaboración de algunas ONG internacionales como WWF, la colocación del producto en el mercado internacional. Desde un punto de vista de RSC, mal que bien, cumplen con los principios, aun cuando todavía no tienen el concepto formal e internalizado en sus acciones. Es más, por su lógica y visión de futuro es que tienen buenas prácticas.
Colombia	Látex de caucho natural, pegante natural libre de amoniaco	En Colombia, al contrario de Brasil, Bolivia, y parcialmente Perú, prácticamente no hay caucho (H. brasiliensis). Sin embargo, hay vastas áreas donde es posible reforestar con esta especie. Un primer impacto ambiental interesante es que todas esas áreas disponibles en el Guaviare habían sido deforestadas, por lo que la reforestación con caucho, con pequeños propietarios en sistemas agroforestales (SAF), significa una restauración de áreas ya bastante degradadas. Otra ventaja que tiene es que trabajan con pequeños propietarios y prácticamente en SAF con bastante biodiversidad. No se trataría del cultivo del caucho de bosques naturales, sino de plantaciones forestales con H. brasiliensis en las que se mezclan muchas otras especies para alimentación de las comunidades y su seguridad alimentaria. La asociación de caucheros de esta CdV aún no completa el ciclo en que todas las plantaciones de caucho entran en producción; por lo tanto, queda aún mucho por construir y mucho por organizar. Pero desde el punto de vista de distribución de la tierra, del ingreso y de mejoramiento de los medios de vida, es fácil construir un sistema con alta RSC. Además, es una CdV que tiene capacidad de escalamiento en superficies considerables, de manera que será un tema de mercados y de imaginación para la creación de nuevos productos y así no competir con los poderosos productores tradicionales, que son Brasil y Bolivia.
Ecuador	Hojas de guayusa	La CdV de hojas de guayusa, está formada por una empresa asociativa que opera 100% dentro de las normas legales. Tienen un plan de manejo en el que han definido claramente las buenas prácticas que deben ir implementando y mejorando, entre ellas: comercio justo, gestión organizativa, gestión de calidad, gestión con proveedores, gestión económico-financiera, gestión administrativa-contable, gestión del talento humano, y gestión de comunicaciones y mercadeo. Es decir, tienen prácticamente incorporados los principios de la RSC desde el inicio. Se trata, además, de un producto bastante exclusivo del Ecuador, como principal productor y también han incorporado un capítulo de buenas prácticas ambientales. Cabe destacar que es un cultivo ejecutado por pequeños propietarios en SAF, con parches de bosque y parches de cultivos variados en los que han incorporado la guayusa. Es un producto que está ganando más espacio en la moda y en el mercado. Esta asociación está empezando bien su gestión y tiene una alta probabilidad de lograr la sostenibilidad ambiental, ecológica y económica, incluyendo la RSC.

País	CdV	Apreciación
Perú	Castaña amazónica a granel	La zona castañera de Perú cubre alrededor del 30% (2,5 millones ha) de bosques primarios del territorio del departamento de Madre de Dios. Se han otorgado unos 1.000 contratos de concesiones de castaña en aproximadamente 900 mil ha, y más de 100 contratos en áreas protegidas con un total de unas 120 mil ha (comunicación personal con R. Tarazona). La CdV estudiada cubre 73 mil ha y es una asociación de productores que compra y procesa castaña a recolectores individuales. El proceso de la CdV es claro y además sostenible, pues los árboles no se cortan, sino que los frutos maduros caen al suelo desde donde se cosechan. Si bien la cosecha es sostenible, no han emprendido formalmente ningún proceso de RSC. En todo caso, en Brasil, en el Estado Acre, está la Reserva Extractivista emblemática de Xapurí o Chico Méndez que puede servir de ejemplo de CdV bien estructurada y con RSC.
Venezuela	Cosecha y procesamiento de palmito envasado (potencial)	Hacer un juicio es muy difícil para la CdV de Venezuela de cualquier tipo. Los consultores han hecho una propuesta a futuro. El país era un importante productor y consumidor de palmito. En la zona del Delta Amacuro, en el que era cosechado por las comunidades locales e indígenas, quedó instalada más de una planta procesadora de palmito que eventualmente podría reactivarse. Respecto a la sostenibilidad en la cosecha de palmito, hay pocas dudas, pues la especie que crece en el Delta Amacuro es el E. oleracea que tiene la ventaja de ser una palma de múltiples tallos y no es necesario derribar la planta completa para la cosecha, sino solo aquellos tallos que van a ser cosechados. Por lo tanto, se puede realizar un aprovechamiento sustentable. La segunda ventaja es que se cosecha en territorios indígenas y así pueden mejorar sus medios de vida. Lo que se propone es una apuesta. Primero, que se reactive la producción de palmito y segundo, que se reactive el funcionamiento de las plantas procesadoras. No es, por lo tanto, posible hacer ninguna especulación sobre la posibilidad de que sea una operación con RSC. Eso va a depender muchísimo de en qué manos queda la cosecha, si públicas, privadas o indígenas, la operación de la planta, y de cómo se distribuyan los beneficios.

Fuente: elaboración propia basado en el informe por país.

4. APORTE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS CDV SELECCIONADAS

En esta sección se explora el aporte científico-tecnológico de las CdV forestales en la Amazonía de los cinco países, destacando la dinámica de cada cadena maderera estudiada.

PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES (PFM)

Bolivia: la industria maderera boliviana es producto de la importación, casi exclusivamente, de bienes de capital. Este factor condiciona su desarrollo tecnológico en la implementación de tecnología de punta, hoy ausente. La industria maderera en Bolivia empezó en la década de los cincuenta con la instalación de aserraderos de sierras circulares de origen americano; luego, se instalaron las sierras sinfín en la década de los setenta. A comienzos de los años ochenta, nació la industria de láminas y contrachapados consistente en el equipamiento (debobinadoras, faqueadoras, secadores, entre otros); en esta misma década, nació la industria de aglomerados. A mediados de los años noventa, surgió la industria productora de chapa dura, al mismo tiempo que la tendencia de toda la industria de dirigir sus esfuerzos de inversión en productos con mayor VA; consecuentemente, las inversiones en bienes de capital (maquinaria y equipos) se dirigieron hacia este objetivo. Finalmente, dada la situación de crisis experimentada por el sector en la última década, la implementación de una mejor tecnología se ha estancado, porque esta requiere de grandes inversiones para lograr este objetivo, comprometiendo la competitividad del sector, principalmente en el mercado internacional.

Las CdV de los productos maderables seleccionados incluyen el uso de aserraderos, secadores, la producción de tableros, y la fabricación de muebles. Se fabrican tableros multilaminados, contrachapados, madera aserrada y productos con *finger joint*. Los muebles se producen a partir de tableros importados. Estos productos se comercializan en varios puntos de venta a nivel nacional.

Colombia: la CdV seleccionada de madera aserrada y muebles en la Amazonía colombiana es obsoleta, no utiliza tecnología de punta:

- En el sitio del aprovechamiento, aunque la empresa ha implementado un cable aéreo y un aserrío portátil, las maquinas utilizadas son menores (motosierras, machetes, limas). Para el arrastre, se utilizan los malacates (winches), cosa que es muy básico.

- Para la transformación de la madera aserrada a muebles de madera se utiliza la maquinaria y las herramientas mínimas necesarias. El desarrollo de los acabados de los productos está basado en el talento, y privilegia el talento y la buena mano de obra para dar algún grado de calidad.

- El mercadeo se hace de manera tradicional (el cliente los busca). Por tener su reconocimiento de la legalidad, la empresa estudiada ha podido acceder a la página web de “elija madera legal”.

Ecuador: la CdV de la empresa mediana de balsa ecuatoriana refleja un alto grado de inversión en tecnología avanzada en cada etapa del proceso de transformación de la madera, no solo aumenta la productividad y la calidad de los productos finales, sino que también demuestra un compromiso con la sostenibilidad y la eficiencia en los eslabones de cosecha y transformación de su materia prima.

- La presencia de aserraderos móviles de buena tecnología demuestra un compromiso con la eficiencia en la tala y el procesamiento de la madera.

- El uso de hornos en el proceso de secado, alimentados por un caldero que utiliza leña-viruta como fuente de calor que contribuye a la conservación de recursos y a la reducción de residuos, es un enfoque eficiente y sostenible.

- La inclusión de cepilladoras y molduradoras modernas, junto con prensas hidráulicas, destaca la capacidad para productos de madera de alta calidad y precisión dimensional.

- La inversión ha sido posible, en parte, debido a los buenos precios de los productos de bloques encolados de balsa en los últimos años. Todo esto proporciona estabilidad financiera necesaria para realizar inversiones significativas en la mejora de la infraestructura y la tecnología, toda vez que permite aumentar la eficiencia y la calidad de la producción.

Perú: en general, las empresas de transformación maderable en el Perú son deficitarias de maquinaria y equipo con tecnología de punta; solo algunas empresas cuentan con maquinaria moderna, como es el caso de la CdV seleccionada, que es de las empresas más grandes que fabrica pisos de madera con su aserradero, secadores y máquinas para maquinado, prensado y perfilado de los pisos.

Venezuela: en 2006, se hizo la revisión de la gestión del sistema de concesiones determinándose que el aspecto tecnológico debería mejorarse, tanto en el manejo forestal del bosque, en las unidades de manejo, incorporando técnicas de impacto reducido, en los Sistemas de Información Geográfica (SIG), como a nivel de las industrias con miras a lograr estándares de eficiencia y competitividad. A pesar de esa revisión, no ha existido un mejoramiento sustantivo de la tecnología usada.

PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES (PFNM)

Bolivia: la CdV relacionada con la producción de pulpa de asaí (Euterpe precatoria Mart) en Bolivia está en una fase intermedia desde el punto de vista tecnológico. Se señala que no hay tecnología de punta disponible para el trepado de las palmas de asaí, y se describen algunos problemas de seguridad asociados con la falta de protección adecuada para los recolectores. Además, la producción y procesamiento de asaí se lleva a cabo de manera artesanal. Si bien se menciona que existen máquinas (despulpadoras y sacheteadoras), la disponibilidad de esta maquinaria es limitada; a pesar de las proyecciones de posibles pedidos internacionales, la industria no está preparada para producir más de 100 toneladas por día. Otra limitación es la falta de información sobre las existencias reales de Euterpe precatoria en los bosques de la región, lo que puede influir en la capacidad de producción y en la sostenibilidad a largo plazo de la CdV.

Colombia: para la Amazonía colombiana, la CdV de látex del caucho natural (Hevea brasiliensis) ha tenido un buen desarrollo. En la silvicultura, las actividades de establecimiento y mantenimiento de las plantaciones se desarrollan bajo los esquemas normales, sin involucrar ninguna tecnología de punta. De igual manera, en el aprovechamiento, proceso de rayado, continúa siendo una actividad básicamente manual y artesanal. El establecimiento de las plantaciones se hace tanto por semillas como por clones que han sido

desarrollados hace tiempo (Sterling *et al.*, 2011)[71]. En lo que respecta a la industria, en la elaboración de látex, la CdV estudiada cuenta con una planta de producción de látex concentrado y pegante, misma que está produciendo y comercializando el primer pegante libre de amoniaco. Sin embargo, en la producción de lámina y ripio, el avance tecnológico es nulo, por lo que se considera una actividad artesanal.

Ecuador: desde el punto de vista tecnológico, la CdV de guayusa en Ecuador está actualizada para el producto que ofrece actualmente; esta visión cambiaría, si se diera un escalamiento en la CdV, en donde la asociación necesitaría pensar en una actualización tecnológica.

Perú: en la Amazonía peruana, la extracción de la castaña y su traslado, del bosque a la planta, es rudimentario; sin embargo, se hace de una forma apropiada al medio rural. Puede hacerse desde transporte terrestre a lomo de bestia, en mototaxis, camionetas, o por agua en botes con motor fuera de borda (peque peque); todo depende del volumen de castaña que se extraiga del castañal. En el departamento de Madre de Dios, hay empresas que poseen plantas modernas con diferentes productos y presentaciones para el mercado nacional; se trata de un grupo reducido y a pesar de ser un recurso que tiene un nicho de mercado, no son muchas las empresas que participan de este emprendimiento.

Venezuela: la CdV de palmito en Venezuela, como ya se indicó, perdió toda la infraestructura construida para procesarlo; incluso la Empresa Nacional Forestal (ENAFOR) construyó una planta procesadora que fue desvalijada y desapareció un barco para movilizar la mercancía. Sin embargo, hay experiencia, tanto en la cosecha como en el procesamiento de palmito, que puede ser rescatada.

71 https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/13025/45214_61482.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CAPÍTULO 4
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

EL SECTOR FORESTAL ES UN SECTOR DISTINTO

El sector forestal en la RAA posee un enorme potencial. El potencial para el Manejo Forestal Sostenible (MFS) y las plantaciones forestales, especialmente en Colombia y Ecuador, es evidente. Sin embargo, países como Venezuela, Bolivia y Perú han visto una reducción en estas áreas. La gestión eficaz de los bosques es crucial para mitigar el cambio climático y mejorar la calidad de vida.

Las CdV se seleccionaron evaluando numerosas CdV de PFM y PFNM, y podrían aplicarse a otros procesos productivos. El estudio resalta la importancia de desarrollar mercados para la complejidad de bienes (madera) y servicios (ecosistémicos) que ofrece el bosque. La informalidad en el sector forestal y la valoración inadecuada de los PFM y PFNM perjudican la distribución equitativa de ingresos y el desarrollo local.

A pesar de los programas existentes, no existe un enfoque a largo plazo, lo que ha limitado el desarrollo sostenible de las CdV forestales. Los países de la RAA han demostrado tener éxito en el manejo de bosques naturales y plantados, pero carecen de apoyo continuo, lo que es esencial para su recuperación y ampliación futura.

Las recomendaciones que se extraen de estas conclusiones son varias. En primer lugar, se sugiere adoptar un enfoque de fomento y promoción, manteniendo un cumplimiento normativo eficaz, e incursionar en mercados internacionales. La conservación de los bosques amazónicos es fundamental. Los países de la RAA deben abogar por un apoyo financiero internacional más significativo, que no comprometa su soberanía.

Los estudios de mercado detallados para los PFNM ayudarán a identificar su potencial comercial, dada su importancia en temas de seguridad alimentaria y medicina natural. Para combatir la informalidad en el sector, se recomienda fortalecer la transparencia y el cumplimiento de regulaciones en los primeros eslabones de la CdV. Finalmente, se sugiere implementar políticas para fomentar inversiones a largo plazo en el sector forestal, reconociendo su relevancia estratégica y estableciendo programas permanentes de apoyo.

GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS (AP) EN LA RAA

Las Áreas Protegidas (AP) en la RAA tienen impactos ambientales positivos significativos, incluyendo la conservación de la biodiversidad y los recursos hídricos. Sin embargo, muchas AP no están cumpliendo eficientemente sus funciones de conservación debido a la intensa intervención humana. Los bosques naturales no intervenidos actúan como carbono neutrales y sumideros de Gases de Efecto Invernadero (GEI), lo que podría valorizarse en un mercado de carbono. La falta de diagnósticos críticos, evaluaciones de los planes y corrección oportuna de los problemas identificados dificulta la gestión efectiva de las AP. A

menudo, se enfoca en la expansión de estas áreas en lugar de mejorar su manejo. Las AP mal gestionadas pueden tener impactos negativos significativos.

El sistema de AP ha adoptado medidas como la concesión a organizaciones locales para el aprovechamiento de los PFNM o el desarrollo para el turismo sostenible, pero todavía en pequeña magnitud. Hay categorías de AP, como las reservas forestales, que podrían estar produciendo madera en forma sostenible, de acuerdo con el concepto original de esa categoría. La población local a menudo depende de los PFNM para su subsistencia, pero el potencial de estos productos en los mercados nacionales e internacionales sigue siendo menor a su potencial.

Dadas estas conclusiones, se recomienda un manejo más eficiente y con mejor financiamiento de las AP públicas y privadas, asegurando que sean suficientes y adecuadas. Se sugiere también el apoyo internacional continuo para la provisión de servicios ambientales y la producción sostenible.

Conceder la gestión de AP a organizaciones locales y promover el turismo sostenible, junto con la certificación de AP a nivel nacional e internacional, será una estrategia efectiva.

COMPROMISOS AMBIENTALES

Aunque los países de la RAA han firmado numerosos tratados ambientales, su traducción en políticas concretas a nivel más desagregado todavía enfrenta desafíos. Las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) reconocen la importancia de los recursos forestales en la mitigación del cambio climático, pero necesitan mayor claridad en su implementación y en la manera en que las CdV forestales contribuyen a su ejecución.

En **términos de Objetivos de Reducción de Emisiones**[72], las metas de los países son diferentes. El MFS de los bosques favorece los compromisos de reducción de emisiones, pero ello no siempre está explícitamente contemplado en las NDC.

El impacto del cambio de uso del suelo es significativo, especialmente en Bolivia y Perú, donde representa una gran proporción de las emisiones totales. Desarrollar CdV sostenibles de PFM y PFNM puede ayudar a reducir la presión por el cambio de uso del suelo y combatir el cambio climático de manera costo-efectiva. Se debe entender que el manejo forestal sostenible (MFS) es beneficioso, pero no es la única solución para combatir el cambio climático.

Dadas estas conclusiones, los países se beneficiarían de impulsar el desarrollo de CdV forestales sostenibles de alta calidad. Esto agrega valor y, además, se alinea con los objetivos de reducción de emisiones y conservación forestal. Se sugiere ofrecer incentivos a las comunidades y empresas comprometidas con la buena gestión forestal sostenible.

Es crucial fomentar la restauración y reforestación de áreas degradadas y deforestadas, con objetivos específicos realistas y con la voluntad de cumplirlos. De igual modo, se debe implementar planes de gestión de incendios forestales e invertir lo que sea necesario en tecnología avanzada. Además, es importante capacitar a las comunidades locales, a trabajadores forestales y a personal a todos los niveles en nuevas tecnologías y enfoques de manejo sostenible. Hay que superar lo obsoleto y poco efectivo.

Se requieren inversiones de gran magnitud, nunca antes hechas, para salvar los bosques tropicales, similares a las realizadas en guerras o en el desarrollo de recursos no renovables, como la minería, o no sustentables, como la agroindustria de alta intensidad. La cooperación internacional, técnica y financiera

72 En el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París.

es esencial, y debe adaptarse a la magnitud del problema y las necesidades y condiciones de cada territorio y país. También hay que desarrollar una plataforma eficiente y poco burocrática (que no se ha desarrollado aún) que facilite el acceso a financiamiento y apoyo para proyectos forestales. No debemos olvidar que se trata de una iniciativa que contribuiría salvar uno de los ecosistemas más grandes del planeta y con interacciones a nivel global.

IMPACTO DEL MFS SOBRE LA BIODIVERSIDAD

El MFS en la RAA presenta un impacto ambiental positivo significativo. Aunque actualmente se utiliza menos el potencial de crecimiento de los bosques, el MFS apoya la conservación de la biodiversidad. Las estrategias de manejo varían entre los países de la RAA, algunos, por ejemplo, enfrentan desafíos como la sobreexplotación de especies valiosas o, por el contrario, una cosecha de madera por debajo de la capacidad del bosque. En general, el MFS en las CdV estudiadas garantiza la conservación de la biodiversidad y ofrece la posibilidad de aumentar las cosechas sin perder especies arbóreas.

Para fomentar el MFS y la conservación de la biodiversidad, se sugiere establecer normas constantes, comunicadas y simples de aplicar. Fomentar acuerdos a largo plazo entre abastecedores, operadores de industrias y consumidores; también es esencial para asegurar la sostenibilidad. Se requiere que los servicios de extensión forestal funcionen con tecnologías actualizadas y que las empresas de la CdV cooperen en este proceso.

IMPORTANCIA DEL BOSQUE TROPICAL AMAZONICO EN EL CICLO DE CARBONO Y MITAGACIÓN DEL CAMBIO CLIMATICO

Los bosques manejados sosteniblemente en la RAA tienen un saldo neto Carbono-Positivo, reduciendo significativamente las emisiones de Carbono. Las estrategias y enfoques de manejo sostenible deben ser diferentes entre los países, y adaptarse al contexto natural, social y político propio. No existe una solución única.

El aprovechamiento de madera debe ser sólo sostenible y definir los ciclos de corta y volúmenes de cosecha para garantizar, tanto la rentabilidad, como la regeneración del bosque, de acuerdo con las características específicas de cada bosque (magnitud, estructura y composición). Se sugiere abandonar intervenciones tímidas y aumentar la rentabilidad del manejo forestal, mejorando los medios de vida de las poblaciones locales y su contribución al PIB. El bosque lo permite dentro del umbral de la sostenibilidad. Las intervenciones en el bosque deben maximizar el potencial de crecimiento forestal, lo que implica la necesidad de instituciones especializadas para mejorar el rendimiento del bosque y de la industria.

APORTE ECONÓMICO Y EMPLEO POTENCIAL DE LAS CdV DE PFM EN LA RAA

Las CdV de PFM en la RAA tienen un potencial económico considerable. Se estima, con la meta propuesta, que la utilidad anual antes de impuestos de estas CdV sería de 1,5 billones de USD al año, en forma permanente, periódicamente acorde al ciclo de cosecha en cada país.

En cuanto al empleo, las empresas madereras grandes concentran la mayoría del empleo en la transformación industrial, mientras que las pequeñas empresas se enfocan en productos de bajo valor agregado y generan más empleo en las faenas del bosque. El valor del empleo total potencial generaría, por las

cinco CdV de PFM seleccionadas, 190 millones USD al año. Además, se destaca la importancia de promover la igualdad de género en el empleo dentro de estas CdV.

Los servicios ecosistémicos, incluyendo las remociones de CO_2 y la protección del recurso hídrico, la biodiversidad y la belleza escénica, contribuyen significativamente a la conservación y valorización de estos servicios en la RAA. El valor agregado por servicios ecosistémicos alcanzaría un total potencial de 352 millones USD al año, siendo las remociones de CO_2 el servicio más significativo.

Fomentar la diversificación de los PFM y aumentar su valor agregado para maximizar el potencial económico y la generación de empleo. Esto incluye la búsqueda de nuevas oportunidades de mercado, el reemplazo agresivo de los sustitutos de la madera, el desarrollo de nuevos productos y la inversión en tecnologías avanzadas para el procesamiento y comercialización efectiva de ellos.

Implementar prácticas sostenibles de gestión forestal y valorizar los servicios ecosistémicos en los mercados puede generar ingresos adicionales para las comunidades locales y apoyar la conservación de los bosques y la biodiversidad. Este esfuerzo no es solo técnico: requiere un compromiso político y financiero significativo de los países de la RAA y, especialmente, de los mayores emisores de GEI.

El escenario propuesto de que en un plazo de diez años se active un 25% de la superficie total disponible en MFS, requerirá una colaboración estrecha entre los gobiernos, las comunidades locales, las instituciones, las organizaciones ambientales y el sistema internacional para garantizar el equilibrio entre la conservación y el uso sostenible de los valiosos recursos forestales amazónicos. Se insta revisar y ajustar los supuestos subyacentes, estableciendo metas realistas y comprometiéndose a alcanzar un porcentaje significativo de la superficie disponible en el plazo estipulado.

APORTE ECONÓMICO Y EMPLEO POTENCIAL DE LAS CDV DE PFNM

Los PFNM tienen un gran impacto positivo en la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de los medios de vida de las poblaciones locales en la RAA. La cosecha sostenible de estos productos (que incluye frutos, tallos y otros) es vital para mantener un ritmo de cosecha creciente en primer lugar, y luego constante y regular, preservando a la vez la reproducción de las especies. La utilidad económica potencial antes de impuestos de las CdV de PFNM sería significativa y alcanzaría 625 millones USD/año, con una amplia variabilidad en la utilidad/ventas[73]. El empleo generado por estas CdV ascendería a 17,3 millones USD/año, destacándose su importancia en la creación de empleo y el empoderamiento económico de las comunidades. Además, estas CdV contribuyen a la remoción de CO_2 y otros servicios ecosistémicos, lo que subraya su rol en la mitigación del cambio climático.

Para realizar estos resultados se recomienda:

» Fomentar la exploración de otros PFNM y su manejo sostenible, garantizando la inclusión de una mayor variedad de productos y la reproducción y producción constante de los PFNM.

73 Contra el pensamiento tradicional que separa las especies en comerciales y no comerciales, desde nuestro punto de vista, todas las especies forestales pueden ser comerciales, dependiendo del producto que se fabrique. Por ejemplo, los tableros contrachapados usan como cubierta una chapilla de una madera de alta valor, pero en el interior cualquier especie forestal es útil si es bien tratada y adecuadamente trabajada. Lo mismo vale para los tableros alistonados.

- Impulsar la integración vertical y horizontal en las CdV de PFNM y construir una gobernanza efectiva, incluyendo la colaboración entre los diferentes eslabones de la cadena y la participación activa de las comunidades locales.

- Promover la agregación de valor a los PFNM y fomentar la diversidad de empleo, tanto en términos de género como en cantidad. Esto aumenta el potencial económico y social de las CdV.

- Buscar estrategias para fortalecer los mercados de PFNM a nivel nacional e internacional, promoviendo estos productos como de cosechas sostenibles y de alta calidad.

- Invertir en investigación, capacitación y educación de las comunidades locales en prácticas de manejo sostenible con más oleoductos y técnicas de cosecha mejoradas.

- Continuar destacando el impacto económico positivo de las CdV de PFNM, a nivel local y nacional, para respaldar la inversión y el apoyo gubernamental y la creación de marca.

- Alinear y visibilizar las acciones de las CdV de PFNM con los objetivos nacionales de reducción de emisiones y conservación, lo que puede facilitar el acceso a financiamiento climático.

- En las AP donde no es posible cosechar madera, se debe fomentar y autorizar (al menos explorar, donde no se da) la cosecha sostenible de PFNM, mejorando así los medios de vida de los habitantes de los bosques.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVO (RSC)

En la RAA, las CdV seleccionadas de PFM y PFNM aún no han desarrollado completamente un enfoque claro de RSC. Algunas CdV estudiadas, como la producción de bloques de balsa en Ecuador y los pisos de madera en Perú, se alinean más estrechamente con los principios de RSC, cumpliendo con estándares internacionales sociales y ambientales. Las CdV de PFNM, desarrolladas principalmente dentro del bosque, tienen un bajo impacto ambiental, pero requieren mejoras en aspectos sociales y económicos.

Para fomentar la RSC, se sugiere valorar la certificación forestal (como la de FSC) para las CdV analizadas de PFM y PFNM de los otros países como Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. La certificación FSC, aunque representa un costo, puede ser un primer paso hacia el cumplimiento de los principios, eventualmente de una certificación de RSC, mediante mecanismos de integración vertical y horizontal.

APORTE INSTITUCIONAL Y NORMATIVA ACTUAL Y POTENCIAL EN LA RAA

La gestión y promoción del sector forestal en la RAA todavía enfrenta desafíos. La evolución en la filosofía forestal en países como Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú ha pasado de un modelo combinado de "comando, control y promoción" a un enfoque de "comando y control". La multiplicidad de ministerios, que supervisan el mismo recurso forestal en cada país, crea dificultades de coordinación.

Los países de la RAA deben incrementar las asignaciones presupuestarias para el sector forestal y asegurar condiciones propicias para su desarrollo. Es necesario que las autoridades forestales adopten una filosofía de "fomento y promoción" (sin abordar el control) y trabajen en conjunto con los diferentes grupos de interés comunitarios y privados.

Se recomienda crear instituciones autónomas dedicadas a la gestión forestal, basadas en la última ciencia y tecnología disponible, y diversificar los modelos de silvicultura y aprovechamiento forestal. Las leyes y reglamentos deben ser revisados y evaluados periódicamente para garantizar su relevancia y eficacia. Estas acciones facilitarían la simplificación de las regulaciones forestales, la reducción de la burocracia, la ampliación del abanico de técnicas forestales permitidas, la mejora de la eficiencia y la transparencia, y fomentarían la atracción de la inversión y el desarrollo del sector.

Ambas recomendaciones destacan la necesidad de un cambio en la percepción y el manejo del sector forestal en la RAA, enfatizando la importancia de la sostenibilidad y la responsabilidad social en el desarrollo económico de la región.

APORTE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LAS CDV DE PFM EN LA RAA

La industria maderera en la RAA presenta una gran diversidad, pero enfrenta limitaciones en la competitividad ligada a la tecnología. En particular, en Colombia y Venezuela, la industria maderera tiene desafíos de acceso a tecnologías modernas, mientras que Ecuador ha avanzado en este aspecto, especialmente en las plantaciones forestales.

Para superar estas condiciones, se recomienda:

- Fomentar la inversión en tecnología y la capacitación en el manejo de equipos avanzados para mejorar la competitividad (bosque e industrias).
- Promover la adopción de prácticas de gestión forestal sostenible y la certificación de MFS.
- Incentivar la inversión y crear instrumentos financieros para tecnología forestal avanzada, incluyendo automatización y control numérico computarizado (CNC).

Las CdV de PFNM enfrentan un rezago tecnológico en la producción, recolección y procesamiento, lo que limita su eficiencia y calidad, y dificulta la entrada a mercados internacionales. La conservación de recursos y la implementación de prácticas sostenibles son parte de estas CdV, pero se requiere mejorar la trazabilidad, el etiquetado y la inversión en tecnología para el procesamiento y el almacenamiento.

Las brechas de infraestructura (caminos, puentes, generación de energía) en la RAA plantean desafíos y conflictos notables. La construcción de vías es esencial para el desarrollo de las CdV forestales. Hasta ahora, la construcción de vías no ha tenido un enfoque claro en el desarrollo sostenible. A pesar de que estas inversiones son fundamentales, también conllevan riesgos significativos, especialmente en términos de intensificación de la deforestación.

Para superar estos desafíos se recomienda:

- Invertir en tecnología moderna para mejorar la eficiencia y calidad de los productos.
- Impulsar la innovación y diversificación de PFNM a través de la investigación y el desarrollo.
- Fortalecer la promoción y el comercio electrónico, utilizando tecnologías avanzadas y análisis de datos para mejorar la comercialización; y expandirse a nuevos mercados.
- Continuar introduciendo nuevos PFNM, conocidos por comunidades indígenas y locales, y desconocidos en mercados más amplios.

La planificación de la infraestructura debe ser parte de una estrategia y un plan de desarrollo, no solo para valorar sosteniblemente la riqueza amazónica; debe tener un enfoque en fomento y promoción, sin desatender el control forestal para garantizar la conservación de los bosques. Además, se recomienda aprovechar la infraestructura existente como una oportunidad para fomentar el MFS. La iniciativa debería ser parte del plan "Reorientando la acción en el bosque amazónico"

ROLES Y FUNCIONES DE LAS MUJERES EN LAS CdV FORESTALES

En las CdV de PFM y PFNM en la RAA, existe una notable brecha de género. En las CdV maderables estudiadas, la participación femenina es claramente baja: varía entre el 11% y el 22%; mientras que en las CdV de PFNM, la participación femenina es mayor, alcanzando entre el 37% y el 65%. Esta diferencia refleja la variabilidad en las oportunidades y desafíos que enfrentan las mujeres en cada sector. La baja participación de las mujeres en las CdV maderables está relacionada con la persistencia de roles de género tradicionales. En el caso de los PFNM, las mujeres participan activamente en diversas tareas, desde el mantenimiento de unidades productivas hasta la negociación de acuerdos de compra-venta.

Para cerrar estas brechas, se recomienda:

- Adoptar políticas y prácticas que fomenten la igualdad de género en todos los aspectos de las CdV de PFM y PFNM, incluyendo capacitación equitativa y participación en decisiones.
- Promover la igualdad de género en todos los eslabones de la cadena de PFM, desde la silvicultura hasta la comercialización. Esto incluye programas de formación específicos para mujeres y la creación de redes y asociaciones de mujeres rurales en las comunidades forestales.
- Implementar códigos de conducta y programas de monitoreo para asegurar un ambiente laboral inclusivo y respetuoso, y promover la competencia en todas las áreas de trabajo en PFM.
- Implementar un programa integral de empoderamiento femenino en PFNM, abordando aspectos como la autoestima, la participación en la toma de decisiones y la capacitación en innovación tecnológica.

- Fomentar el emprendimiento entre las mujeres jóvenes a través de programas de capacitación y apoyo empresarial en el sector de PFNM.

- Elaborar estrategias de sensibilización sobre los derechos de las mujeres y los roles de género tradicionales para fomentar un cambio cultural y una mayor igualdad de género en el sector forestal.

DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA RAA

La recopilación y actualización de datos sobre recursos forestales en la RAA presenta desafíos significativos. La información disponible es desactualizada y, en muchas ocasiones, no es comparativa entre países. La utilización de Tecnologías de Información modernas ofrece una oportunidad para mejorar sustancialmente la disponibilidad y la calidad de los datos.

Para esto se recomienda apoyar iniciativas regionales que busquen robustecer y apoyar los marcos de datos disponibles. Asimismo, se alienta a mejorar la recolección de data sistemática y recurrentemente. Esto facilitará una mejor planificación y gestión de los bosques a nivel local.

REFERENCIAS

ADEX DATA TRADE. (2022). Sistema de Inteligencia Comercial de ADEX referida al Comercio Exterior. Suscripción para el uso de su base de datos.

Agudelo-López, M., González-Vargas, C., Yepes-Quintero, A., Mora-Rodríguez, E., Chaux-Echeverri, M., San-tos-Acuña, L. y Fernández-Ugalde, J. C. (2022). Costos de aprovechamiento del manejo forestal comunitario en Colombia: impactos, lecciones aprendidas y desafíos. *Colombia Forestal, 25*(2), 104-119. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/article/view/18723/18296

Aguirre, O. (2015). Manejo Forestal en el Siglo XXI. *Madera y Bosques, 21*, 17-28. https://www.scielo.org.mx/pdf/mb/v21nspe/v21nspea2.pdf

AIMA. (2020). Forestal y de la Madera. www.aima.org.ec

Andersen, L., (2018). Deforestación e incendios forestales en Bolivia. Sustainable Development Solutions Network – Bolivia. https://sdsnbolivia.org/deforestacion-e-incendios-forestales-en-bolivia/#:~:text=Por%20ejemplo%2C%20el%20a%C3%B1o%202016,2017%20y%20a%20215%2C000%20en%202018.

ANDI. (2018). Sector papelero en Colombia crece y se destaca por su compromiso con el desarrollo sostenible. https://www.andi.com.co/Home/Noticia/3294-sector-papelero-en-colombia-crece-y-se-d#:~:text=La%20tasa%20de%20recolecci%C3%B3n%20de,55%2C2%25)%2C%20y%20cercana

Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ecuador: Registro Oficial 449. http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004.

Añasco, M., Morales, M., Palacios, W., Vega, E. y Cuesta, A. (2010). Sector Forestal Ecuatoriano: Propuestas para una gestión forestal sostenible. Serie de investigación y systematization. Programa Regional ECOBONA – INTERCOOPERATION, Quito, Ecuador.

BCRP, (2021). Banco Central de Reserva del Perú. https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM05054AA/html

Becerra, M. T. (2016). Análisis del estado del conocimiento sobre adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en el Ecuador continental, 22. Quito: CONDESAN, Ministerio del Ambiente del Ecuador, Programa Bosques Andinos, Proyecto EcoAndes.

BID. (2023). Apostar por la agricultura para lograr una diversificación productiva. Liliana Castilleja-Vargas, Priscilla Gutiérrez Juárez, Luis Fernando Laura y Luis Fernando Serrudo. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países del Grupo Andino. https://publications.iadb.org/es/apostar-por-la-agricultura-para-lograr-una-diversificacion-productiva

BM. (2022). Banco Mundial. https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.FRST.RT.ZS?end=2020&locations=CO-EC&name_desc=true&start=1970&view=chart (accedido el 24.09.2022).

Bohórquez, N., Pulido, L. y Revueltas, O. (2021). Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia un referente histórico, Bogotá: 64 páginas.

Borrega, M. y Gibson, L.J. (2015). Mechanics of balsa (Ochroma pyramidale) wood, Mechanics of Materials, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.mechmat.2015.01.014

Bravo, E., Yánez, I. y Bonilla, F. (2021). La extracción de balsa en el Ecuador. Nuevas geografías y naturalezas. Sobre los bosques del Ecuador, zona de sacrificio de la industria eólica china https://co.boell.org/sites/default/files/2021-12/E_y_E_2021-N3_Energia_Mundo.pdf

Cardume. (2007). Explicando un poco más la cadena de valor: los eslabones de la cadena. https://gestionemprendedora.wordpress.com/

Carranza, C.F., Aylward, B. A., Echeverría, J., Tosi, J. A. y Mejías, R. (1996). Valoración de los Servicios ambientales de los Bosques de Costa Rica. Centro Científico Tropical, ODA, MINAE, 77.

CATIE. (2018). Modelos de negocios para el manejo forestal en América Central. Margarita Gutiérrez Vizcaíno, Guillermo A. Navarro, Lorena Orozco Vílchez. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) División de Investigación y Desarrollo. https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/8784

CEBOIS. (2006). Frente al Cambio Climático: Utiliza Madera. Confederación Europea de Industrias de la Madera, 84. https://europanels.org/wp-content/uploads/2018/09/Tackle-Climat-Change-ES.pdf

CFB. (2022). Los bosques de Bolivia. Cámara Forestal de Bolivia. Artículo. Cámara Forestal de Bolivia. https://www.cfb.org.bo/bolivia-forestal/bosques-en-bolivia#:~:text=Los%20bosques%20de%20las%20tierras,los%20valles%20cercanos%20a%20Cochabamba

Christy, L., Di Leva, C., Lindsay, J. y Takoukam, P. (2007). Forest law and sustainable development: addressing contemporary challenges through legal reform. Banco Mundial.

CNF. (2022). Una Nueva Política Nacional para los bosques del Perú. Cámara Nacional Forestal, 134.

CONAIE. (2013). Nacionalidades y Pueblos Indígenas: Amazonía. Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador http://www.conaie.org/ (accessed 8 April 2013).

CORPEI. (2007). Planificación estratégica Plantaciones Forestales en Ecuador. Subsector plantaciones forestales. Corporación de Promociones de Exportaciones e Inversiones,175.

DANE. (2022). Boletín técnico. Cuenta Ambiental y Económica de flujos del bosque. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-ambiental-flujos-productos-del-bosque/Bol_bosque_2019_2020prov.pdf

De Camino, R., Budiwsjkiu, G. (1998). Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural *Revista Forestal Centroamericana, 7*(22). https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/6368

Eguiguren, P., Fischer, R. y Günter, S. (2019). Degradation of ecosystem services and deforestation in landscapes with and without incentive-based forest conservation in the Ecuadorian Amazon. *Forests 10* (5),442.

EKOS Negocios Sostenibles. (2022). 1000 Ranking empresarial, 340. https://revista.ekosnegocios.com/publication/8110e800/mobile/

FAO. (2004). Estado y Tendencias de la Ordenación Forestal en 17 Países de América Latina por Consultores Forestales Asociados de Honduras (FORESTA). Documentos de Trabajo sobre Ordenación Forestal; Documento de Trabajo FM/26; Servicio de Desarrollo de Recursos Forestales, Dirección de Recursos Forestales, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/4/j2628s/J2628S00.htm

FAO. (2016). Género y sistemas agroalimentarios sostenibles estudios de caso: yuca, quinua, maíz y algodón. Santiago de Chile. www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/detalles/es/c/420968/

FAO, (2018). Mercado de los productos forestales en honduras: Oferta, demanda, barreras y plan para incrementar el uso de madera legal. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://vpa-library.cifor.org/assets/publications/Mercado_productos_forestales_Honduras_3june2018.pdf

FAO. (2023). The Amazonian Chakra, a traditional agroforestry system managed by Indigenous communities in Napo province, Ecuador. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/designated-sites/latin-america-and-the-caribbean/amazon-chakra/detailed-information/en/ (accedido el 20.06.2023)

FAO y ITP/CITEMadera. (2018). *La industria de la madera en el Perú. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Instituto Tecnológico de la Producción* – CITEmadera. https://www.fao.org/3/i8335es/I8335ES.pdf

FAO. (2020). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Informe Venezuela (República Bolivariana de). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/3/cb0114es/cb0114es.pdf

FAOSTAT. (2020). Retrieved from http://www.fao.org/faostat/en/#data/GF and https://knoema.com/atlas/Ecuador/topics/Land-Use/Area/Forest-area. Accessed on 10 August 2020

FAOSTAT. (2022). Forestry Production and Trade. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO

Fischer, R., Lippe, M., Dolom, P., Kanungwe Kalaba, F., Tamayo, F. y Torres, B. (2022). Effectiveness of policy instrument mixes for forest conservation in the tropics – a stakeholder perspective from Ecuador, the Philippines and Zambia. *Land Use Policy, 127.*

García, M., Juca, F. y Juca, O. (2016). Estudios de los eslabones de la cadena de valor del banano en la provincia del Oro. *Revista Universidad y Sociedad, 8*(3), 1-17.

Heredia, L. (2013). Foro Andino Amazónico de Desarrollo Rural. *Diálogos, Textos breves sobre desarrollo rural solicitados por el IPDRS, 110.* https://ipdrs.org/images/dialogos/archivos/Dilogos%20110%20pdf.pdf

IDEAM. (2022). Actualización de cifras de monitoreo de la superficie de bosque – Año 2021. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://confidencialcolombia.com/wp-content/uploads/2022/07/Memoria_Tecnica2021_v1.1.pdf

INE. (2020). Recursos forestales. Cuadros estadísticos. Instituto Nacional de Estadística. https://www.ine.gob.bo/index.php/medio-ambiente/recursos-forestales-cuadros-estadisticos/

Játiva, E. (2017). Análisis de la cadena de valor de la madera de balsa: El caso de la provincia de Esmeraldas, Ecuador. Universidad de las Américas. 1-22.

Jones, K. W., Etchart, N., Holland, M., Naughton-Treves, L. y Arriagada, R. (2020). The impact of paying for forest conservation on perceived tenure security in Ecuador. *Conservation Letters 13*(4), e12710.

Kometter, R. (2019). Evaluación del modelo de concesiones forestales con fines maderables, que compila los análisis legal, técnico y económico financiero, así como las propuestas normativas para el fortalecimiento del modelo. USAID/USFS Forest Oversight and Resource Strengthening Program - FOREST. https://www.researchgate.net/publication/341342819_Evaluacion_del_Modelo_de_Concesiones_Forestales_con_Fines_Maderables_en_el_Peru_que_Compila_los_Analisis_Legal_Tecnico_y_Economico_Financiero_asi_como_la_Propuesta_Normativa_para_el_Fortalecimiento_de/link/5ebb745fa6fdcc90d6723db6/download

La República. (2022). Ikea en Perú: ¿cómo será su primera tienda y cuándo llegará el gigante de muebles? 31 de agosto de 2022. https://larepublica.pe/economia/2022/08/27/ikea-llega-al-peru-cuando-arribara-el-gigante-sueco-de-muebles-y-como-sera-su-primera-tienda-ikea-falabella-atmp/

Llaguno D, Stone D, Cuervo J, Restrepo L (ed.). 2008. Análisis Ambiental País Ecuador Desarrollo Socioeconómico y Uso Sostenible del Capital Natural. Quito, Ecuador: Banco Interamericano de Desarrollo

Mejía E y Pacheco P. 2013. Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana. Occasional Paper 97. Bogor, Indonesia: CIFOR. 109 pp.

MAAE. (2017a). Código Orgánico Del Ambiente (COA). Registro Oficial Suplemento número 983. Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

MAAE. (2017b). Régimen Forestal (Libro III): Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria. Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador. http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf.

MAATE. (2022a). Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-2022-114. Norma técnica para la obtención del distintivo iniciativa verde libre de deforestación. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 72.

MAATE. (2022b). Mapa Interactivo. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/

MADR. (2021). Boletín Forestal, septiembre del 2021. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://fedemaderas.org.co/wp-content/uploads/2021/11/BOLETIN_FORESTAL_SEPTIEMBRE_WEB1.pdf

MAE. (2011). Gobernanza forestal en el Ecuador. Ministerio del Ambiente del Ecuador y Organización internacional de las maderas tropicales (OIMT). 23.

MAE. (2018). Estadísticas del patrimonio natural de Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador. 40. www.ambiente.gob.ec

MAE. (2019a). Plan Nacional de Restauración Forestal 2019 - 2030. Ministerio del Ambiente del Ecuador. 55.

MAE. (2019b). Primera Contribución Determinada a Nivel Nacional para el Acuerdo de París bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ministerio del Ambiente del Ecuador.

MAE y OIMT. (2011). Descripción de las cadenas productivas de maderas tropicales. Ministerio del Ambiente del Ecuador y Organización Internacional de Maderas Tropicales. 53. Dirección Nacional Forestal. Informe técnico.

MAG. (2020). Visor-SIG Tierras. Ministerio de Agricultura y Ganadería http://geoportal.agricultura.gob.ec/index.php/visor-geo (consultado el 20.09.2022)

Malleux, J. (2013). Cincuenta años de educación forestal en el Perú y América Latina, sus perspectivas a futuro. *Xilema, 26,* 10 - 17. https://bit.ly/3DXTiDN

MDSMA. (1995). Mapa forestal de Bolivia, Memoria explicativa. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente.

Mejía, E. y Pacheco, P. (2013). Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana. *Occasional Papers, 97,* 109. Bogor. CIFOR.

MIDAGRI. (2021). Reporte estadístico castaña. Sierra y Selva exportadora. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3203576/REPORTE%20ESTAD%C3%8DSTICO%20CASTAN%CC%83A%202021%20DICIEMBRE.pdf?v=1654287922

MINAGRICULTURA. (2021). Acuerdo de Competitividad de Guadua. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://sioc.minagricultura.gov.co/Guadua/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf

MINAM. (2020). Programa Nacional de Conservación de Bosques para la mitigación del cambio climático (Matriz Excel sobre perdida de bosques 2001-2020 de bosques amazónicos, por categorías territoriales). https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php

MINAMBIENTE. (2022). Se reduce y se contiene la deforestación en Colombia durante los últimos cuatro años. Colombia potencia de la vida. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible https://www.minambiente.gov.co/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/se-reduce-y-se-contiene-la-deforestacion-en-colombia-durante-los-ultimos-cuatro-anos/#:~:text=julio%2015%2C%202022-,Se%20reduce%20y%20se%20contiene%20la%20deforestaci%C3%B3n,durante%20los%20%C3%BAltimos%20cuatro%20a%C3%B1os&text=En%20el%202021%20se%20deforestaron,comparaci%C3%B3n%20con%20el%20a-%C3%B1o%202020.

MINAMBIENTE. (2022). Tratados Internacionales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co/asuntos-internacionales/tratados-internacionales/

MINEC. (2017, 2018, 2020, 2021). Anuario Estadísticas Forestales, Series 14, 15, 16, 17 y 18. Ministerio de Ecosocialismo. www.minec.gob.ve

Mittermeier, R., Myers, N., Thomsen, J., da Fonseca, G. y Olivieri, S. (1998). Biodiversity hotspots and major tropical wilderness areas: Approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology, 12,* 516 - 520.

MMAyA y OTCA. (2015). Memoria técnica Mapa de Bosques. Clasificación por tipo de bosques. Ministerio de Medio Ambiente y Agua y Organización del tratado de Cooperación Amazónica.

Mongabay. (2021). Ganadería en Bolivia: se amplía la exportación, se reducen los bosques. 21 febrero 2021. https://es.mongabay.com/2021/02/ganaderia-bolivia-deforestacion-bosques-china-incendios-forestales/#:~:text=Casi%20en%20ese%20mismo%20periodo,510%20hect%C3%A1reas%20en%20todo%20-Bolivia

Mongabay. (2022a). Bolivia: más de tres millones de hectáreas han sido arrasadas por los incendios forestales en lo que va del año. 28 octubre 2021. https://es.mongabay.com/2021/10/bolivia-incendios-forestales-bosques/

Mongobay. (2022b). Cuatro décadas de lecciones comunitarias desde los bosques de Durango. https://es.mongabay.com/2020/07/cuatro-decadas-de-lecciones-comunitarias-desde-los-bosques-de-durango/

Morales, M. (2013). Memorias de 1er Encuentro Regional del cultivo de pino con fines comerciales, Cochabamba, Bolivia. Árboles y Futuro, Universidad Mayor de San Simón y Helvetas.

Myers, N. (1988). Threatened biotas: "hot spots" in tropical forests. *The Environmentalist, 8,* 187 – 208.

Naciones Unidas. (2015). The 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf.

Ninanya, Y. y Céspedes, J. (2016). Producción y exportación de madera rolliza de Teca al mercado de la India. Universidad del Pacífico. https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/1464/Yuly_Tesis_Maestria_2016.pdf?sequence=1

Noriega, P. y Dacarro, C. (2008). Aceite foliar de Ocotea quixos (Lam.) Kosterm.: Actividad antimicrobiana y antifúngica. *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida, 7*(1), 3 - 8.

Ojeda, T., Eguiguren, P., Günter, S., Torres, B. y Dieter, M. (2020). What drives household deforestation decisions? Insights from the Ecuadorian Lowland Rainforests. *Forests, 11,* 1131. Doi: 10.3390/f11111131.

ONF. (2023). Programa de Pago de Servicios Ambientales, Principales montos a reconocer por FONAFIFO. Oficina Nacional Forestal. https://onfcr.org/monto-por-modalidad

ONF ANDINA. (2018a). Estudios de Economía forestal en el marco de la Misión de Crecimiento Verde en Colombia. Resumen Ejecutivo. Misión de Crecimiento Verde Global Green Growth Institute GGGI - Departamento Nacional de Planeación DPN. https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/forestal/Productos%20finales/Resumen%20V2018-09-30.pdf

ONF ANDINA. (2018b). Diagnóstico sintético del sector forestal en Colombia: Principales características, barreras y oportunidades para su desarrollo. Misión de Crecimiento Verde Global Green Growth Institute GGGI - Departamento Nacional de Planeación DPN. https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/forestal/Productos%20finales/Informe%201.%20Diagn%C3%B3stico%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20actual%20y%20las%20barreras%20y%20oportunidades%20%E2%80%93%20Versi%C3%B3n%20final.pdf

OTCA. (2019). Evaluación sobre la gestión forestal sustentable y conservación de la biodiversidad en la Amazonía. Sistematización de resultados de los Informes Nacionales de los Países Miembros de la OTCA. http://otca.org/wp-content/uploads/2021/02/Sistematizacion-de-Resultados-de-los-Informes-Nacionales-de-los-Paises-Miembros-de-la-OTCA.pdf

Owen, R. y Thiel, H. (2006). Andean Countries: A Strategy for Forestry. Case Studies – Volume III of V. Ecuador. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Banco Mundial. Cooperative Programme, Latin America and the Caribbean Service, Investment Centre Division.

Pacheco, C., Aguado, I. y Mollicone, D. (2011). Dinámica de la deforestación en Venezuela: análisis de los cambios a partir de mapas históricos. *Interciencia, 36*(8), 578 - 586. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/16601/Tesis_Carlos%20Pacheco_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PCM, USAID y US Forest Service. (2021a). *Estimando y mejorando la legalidad de la madera en el Perú. Costos.* ¿Cuánto cuesta ser legal en el Perú? 106.

PCM, USAID y US Forest Service. (2021b). *Estimando y mejorando la legalidad de la madera en el Perú.* FLUJOS. Oferta, demanda y características de la cadena de suministro de madera. https://bit.ly/3TqnkqL

PCM, USAID y US Forest Service. (2021c). *Estimando y mejorando la legalidad de la madera en el Perú.* Buenas prácticas. Casos destacados en manejo forestal sostenible en la Amazonía Peruana. Lima, Perú. 78.

PNUD. (2022). Informe sobre Desarrollo Humano 2021/2022. Panorama General. Tiempos inciertos, vidas inestables: configurar nuestro futuro en un mundo en transformación. https://reliefweb.int/report/world/informe-sobre-desarrollo-humano-20212022-tiempos-inciertos-vidas-inestables-configurar-nuestro-futuro-en-un-mundo-en-transformacio-panorama-general-espt

Primicias. (2021). Madera: subsidio chino causa "daños colaterales" en Ecuador. https://www.primicias.ec/noticias/economia/subsidio-energia-eolica-china-balsa-ecuador/.

ProEcuador. (2016). Boletín Mensual de comercio Exterior. https://issuu.com/pro-ecuador/docs/proec_ic_06_67

Raes, L., D'Haese, M., Aguirre, N. y Knoke, T. (2016). A portfolio analysis of incentive programmes for conservation, restoration and timber plantations in Southern Ecuador. *Land Use Policy 51,* 244 - 259.

Escobedo, A., Ramírez, F. y Chaves E. (2021). Material del del Curso Virtual Equidad de género, gobernanza y empoderamiento económico a través de cadenas cortas. Tema 1. De la conceptualización a la participación real y equitativa de las mujeres en la conservación y producción sostenible. CATIE. Red Latinoamericana de Bosques Modelo. 16. https://bosquesmodelo.net/wp-content/uploads/2024/02/Genero.pdf

Rodríguez, L. (2009). Estudio de factibilidad para la producción de caucho *"Hevea brasiliensis"* en Quevedo, provincia de Los Ríos. Universidad San Francisco de Quito. https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/956/1/94313.pdf

Sarker, P., Fischer, R., Tamayo, F., Torres, B. y Günter, S. (2022). Analysing forest policy mixes based on the coherence of policies and the consistency of legislative policy instruments: A case study from Ecuador. *Forest Policy and Economics. 144,* 102838. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102838

Scalvenzi, L., Sosa, A. y Radice, M. (2017). Uso sostenible de la biodiversidad Amazónica: caso de estudio exitoso sobre la cadena de valor de la canela (Ocotea quixos), en la Amazonia Ecuatoriana. III Jornada Iberoamericana en saludo al día mundial del medio ambiente – Ecuador 2017.

Schlotzhauer, P. y Torres, B. (2017). Análisis de la cadena de producción y comercialización de madera en pequeños productores de la Amazonía Ecuatoriana.

SERFOR. (2010 – 2021). Anuarios forestales 2010 – 2021.

SERFOR. (2021). Cuenta de bosques del Perú. Documento metodológico. Instituto Nacional de Estadística e Informática y Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.

SPDA. (2019). Presentan estudio de concesiones forestales en Perú para promover inversiones sostenibles. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. https://www.actualidadambiental.pe/presentan-estudio-de-concesiones-forestales-en-peru-para-promover-inversiones-sostenibles/

SPDE y CDP (2020). Análisis situacional de los commodities peruanos con riesgos a la deforestación al 2020. 45. https://bit.ly/3Rr5TVB.

Superintendencia Forestal. (2002). Informe Anual Gestión 2001. SIRENARE. Sistema de Regulación de los Recursos Naturales Renovables.

Territorio indígena y gobernanza. (2021). Industria Maderera. https://www.territorioindigenaygobernanza.com/web/industria-maderera/

Tibanlombo, D. (2016). Tala y Comercio Ilegal de la madera en la Comunidad de Río Blanco, Provincia de Napo. 91.

Torres, G. (2013). El Aprovechamiento de Ishpink (Ocotea quixos). Manual de buenas prácticas de recoleccion. Fundacion Chankuap. Macas. 23.

Torres, B., Vargas, J.C., Arteaga, Y., Torres, A. y Lozano, P. (Eds.) (2017). Gente, Bosque y Biodiversidad. El rol del bosque sobre la biodiversidad y las poblaciones rurales. Universidad Estatal Amazónica. Programa Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Empresarial. 159-176.

UNCTAD. (2022). La inversión extranjera directa hacia América Latina repuntó un 56% en 2021. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. https://unctad.org/es/news/la-inversion-extranjera-directa-hacia-america-latina-repunto-un-56-en-2021#:~:text=La%20inversi%C3%B3n%20extranjera%20directa%20(IED,publicado%20el%209%20de%20junio.

UNECE. (2022). Consumption of sawnwood in the UNECE region. https://forest-data.unece.org/Indicators/14

Valdebenito, G. (2013). Existencia, uso y valor de los productos forestales no madereros (PFNM) del bosque nativo en Chile. *Tercer Congreso Latinoamericano de IUFRO,* 12.

Vasco, C., Torres, B., Pacheco, P. y Griess, V. (2017). The socioeconomic determinants of legal and illegal smallholder logging: Evidence from the Ecuadorian Amazon. *Forest Policy and Economics, 78*(2017): 133 - 140. http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2017.01.015

Vera, J. (2020). Propuestas para la promoción de las exportaciones de madera en el Ecuador mediante el enfoque de fortalecimiento de cadenas de valor de la CEPAL. Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Economista. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Guayaquil. 144.

Watson, J. E., Evans, T., Venter, O., Williams, B., Tulloch, A., Stewart, C., ... y Lindenmayer, D. (2018). The exceptional value of intact forest ecosystems. *Nature Ecology & Evolution, 2* (4), 599 - 610.

WWF. (2016). Living Amazon Report 2016: A regional approach to conservation in the Amazon. WWF Living Amazon Initiative. https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_living_amazon__report_2016_mid_res_spreads.pdf

WWF Ecuador. (2022). Mediación y Edición del Informe "Análisis Situacional y Propuestas de Estrategias para Enfrentar la Tala y el Comercio Ilegal de Madera en Ecuador, con énfasis en Zonas de Frontera".; Andrade, M.; Palacios, D. Para el proyecto: Aumento de la Capacidad de Ejecución y Cooperación para Combatir el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre y de Madera en la Región Andes- Amazonas. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/producto5.pdf

ANEXO
MAPEO DE LAS CDV FORESTALES

Bolivia - CdV PFNM - Madera Aserrada

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH
Empresa privada con dos plantas industriales en el departamento de Santa Cruz. Mas de 150 empleados directos.

Bosques productores de PM y PFNM
Bosques nativos bajo manejo forestal sostenible en comunidades Indigenas del Pueblo Indigena Guarayo

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios
No cuenta con área propia bajo manejo forestal, compra madera en troza a intermediarios locales: pequeños (300 m^3r), medianos (700 m^3r) y grandes (más de 3000 m^3r) y adquiere insumos y suministros desde el Brasil y China

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización
Está organizada con una gerencia General, Gerencia administrativa y financiera, Gerencia de producción y una Gerencia de Ventas.

Gestión del recurso humano
Cuenta con una unidad de recursos humanos, que se encarga de la gestión del personal en cada una de las plantas industriales.

Desarrollo y adaptación de tecnología
En sus plantas industriales, está utilizando maquinaria importada usada, en su mayoría de China. Debe encarar un estudio de adecuación, a fin de planificar la integración de los avances para optimizar tanto la gestión, uso de recursos forestales, sostenibilidad ambiental y social.

Compras o proveeduría
La compra de madera en troza se realiza a intermediarios locales, con documentación legal respaldatoria cuyo origen es de áreas de manejo forestal. Las especies que mayormente está usando la empresa, son Serebó (Schizolobium amazonicum), Ochoó (Hura crepitans), Bibosi (Ficus sp.), Ambaibo (Cecropia concolor), Roble (Amburana cearensis) y Morado (Machaerium sp.). Estas dos últimas para láminas de enchapado. Adquiere insumos y suministros desde Brasil y China. Los servicios profesionales son del exterior, así como especialistas nacionales.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible de bosques
Compra a intermediarios que a la vez compran a manejadores de bosques de comunidades indígenas que aplican los instrumentos de gestión forestal establecidos y vigentes según la Ley Forestal 1700 en Bolivia.

Aprovechamiento forestal
No tiene estructurado un equipo de aprovechamiento forestal por lo mencionado anteriormente.

Logística interna
Cuenta con una plantilla electrónica para el control de materias primas, inventario en proceso y producto final en todas las operaciones

Operaciones (producción)
Debobinado para tableros multilaminados, contrachapados y tableros finger joint, aplican para el control de calidad el modelo EFQM. Producen madera aserrada para sus tableros finger joint para mercado nacional.

Logística Externa
Para el transporte de productos se contrata el servicio, el almacenamiento, distribución y entrega de productos desde sus plantas industriales, así como almacenes de sus siete sucursales.

Mercadeo y ventas
Tiene una gerencia de ventas y grupos de mercadeo y ventas, para coordinar estrategias para concretar sus ventas.

Servicios post venta
Tiene un sistema de atención de reclamos sobre sus productos y en caso de defectos o fallas se reponen los productos.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores
No aplica

Programas de extensión forestal y asistencia técnica
La empresa no ha recibido ningún programa de asistencia técnica estatal, ni de alguna ONG, se ha desarrollado con sus propios medios hasta donde ha llegado.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales
De parte del Estado no ha recibido ningún incentivo que le permita abordar el desafío de aumentar mercado y por el contrario recibe muchas trabas burocráticas que limitan la inversión. Mantiene interés de exportar sus productos.

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales
Se hizo consulta al Banco de Desarrollo Productivo (BDP) y la respuesta fue que no hay créditos para el fomento a la industria y menos la industria forestal.

Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo
El sector forestal ha sido, es y sigue siendo el sector que menor apoyo a recibido en términos de formación de recursos humanos de distinto nivel y especialidad.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el emprendimiento
La empresa confirmó que 60% de las colaboradoras son mujeres y de diferente procedencia y que son capacitadas previo al inicio de sus funciones.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares)
Bolivia ha decidido no participar de programas de PSA y ha decidido alternativamente desarrollar un Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, bajo el lema de la no mercantilización de los servicios ambientales de los ecosistemas de bosques en Bolivia.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono
En directa relación con el subtítulo anterior sobre PSA, aún no se han desarrollado estos programas que permitan el acceso al mercado voluntario de carbono, quitando así la gran posibilidad que tendrían los manejadores de bosques nativos, los reforestadores entre otros, inscribiéndose a estos programas.

Encadenamiento productivo

Pueblos indígenas y comunidades (Compra via intermediarios) → **Intermediarios** (transporte e industrialización) → **Comercializadores locales** (Distribuidores y minoristas) → **Mercado nacional**

Pequeños y medianos productores → **Subcontratistas de operaciones** → **Industrias de transformación secundaria** (Fabricación de muebles) → **Mercado nacional**

Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc) (No aplica porque aun no exporta)

Legislación forestal y ambiental (Cumplimiento estricto de la normativa forestal y ambiental)

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc. (No aplica por cuanto aun no exporta)

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad (Cumplimiento de normativa laboral e impositiva)

Bolivia - CdV PFNM - Asaí

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH
Planta procesadora de pulpa de Asaí con capacidad de procesamiento de 1,5 ton/día de frutos en el Municipio de Porvenir, departamento Pando, Bolivia.

Bosques productores de PM y PFNM
Bosques amazónicos bajo gestión integral de la Comunidad campesina Trinchera y aledañas.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios
Se provee de la recolección que realizan los propios comunarios de Trinchera y compra de otras comunidades aledañas como, San Luis, Caramanu, Nueva Esperanza, Bella Flor y a predios privados Adquiere insumos y suministros del mercado local y en Río Branco y Belem do Pará – Brasil

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización
Organizado en una Asociación liderizada por una presidenta. Tiene 25 socios, quienes se turnan en diferentes puestos dentro de la planta despulpadora y se emplean 12 personas.

Gestión del recurso humano
Cuenta con un Directorio, que decide los roles de cada empleado en la planta procesadora de pulpa. Reciben apoyo de ONGs (CIPCA, ACEAA, WWF), también apoyan algunos proyectos gubernamentales, los que realizan capacitaciones esporádicas según las necesidades de la iniciativa.

Desarrollo y adaptación de tecnología
El emprendimiento en cuanto a la planta despulpadora, no cuenta con tecnología automatizada, sino que es la tecnología intermedia en donde interviene bastante la mano de obra, particularmente en los procesos de selección de frutos, su lavado, y el sacheteado respectivo del producto final.

Compras o proveeduría
Se provee de sus propios comunarios de Trinchera y de otras comunidades y propiedades privadas aledañas. La Asociación negocia de forma directa el precio por lata de 15 kg de frutos de asaí. Si se quiere avanzar al mercado de exportación, habrá que asegurar la fuente de materia prima.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible de bosques
Tienen aprobado su PGIBT, instrumento en el que se han destinado para el sistema productivo aprovechamiento de Asaí (*Euterpe precatoria*) 6.000 ha del total de casi 10.000 ha con que cuenta la comunidad.

Aprovechamiento forestal
Se proveen de la comunidad Trinchera en un 40% del volumen que requiere. El resto a comunidades aledañas.

Logística interna
En planta despulpadora y cosecha, trabajan 12 personas, las que se organizaron y tienen un comité de gestión para que su funcionamiento sea similar al de una empresa privada.

Operaciones (producción)
a) Cosecha o recolección de frutos del asaí, b) Desgranado de racimos, c) Traslado, d) Recepción en planta, e) Limpieza y seleeción, f) 1er lavado, g) Desinfección, h) Blanqueado y ablandamiento de frutos, i) Enfriamiento, j) Despulpado, k) Envasado y l) Congelado y almacenamiento

Logística Externa
El transporte de productos es bajo contrato con proveedores externos.

Mercadeo y ventas
No tienen un plan de marketing definido, porque su venta mayor es a EBA.
La meta al 2030 es vender pulpas congeladas con la etiqueta de producto orgánico y también vender Asaí liofilizado.

Servicios post venta
De momento EBA analiza el producto y si tuviese algún indicio de mala inocuidad alimentaria sugiere los correctivos al presidente de la Asociación.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores
Este emprendimiento es la mejor expresión de asociatividad de pequeños propietarios campesinos que organizados están tratando de consolidar una iniciativa productiva basada en sus propios recursos para avanzar en la mejora de las condiciones de vida de sus habitantes.

Programas de extensión forestal y asistencia técnica
Solo recibieron asitencia en la etapa inicial de construcción participativa de su instrumento de gestión. Las ONG han ingresado a tratar de cubrir estas falencias, de acuerdo a sus objetivos institucionales.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales
No realizan exportaciones pero han manifestado su interés con el Asaí liofilizado y están dispuestos a prepararse para mejorar para proyectarse a nivel internacional.

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales
En este punto ARPTFAT indica que han visitado todos los bancos e instituciones financieras y no existen créditos asociativos. Este es un desafío a superar si se quiere inyectar capital a tan importantes iniciativas que permiten conservar bosques en pie para las futuras generaciones y para el mantenimiento de uno de los pulmones del planeta.

Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo
ARPTFAT ha participado en un proceso de entrenamiento en técnicas de producción y operación en toda la cadena de producción, realizado con la ayuda de WWF y ha podido observar que ha habido una mejora significativa en su desempeño. Por ello, ARPTFAT, considera que la capacitación es una inversión valiosa para la mejora del emprendimiento.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el emprendimiento
El emprendimiento considera el tema de mujeres como prioridad, o si existiesen otros candidatos a ingresar como funcionarios de la planta.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares)
Bolivia ha decidido no participar en programas de PSA y alternativamente desarrollar un Mecanismo Conjunto de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, bajo el lema de la no mercantilización de los servicios ambientales de los ecosistemas de bosques en Bolivia.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono
Aún no se han desarrollado estos programas que permitan el acceso al mercado voluntario de carbono, quitando así la gran posibilidad que tendrían los manejadores de bosques nativos, los reforestadores entre otros, inscribiéndose a estos programas.

Encadenamiento productivo

Comunidades campesinas e indígenas (Compra de frutos de Asaí) → **Intermediarios** (transporte) → **Comercializadores locales** (Distribuidores y minoristas) → **Mercado nacional**

Pequeños y medianos productores → **Subcontratistas de operaciones** → **Subcontratistas de producción**

Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc)
La especie no se encuentra en ninguno de los apéndices de CITES"

Legislación forestal y ambiental
El emprendimiento comunitario, desde el origen ha hecho esfuerzos para el cumplimiento estricto de la normativa forestal y ambiental

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc.
El emprendimiento hace esfuerzos para asegurar más que todo la inocuidad alimentaria de sus productos, este aspecto permitirá el avance del proyecto hacia su consolidación y una probable proyección hacia mercados internacionales con un producto orgánico de la amazonia boliviana.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad
El emprendimiento asegura el cumplimiento de la legislación laboral y fiscal para garantizar su formalidad llevando a cabo el registro de formal de sus empleados y los pagos puntuales de los impuestos correspondientes, sin embargo, necesita procesos de acercamiento y capacitación con respecto a estos temas de parte de las autoridades competentes con una visión de facilitación mas no de inquisición.

Colombia - CdV PFM - Madera aserrada Y Muebles

Recursos (interno)

Infraestructura privada y pública + RRHH:
Una sola propietaria, quien es madre soltera y campesina.

Bosques productores de PM y PFNM:
Bosques naturales en terrenos baldíos de la nación.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
Las labores a lo largo de la cadena son desarrolladas por personal contratado por la propietaria. se alquilan los servicios de transporte fluvial.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización:
Cuentan con una estructura sencilla en cabeza de su propietaria, quien en diferentes momentos ha realizado préstamos bancarios para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento , transporte y transporte.

Gestión del recurso humano:
En aprovechamiento se contrata alrededor de 11 empleados. En la ciudad de Leticia donde se desarrolla la transformación cuenta con 3 empleados permanentes para la elaboración de muebles. También se tiene una asistente administrativa. Temas de contabilidad, pagos de impuesto y demás tramites son contratados y no están vinculados de forma permanente a la empresa.

Desarrollo y adaptación de tecnología:
En el sitio del aprovechamiento han implementado un cable aéreo y aserrío portátil. La maquinaría utilizadas para este tipo de aprovechamiento son herramientas menores motosierra a gasolina, machetes, limas entre las principales herramientas, en algunos casos utilizan para el arrastre Winches y Malacates. Para la transformación a muebles de madera su utiliza la maquinaria y herramienta mínima necesaria para su desarrollo.

Compras o proveeduría:
La materia prima se provee a través del aprovechamiento forestal para bosque natural.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible de bosques:	Aprovechamiento forestal:	Logística interna:	Operaciones (producción):	Logística Externa:	Mercadeo y ventas:	Servicios post venta:
autorización de la autoridad ambiental para aprovechamiento forestal persistente en terrenos baldíos de la nación.	Unidades de manejo que con extensión de 3.000 ha. La ultima unidad de manejo forestal de 1.637 ha, para la extracción de 3.600 metros cúbicos de madera en pie.	Desarrollan los procesos en su conjunto para las tres cadenas que desarrollan, desde el bosque hasta el cliente final	Las operaciones desarrolladas con poco tecnificadas, del tipo manual y de forma rustica. Trabajan sobre pedido, la madera extraída en el municipio de Tarapacá es aserrada y transportada a la ciudad de Leticia, donde se elaboran los muebles de madera.	No aplica, porque están encargados desde el aprovechamiento hasta la entrega del producto terminado al cliente final.	Trabajan sobre pedido para muebles de madera en la ciudad de Leticia. La propietaria ha participado en diferentes espacios que convoca la iniciativa del Pacto Intersectorial por la Madera Legal y la Mesa Forestal del Departamento del Amazonas.	No aplica, puesto que no lo desarrollan

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Las actividades son desarrolladas por la empresa sin desarrollo de la asociatividad

Programas de extensión forestal y asistencia técnica:
Asistencia técnica a través de actividades puntuales en el marco de la mesa Forestal del Departamento del Amazonas y del Pacto Intersectorial por la madera en Colombia, Actividades puntuales desde CORPOAMAZONIA

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
La empresa tiene reconocimiento de la legalidad otorgada por CORPOAMAZONIA, esto le ha permitido tener visibilidad ruedas de negocios desarrolladas por diferentes entidades en el nivel local y nacional

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales:
No desarrollados. Los prestamos adquiridos han disco bajo las condiciones de prestamos normales de los bancos

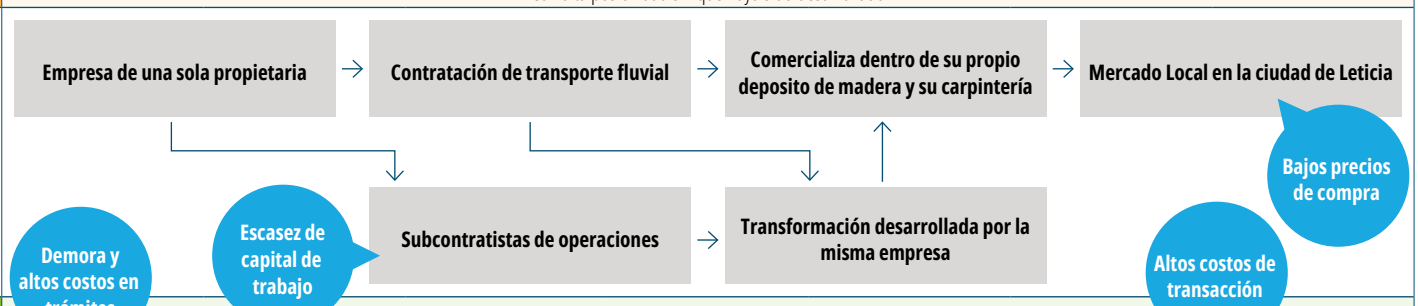
Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo:
No es aplicable, puesto que las capacidades de los empleados han sido adquiridas por experiencia y por el fortalecimiento en el marco de las obligaciones normativas.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el emprendimiento
No desarrollado; sin embargo, esta empresa es un ejemplo de la fuerza y liderazgo de una mujer que ha desarrollado su emprendimiento, cumpliendo la ley y procurando ir creciendo como empresa en la medida que el negocio lo permite.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares):
Certificado de Incentivo Forestal, El Incentivo a la Productividad para el Fortalecimiento de la Asistencia Técnica, Fondo Agropecuario de Garantías, Incentivo a la Capitalización Rural y el Fondo Agropecuario de Garantías.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono:
Con alta posibilidad sin que haya sido desarrollado

Encadenamiento productivo



Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc.): No aplicable por que no hay exportación

Legislación forestal y ambiental: Cumplida a cabalidad, al punto de obtener reconocimiento de la legalidad desde la autoridad ambiental (CORPOAMAZONIA)

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc.: No aplicable puesto que no desarrolla exportación.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad: En cumplimiento y en línea de su reconocimiento a la legalidad obtenido por la autoridad ambiental

Colombia - CdV PFNM - Caucho

Recursos (interno)

Infraestructura privada y pública + RRHH:
400 asociados en el Departamento del Guaviare.

Bosques productores de PM y PFNM:
Plantaciones de caucho natural
Hevea brasiliensis

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
Las labores a lo largo de la cadena son desarrolladas por los asociados y personal de la Asociación y la asistencia técnica especializada proviene de cooperación técnica local, nacional e internacional.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización:
Cuentan con una estructura que contempla la asamblea general, una junta directiva, representante legal, vigilancia fiscal, comité y tres áreas principales, operaciones, administrativa y comercial.

Gestión del recurso humano:
La Asamblea general son los más de 400 asociados, la junta directiva es integrada por 7 cargos, 5 hombres y 2 mujeres, un representante legal, dos ingenieros para la asistencia técnica, un hombre y una mujer, un encargado del área comercial y una asistente administrativa.

Desarrollo y adaptación de tecnología:
Primera planta de producción de látex concentrado y pegante. AFLATEX producto tipo pegante 100% natural libre de sales de amoniaco, único producto de esta calidad en Colombia. Con el apoyo del Ministerio de Agricultura, se ha realizado la variación a su proceso en la producción de TSR 20 con viscosidad controlada.

Compras o proveeduría:
La materia prima se provee a través de sus 300 asociados. Insumos necesarios para sus procesos de plantación y producción son adquiridos en el mercado local y nacional según sea el caso.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible de bosques: Plantaciones forestales de caucho (*Hevea brasiliensis*)

Aprovechamiento forestal: Las plantaciones de años anteriores, actualmente en aprovechamiento. En actividades para establecer y mantener nuevas plantaciones

Logística interna: La asociación cuenta con servicio de asistencia técnica profesional, desarrollan la producción de látex y ripio, desarrollan el proceso de secamiento y transformación en lámina sólida para su despacho a los distintos clientes.

Operaciones (producción): Los propietarios de las parcelas con plantaciones de caucho, desarrollan las actividades de aprovechamiento.

Logística Externa: ASOPROCAUCHO se encarga de prestar asistencia técnica, impulsar el desarrollo de nuevas plantaciones, desarrollar el aprovechamiento y venta.

Mercadeo y ventas: En el 2016, con un área de plantación de 90 hectáreas se generó: 19.235 kg de lámina, 10.302 kg de ripio y 2.098 kg de lates y comprados por Uniroyal y Guantes de látex, entre otros.

Servicios post venta: No lo desarrollan

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Cuentan con su propia asociación de productores de caucho en el departamento del Guaviare

Programas de extensión forestal y asistencia técnica:
Programas establecidos por el SENA, la confederación cauchera colombiana y el Consejo nacional del caucho.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
Forman parte de la confederación cauchera de Colombia y esto le permite tener contacto directo con sus principales clientes y competidores, asegurando la ventas.

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales:
No desarrollados

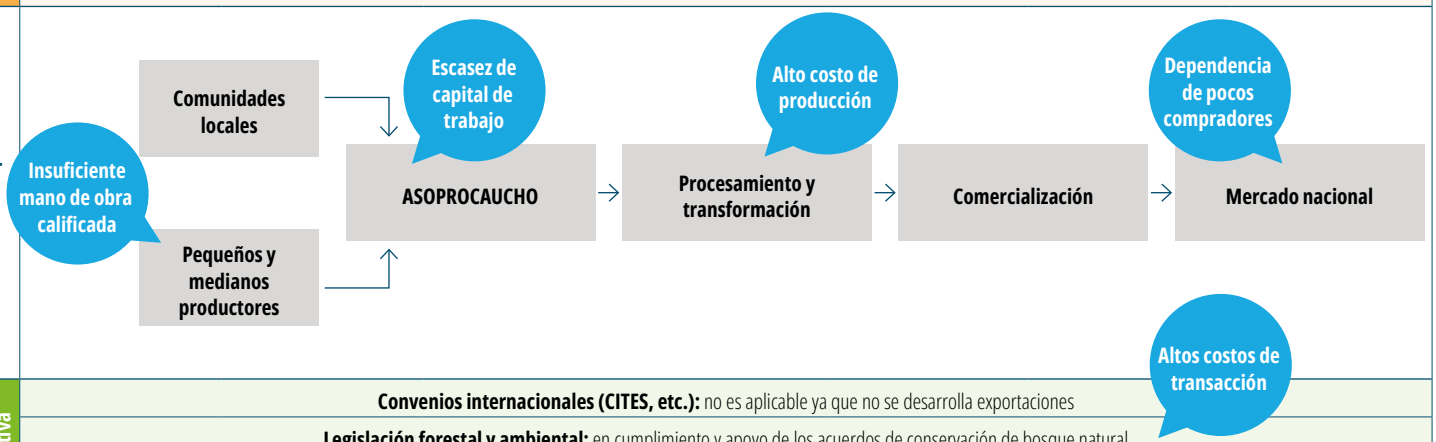
Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo:
Gestionado por ASOPROCAUCHO en alianza con otras asociaciones, universidades y el SENA

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el emprendimiento:
el 30% de los asociados a ASOPROCAUCHO son mujeres. En el área de ASOPROCAUCHO, existen grupos vulnerables, muchos de los cuales son desplazados por la violencia, comunidades locales que han encontrado en el caucho una alternativa productiva para subsistir.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares):
Certificado de Incentivo Forestal, El Incentivo a la Productividad para el Fortalecimiento de la Asistencia Técnica, Fondo Agropecuario de Garantías, Incentivo a la Capitalización Rural y el Fondo Agropecuario de Garantías.
Adicionalmente han suscrito acuerdos de conservación para la protección de bosques naturales.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono:
El mercado voluntario de Carbono viene desarrollándose desde el 2016, el país ha venido avanzando en el tema y existe la posibilidad además de estudios del Caucho para incorporarse en este mercado.

Encadenamiento productivo



Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc.): no es aplicable ya que no se desarrolla exportaciones

Legislación forestal y ambiental: en cumplimiento y apoyo de los acuerdos de conservación de bosque natural

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc.: No es aplicable

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad: La informalidad en el sector agropecuario en Colombia es alto

Ecuador - CdV PFM - Bloques Encolados De Balsa

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH:
Empresa Privada de Sociedad Anónima

Bosques productores de PM:
60 has de plantaciones de balsa permanente

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
Aprovechan de sus plantaciones (cuando hay turno) y compran balsa aserrada a diferentes proveedores en la Costa y en la Amazonía Ecuatoriana

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización:
Cuentan con infraestructura de una planta equipada con una linea de producción permanente a dos turnos (24 horas) y 16 cámaras de secado, un caldero que alimenta las 16 cámaras de secado, equipadas con sistema de ventilación, calefaccion, sensores de temperatura y sensores de humedad relativa; 10 prensas hidráulicas para elaboración de bloques encolados con alta calidad.

Gestión del recurso humano:
El Departamento de RRHH es manejado por una persona, quien realiza la contratación directa del recursos humanos. Demás se cuenta con 4 personas que ejercen funciones administrativas (contador, RRHH y gerencia)

Desarrollo y adaptación de tecnología:
Cada cliente tiene sus especificaciones en los productos, por lo cual la empresa se adapta con tecnología a la demanda del mercado. El soporte se lo realiza a través de mejora continua en los procesos en cada eslabon del mismo, además de estar siempre actualizando los requerimientos de mercado que implican cambios continuos en el producto final.

Compras o proveeduría:
Se recibe madera rolliza a pequeña escala de productores de la zona. Se compra madera aserrada a varios proveedores de la Costa y Amazonía Ecuatoriana y se compra madera en pie directamente en las plantaciones de la misma zona (quienes utilizan aserraderos móviles).

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible:	Aprovechamiento forestal:	Logística interna:	Operaciones (producción):	Logística Externa:	Mercadeo y ventas:	Servicios post venta:
En las plantaciones propias (50 ha) se realiza manejo silvicultural sostenible	Actividades de tumba, troceado, apilado y aserrado en el sitio	realizan desde la compra al provedor primario hasta el mercado final	Se trabaja sobre pedidos, proceso tecnificado en secado, dimensionado y fabricacion de bloques	Provedores y equipo técnico	Se trabaja sobre pedido con clientes establecidos. Siempre se buncan nuevos clientes	soporte técnico relacionado con la calidad / producto

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Convenio tripartito entre comunidades, gobierno provincial y empresa privada en la provincia de Pastaza

Programas de asistencia técnica:
Apoyo tecnico en el convenio en Pastaza y a otros provedores

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
Contactos via internet con compradores de China y Europa

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales:
No existe créditos blados. Pero la empresa a obtenido creditos normales de la banca privada

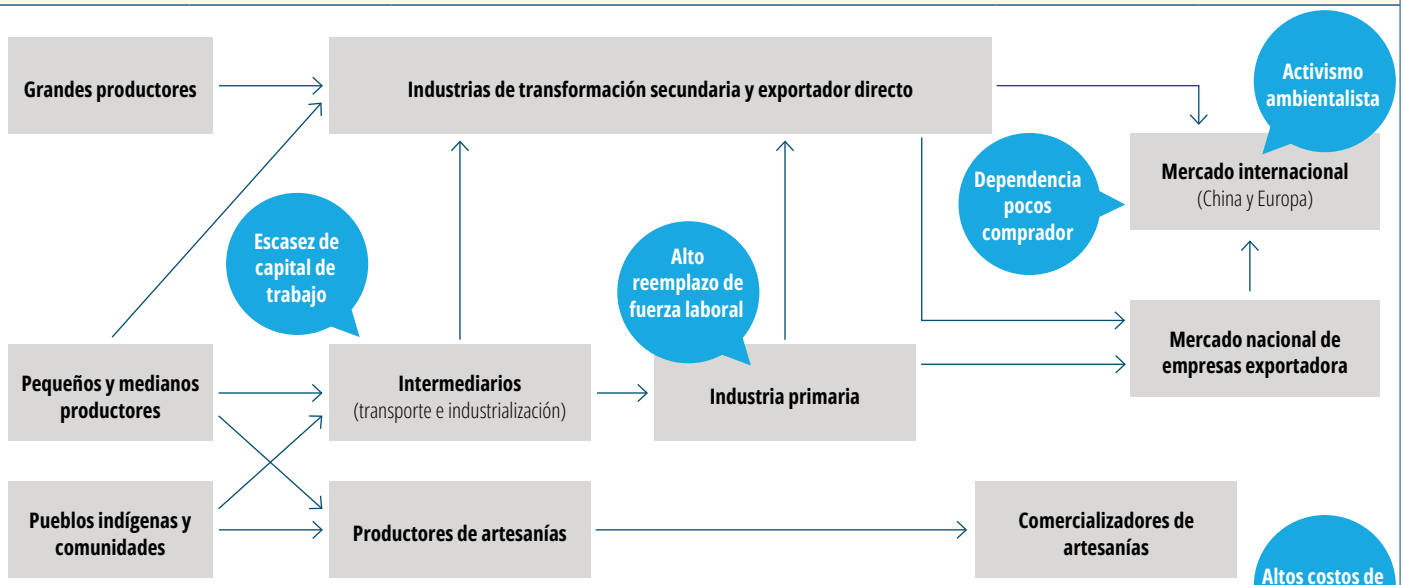
Programa aumento capacidades a corto y mediano plazo:
No aplica, dado que la planta trabaja actualmente al 50% de su capacidad

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el empredimiento:
Mediante convenio con gobierno provincia de Pastaza, se tiene la inclusion de mujeres propietarias y de poblaciones indigenas (Kichwa)

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares):
Mediante convenio con gobierno provincia de Pastaza, se da incentivos a través de plantas de balsa y asistencia tecnica y promesa de compra a precio justo

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono:
Al momento no existe.

Encadenamiento productivo



Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc): Especie no se encuentra amenazada de acuerdo a CITES

Legislación forestal y ambiental: Acuerdo Ministerial (AM) 095 del MAG 2020 para aprovechamiento en plantaciones forestales de balsa, reformado mediante AM 010 del 25 de Enero del 2021; AM MAATE 201-31 Norma para aprovechamiento de especies pioneras de géneros Ochroma y Heliocarpus.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad: Cumplimiento del Código Laboral del Ecuador y con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)

Ecuador - CdV PFNM - Guayusa

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH:
Empresa asociativa de productores cuenta con una planta de procesamiento y cuenta con recursos humanos y equipamiento técnico.

Bosques productores de PM:
100 has de plantaciones de guayusa con los socios jurídicos.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
Aprovechan de sus plantaciones (época de cose cosecha) y compran guayusa a diferentes productores en la Amazonía Ecuatoriana.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización:
Planta equipada con una línea de procesamiento de la hoja de wayusa, tendales, hornos de secado, trituradora de la hoja, empacadora y paletizado.

Gestión del recurso humano:
El Departamento de RRHH es manejado por una persona, quien realiza la contratación directa del recursos humanos. Demás se cuenta con 4 personas que ejercen funciones administrativas (contador, RRHH y gerencia).

Desarrollo y adaptación de tecnología:
s un de los retos, generar conocimiento para el proceso y extracción eficiente de los compuestos de la hoja de I. guayusa y poder comercializarlos sin intermediarios.

Compras o proveeduría:
Se compra directamente a los socios jurídicos y socios comerciales (cuando se requiere, quienes realizan individualmente sus propias cosechas y las llevan directamente al sitio de acopiado de la empresa asociativa rural.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible:	Aprovechamiento forestal:	Logística interna:	Operaciones (producción):	Logística Externa:	Mercadeo y ventas:	Servicios post venta:
Existe un paquete tecnológico para el manejo de la planta de guayusa, que incluye su producción en Chakra.	Se cosecha la hoja, mediante desove de las ramillas.	Compran la hoja a los socios de la asociación, procesan y comercializan a través de una empresa intermediaria.	Proceso de acopio, postcosecha y procesamiento.	Proveedores y equipo técnico.	Se trabaja sobre pedido con con una empresa compradora.	En el nuevo modelo de negocios a futuro se implementará actividades de post venta.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Se cuenta con socios jurídicos que pertenecen a la asociación y socios comerciales para cubrir pedidos.

Programas de asistencia técnica:
Equipo técnico de la Asociación con competencias en la producción.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
CTienen cautiva la oferta por el contrato con compradores.

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales No existe créditos blandos. La asociación es apoyada por Cooperación Internacional.

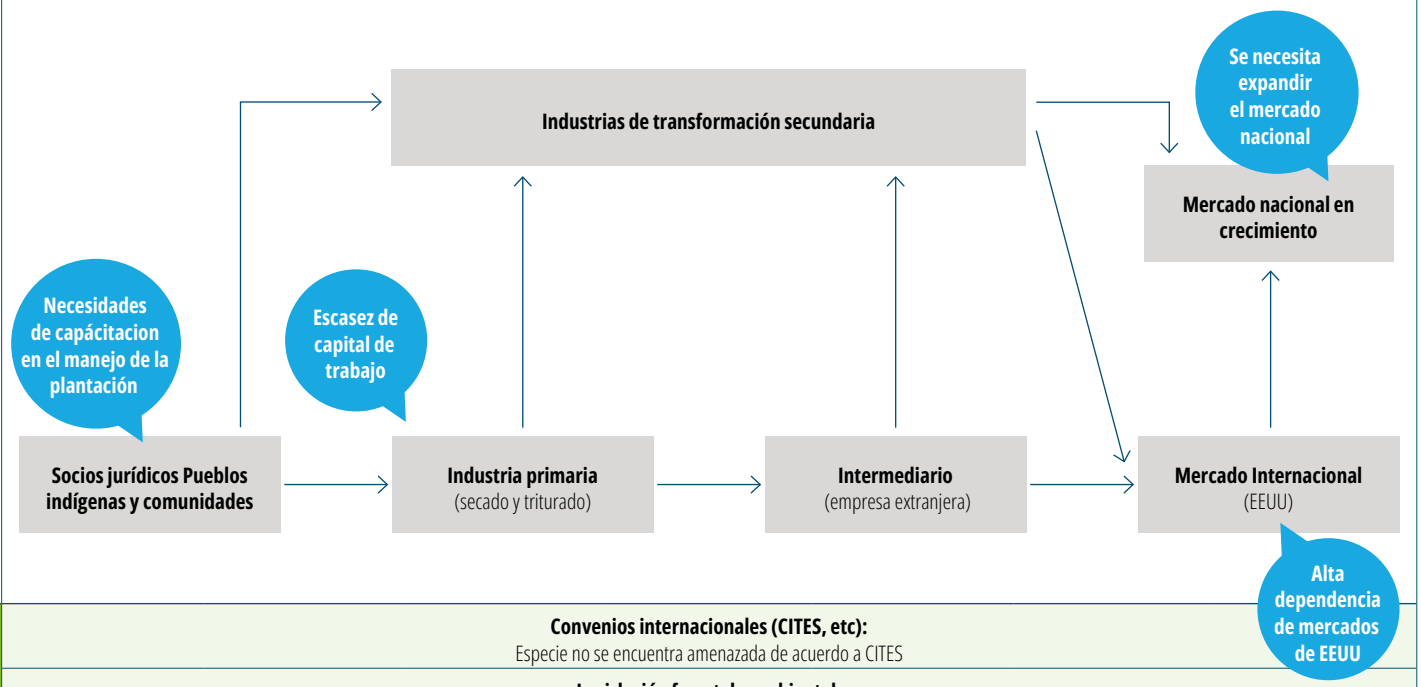
Programa aumento capacidades a corto y mediano plazo:
No aplica al momento, pero se prevé para el futuro.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el empredimiento:
Mediante convenio con gobierno provincia de Pastaza, se tiene la inclusion de mujeres propietarias y de poblaciones indigenas (Kichwa).

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares):
Ampliar la cobertura de la información sobre los desarrollos de la cadena de valor a fin de incentivar la mayor participación de socios en la cadena.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono:
Al momento no existe.

Encadenamiento productivo



Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc):
Especie no se encuentra amenazada de acuerdo a CITES

Legislación forestal y ambiental:
Reglamentacion para el aprovechamiento en plantaciones de guayusa.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad:
Cumplimiento del Código Laboral del Ecuador y con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Perú - CdV PFM - Pisos De Madera

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH
Empresa obtiene la materia prima mediante concesión forestal otorgada por el Estado, el financiamiento de las operaciones de la empresa, sus inversiones y capital de trabajo es aporte propio.

Bosques productores de PM y PFNM
Administra más de 220 mil ha de bosques naturales otorgados en concesión por 40 años. A partir del año 2012 y fines del 2014 se han incorporado 7 contratos de concesión, conformándose como el consolidado forestal más grande del país.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios
Se identificaron 5 empresas que exportaron pisos de madera que pueden ser considerados competidores directos.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización
El organigrama se compone por la gerencia general y bajo esta se encuentran la gerencia regional, de producción y comercial.

Gestión del recurso humano
Cuenta con 230 trabajadores: 29.69% empleados temporales (bosque), 10.36% mujeres empleadas en campo y en planta (ninguna en cargos gerenciales), y 100% empleados con salario superior al mínimo según ley.

Desarrollo y adaptación de tecnología
Utiliza tecnología avanzada para la producción de pisos de madera, a saber: Aserradero completo para todo tipo de medidas en pisos, 8 secadores, y 2 más por instalar comprados en el año 2023, con monitoreo computarizado de 24 horas, que usa un caldero alimentado automáticamente por residuos de madera y máquinas para el maquinado, prensado y perfilado preciso.

Actividades primarias (interno)

Manejo forestal sostenible de bosques
Cuenta con 220 mil hectáreas concesionadas y 161 especies de maderas. La empresa aprovecha solo 1 árbol por hectárea cada 20 años.En el 2020 obtuvo la acreditación FSC de los servicios ecosistémicos y biodiversidad.

Aprovechamiento forestal
Implementa un manejo policíclico de extracción selectiva. Los árboles protegidos como semilleros y los que aún no alcanzan los diámetros mínimos de corta proveen el material genético para la regeneración natural del bosque.

Logística interna
Tiene logística interna para satisfacer sus necesidades de producción, desde el bosque, pasando por la transformación, la venta y servicio de post venta.

Operaciones (producción)
La realizan en su planta, salvo el ensamblado del producto ""deck tile"" (baldosas de base plástica con madera).

Logística Externa
Transportan vía terrestre el producto final, ya sea para la exportación (90% de la producción) o venta local (10%).

Mercadeo y ventas
Exportan a Alemania, Dinamarca, Bélgica, la zona escandinava, Suecia, Rusia, Portugal e Italia. Están valorando Australia y trabajando en adecuar las medidas que solicitan.

Servicios post venta
Ha establecido un procedimiento para la atención de quejas, consultas o solicitudes externas, que apunta a solucionar reclamos y aplicar garantías.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores
Todo el recurso forestal que procesan, provienen de sus bosques y no adquiere insumos de pequeños extractores u otros extractores de madera.

Programas de extensión forestal y asistencia técnica
Tienen protocolos para informar y capacitar a la población en educación e importancia del cuidado del medio ambiente, el manejo responsable y la conservación de bosques.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales
Comercializan su producción directamente, tanto en el mercado local como en el exterior.

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales
No han sido sujetos de créditos, el financiamiento es por parte de la corporación Wong.

Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo
Tiene una política y procedimientos para las promocionar a su personal, brinda oportunidades para su desarrollo laboral, por ello dentro de sus procesos de selección efectúa el reclutamiento interno.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el empredimiento
Como parte de su innovación social, han estructurado un Comité Consultivo local para orientar el apoyo a la comunidad y MADERACRE debe contribuir a cerrar la mayor brecha de la provincia que es la salud y la educación en Iñapari.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares)
Tiene ingresos de Pago por Servicios Ambientales en el programa RED.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono
Posee el Tahuamanu Amazon REDD Project , Proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) en 170 mil hectáreas, forma parte del Madre de Dios Amazon REDD Project, junto con la ONG Greenoxx. En este Proyecto se evitará la contaminación de 22 millones de toneladas de CO_2 hasta el 2035. Los dos proyectos REDD+ están validados por Verra, bajo los estándares Verified Carbon Standard (VCS) y Climate Community and Biodiversity (CCB), bajo la categoría Gold.

Encadenamiento productivo

Manejo de concesiones forestales → **Aserrío y secado** (Aserrío → Secado) → **Transformación avanzada** (Cepillado → Maquinado → Empaquetado) → **Mercado nacional** / **Mercado internacional** → **Servicio de post venta**

Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc): Las operaciones se circunscriben en el marco del Decreto Supremo 030-2005-AG, reglamento para la implementación de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en el Perú.

Legislación forestal y ambiental: Las actividades se ejecutan en el marco de la Unidad de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (UGFFS) de la provincia de Tahuamanu del Gobierno Regional de Madre de Dios, en el marco legal del SERFOR, OSINFOR y otras normas nacionales que posibilitan el funcionamiento del negocio.

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc.: Cumple con lo establecido por el gobierno de Estados Unidos a través de Lacey Act y también con lo establecido por la Unión Europea, The EU Timber Regulation (EUTR), y en el Perú no se aplica la normatividad FLEGT.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad: Tiene un protocolo de Política de Igualdad Laboral y Antidiscriminación, aplicada a todo el personal, y su vigilancia, operación y evaluación, está a cargo de la unidad de Administración.

Perú - CdV PFNM - Castaña

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH
ASCART, es una asociación constituida por 37 socios con contratos de cosecha para proveer materia prima (castaña) y el financiamiento de las operaciones de cosecha y capital de trabajo proviene de los asociados y la gestión del Plan de Manejo (PM) es con fondos del Estado.

Bosques productores de PM y PFNM
La gestión del Plan de Manejo (PM) de Castaña en la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene es ejecutada por el SERNANP que es una institución pública.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios
ASCART no comercializa en el mercado internacional, sin embargo hay 31 empresas que exportaron castaña en el año 2021. Entre las principales están White Lion Nuts S.A.C., El Bosque E.I.R.L. Agrícolas y Forestales S.A.C.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión de la organización
La asociación está conformada por un presidente y cuatro miembros del consejo directivo.

Gestión del recurso humano
Cuenta con 74 colaboradores, 10 operarios en planta, 4 administrativos y 60 o más peladoras, que en su mayoría trabajan en su casa, por lo general los trabajadores de la planta de ASCART son familiares de los socios.

Desarrollo y adaptación de tecnología
Invierten en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de castaña y tienen planificado la modernización de su planta para adecuarla a la línea de producción de castaña deshidratada cumpliendo los requisitos estipulados en el Decreto Supremo N° 007-98-SA.

Compras o proveeduría
Tiene un protocolo de control y evaluación de proveedores , con el fin de asegurar la calidad, oportunidad y continuidad del abastecimiento de materia prima y asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas para la castaña, otros insumos, materiales y servicios requeridos para la producción.

Actividades primarias (interno)

Manejo sostenible
El Plan de Manejo en la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene, plantea regulaciones para la continuidad de los procesos ecológicos del ecosistema y sostenibilidad del recurso, estos compromisos son respaldados por los titulares de contratos de castaña.

Cosecha
El aprovechamiento del recurso, que es la semilla de castaña y se encuentra al interior del fruto o coco, contiene entre 8 a 24 semillas de aproximadamente de 4 a 5 cm de largo; aproximadamente por cada árbol de castaña productivo se aprovechan tres latas que equivale a media barrica y cada barrica equivales a 75 kilos de semilla con cáscara.

Logística interna
Instalan campamentos preferentemente con material de la zona , habilitando un piso elevado o altillo que será utilizado como dormitorio y almacén de la castaña.

Operaciones (producción)
Las operaciones del proceso de producccion, la realizan en su planta, no utilizan servicios de terceros, en la mayoría de casos emplean personal familiar de sus socios. También, prestan servicio de maquila a otras empresas.

Logística Externa
La asociación, vende su producto de castaña organica pelada a la empresa AGROFINO, que recogen la castala de la planta de ASCART.

Mercadeo y ventas
En la medida que casi toda su producción la venden a la empresa AGROFINO, no necesitan de desarrollar esta actividad, y la venta de otros productos lo hacen online.

Servicios post venta
La asociación no ofrece garantías en sus productos, pero si cuenta con un sistema de atención al cliente para resolver dudas y problemas posteriores a la venta o retiro de su producto del mercado.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores
Cuentan con su propia asociación.

Programas de extensión forestal y asistencia técnica
Tienen protocolos para informar y capacitar a la población en educación e importancia del cuidado del medio ambiente, el manejo responsable y la conservación de bosques.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales
Comercializan su producción directamente en el mercado local

Programas de crédito con condiciones blandas y ajustadas a los plazos y baja liquidez de los proyectos forestales
La falta de acceso a créditos adecuados representa un obstáculo para el desarrollo de su negocio, sin embargo accedieron a un crédito de AGROBANCO con una tasa de 3.5 % anual.

Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo
Tiene una política y procedimientos para las promocionar a su personal, brinda oportunidades para su desarrollo laboral, por ello dentro de sus procesos de selección efectúa el reclutamiento interno.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo decente y el emprendimiento
La asociación tiene políticas de inclusión y diversidad que fomentan la contratación de pueblos indígenas, campesinos y mujeres.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares)
La asociación no tiene ingresos de pagos por servicios ambientales.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono
La asociación no forma parte del mercado voluntario de carbono.

Encadenamiento productivo

Implementación del Plan de Manejo de Castaña. SERNANP → **Extracción de castaña** → **Transporte a la planta de producción** → **Selección** → **Mercado local** → **Servicio de post venta**

Extracción de castaña ↓ **Limpieza de estradas y mangueras** ↓ **Acopio de frutos, secado y embalado**

Selección ↓ **Pelado** ↓ **Ensacado**

Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc): La especie (Guayusa) no se encuentra dentro de ninguno de los Apéndices de CITES en el Perú.

Legislación forestal y ambiental: La asociación cumple con las normativas ambientales y forestales locales y nacionales aplicables a sus operaciones. El PM de castaña en la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene- 2020 – 2024, se formuló en el marco de la legislación vigente. El contrato que tiene ASCART con SERNANP, tiene clausulas especificas en cuanto a la prohibición de aprovechar madera o cualquier otro recurso forestal.

Tratados comerciales, FLEGT, Lacey Act, etc.: ASCART no aplica a estos tratados comerciales porque no comercializa madera ni otros recursos del bosque.

Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad: En cuanto al cumplimiento de las normas laborales y fiscales, mencionan que cuentan con un sistema de gestión para asegurar el cumplimiento de la legislación laboral y fiscal, así mismo poseen un código de conducta, que incluye prácticas laborales justas y respetuosas, y llevan un registro formal de sus empleados y paga los impuestos correspondientes.

Venezuela - CdV PFM - Madera Aserrada

Recursos (interno)

Infraestructura Privada y RRHH:
Estructura Administrativa y 93 personas en empleo directo, Equipo y Maquinaria Extracciónen Bosque, Nave industrial de Aserrío Primario y Almacenamiento.

Bosques productores PM:
Capacidad de Manejo de 5 mil hectareas de bosque natual otorgadas en conseción.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
Existen industrias que producen tablas, tablones, listones, durmientes, columnas, vigas, estibas, cuñas, machihembrado, parquet, BASA o Cuartón.

Actividades de soporte (interno)

Gestión del recurso humano:
Gerencia general 2 personas. Manejo forestal 48 personas, Aserradero 37, 5 Personas administrativas (Asistente Administrativo, Contador y Legal) y 2 en apoyo gerencial.

Desarrollo y adaptación de tecnología:
Aserradero PRIMULTINI, línea con sierra recorredora y una línea con sierra de despunte, con sistema de correas trasportadoras para el movimiento de la madera. Dos montacargas frontales Caterphillar 650. Uso de SIG y GPS para capas de información y bases de datos de los POMF y POA.

Compras o proveeduría:
Dependencia de mercado nacional con suministro mayormente de importación.

Actividades primarias (interno)

Manejo Forestal Sostenible: Técnicas de bajo impacto y usos múltiples del bosque. Se abarca no solo la Unidad designada, también el contexto regional y local.

Aprovechamiento forestal: El Plan de Ordenación y Manejo Forestal, instrumento técnico de administración y gestión forestal, respaldado por la legislación ambiental y forestal, y aprobado por la autoridad nacional competente.

Industrialización: Recepción de trozas, corte, desrame, escuadrado, secado, clasificación, cepillado, acabado, almacenamiento y envío.

Operaciones: Planes Operativos Anuales (POA) en la Reserva Forestal Dorado Tumeremo (RFDT) para aprovechamiento sostenible de recursos, infraestructura, silvicultura, vigilancia, desarrollo social e investigación.

Logística Externa: No utiliza contratistas de servicios y medios externos para su gestión.

Mercadeo y ventas: 5 Aserraderos, 20 Depósitos, 4 carpinterias, 8 fábricas de muebles, 6 empresas básicas de Guayana, 2 Astilleros.

Servicios post venta: No se aplica en la actualidad

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Se podría establecer aianzas con la empresa ENAFOR S. A. y la EPSD TUKUPU.

Programas de extensión forestal y asistencia técnica:
No existe, o no se tiene conocimiento sobre alguna oferta de servicio especializado para brindar apoyo a la empresa.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
No existen en la actualidad.

Programas de crédito:
En 2023 a traves de la banca pública y privada y de organismos crediticios para el sector agricultura, pero que destinan montos de inversión y cartera crediticia ejecutable para el sector forestal con montos muy bajos.

Programa de aumento de capacidades a corto y mediano plazo:
No existen en la actualidad.

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo:
La empresa no ha iniciado un programa de esta naturaleza.

Programas de gestión de incentivos (PSA y similares):
No hay establecidos mecanismos de incentivos para empresas forestales.

Programas que faciliten la incorporación al Mercado Voluntario de Carbono:
Al momento no existe.

Encadenamiento productivo

Agotamiento de la materia prima

Escasez de capital de trabajo

Alto reemplazo de fuerza laboral

Productos: Tabla, Tablón, Listón, Vigueton, Vigueta, Vigas, Columnas

Cliente: Minería Molinos la Vanguardia

Carpinterías: Carpintería Capri, Carpintería Spartaco, Carpintería García, Carpintería La Victoria

Aserraderos: Aserradero Cojedes, Aserradero Anzoátegui, Aserradero roidi , Aserradero El Nogal, Aserradero El Tunel

Depósitos de madera: Maderera Tropical, Madera El Portal, Consorcio Maderero Santa Rita, Grupo Ideas Casa, Maxi Piso 2005, Maderas Amazonas, Maderas Anzoátegui, Maderas Imeca, Maderas Unare, Madertec , Materiales y Maderas Paredes, Maderorca, Maderas el Pinal, Maderas Radiata, Maderera Matogrosso, Industrias di Marco.

Cliente Astilleros: Maderas Margarita, Astillero Marina York.

Clientes Empresas Básicas: Alcasa, Venalum, Sidor, Ferroven, Minerven, C.V.G. Tecmin

Empresa de elaboración de madera

Fábricas de muebles: Muebles Hervigon, Industrias García, Muebles Sorrento, Muebles Mariño, Diseños Lara, Muebles Espacio, Muebles El Rey, Muebles Ferdi
ASERRADA Tabla, Tablón, Listón.

Reglas y normativa

Activismo ambientalista

Marco normativo:
Constitución Nacional, leyes orgánicas y ordinarias, reglamentos, decretos y otras normas técnicas aplicadas al uso y aprovechamiento sustentable del patrimonio forestal, sin embargo, no son claras y efectivas para el manejo sostenible de los recursos forestales ha debilitado la protección de los bosques y la promoción de prácticas responsables en la industria maderera. Aún está vigente la Ley de Bosques de 1977.

Venezuela - CdV PFNM - Palmito

Recursos (interno)

Infrestructura privada y pública + RRHH
4 Empresas con 4 plantas procesadoras (Capacidad de proceso y envace 5 millones de cogollos/año). Equipadas con cortadoras, peladoras, lavadoras, equipos de esterilización, envasado y almacenamiento de materias primas, productos en proceso y productos terminados

Bosques productores PFNM:
Áreas naturales para cosecha en Delta Amacuro, en ABRAE, con un potencial de 548.000 ha/Bosque natural, 5 millones de cogollos/año.

Industrias que compran y/o venden bienes y/o servicios:
8 empresas, 4 plantas están paralizadas y desmanteladas por abandono. ENAFOR S. A. realizó en el año 2017 la producción de 1.5 millones de cogollos que destino a la promoción y no comercializó.

Actividades de soporte (interno)

Gestión gerencial y de inversión:
En corte y acopio tienen un costo de 25 centavos de USD/cogollo, transporte y comercio 25 centavos/Cogollos, tasas e impuestos de 25 centavos de USD/cogollo. No hay referencia del costo de procesado. El precio de venta de 850 gramos de palmito era de 2 USD/lata en el año 2004.

Requerimiento de Recurso Humano:
Recolectores para selección, corte de palma, corte del cogollo y acopio. Operarios y ayudantes para planta procesadora: limpieza, cocido y envasado de cogollos, operadores de maquinaria, supervisores, técnicos de mantenimiento, entre otros. Área administrativa, Área de ventas y mercadeo y Área de logística.

Desarrollo y adaptación de tecnología:
Planta procesadora, Maquinaria y equipos de empacado y embalaje, Instalaciones de Almacenamiento, Logística de Distribución. Actualmente las plantas procesadoras poseen mucha ingeniaria en procesos industriales para su implementación.

Compras y adquisiciones:
Materias primas (cogollos, semillas, insumos), Maquinaria y equipos (cortadoras, lavadoras, tc.), Suministros de empaque (latas, etiquetas, etc.), Servicios de transporte y logística. Servicios de apoyo (electricidad, seguridad, etc.). Servicios profesionales (consultores, abogados, etc.). Servicios de transporte para distribución.

Actividades primarias (interno)

Manejo sostenible: Durante 25 años, 8 empresas privadas tuvieron conseciones con Planes de Ordenación y Manejo Forestal. Hasta el 2008 cuatro empresas aún operativas en el estado Delta Amacuro, produjeron 12.000 t de palmito envasado para demanda interna y exportar a las Islas del Caribe y Colombia.

Cosecha: Se basa en autorizaciones de cantidades anuales para la planta procesadora. El corte y acopio es realizado en su totalidad por personas indígenas waraos y piaroas que tienen dentro de su cultura la recolección y selección natural de manejo sostenible.

Logística Interna: Recepción y transporte de materias primas, transformación de cogollos, almacenamiento, envasado, etiquetado y distribución. Gestión de inventario y planifica la producción.

Operaciones: Cosecha en bosque, Acopio temporal, Procesamiento en planta, Comercializacion y Distribución.

Logística externa: Transporte de salida, almacenamiento temporal y distribución nacional, Exportación - Importación, Servicios al Cliente .

Mercadeo y ventas: Análisis de mercado, desarrollo de productos, estrategia de precios, canales de distribución, promoción y publicidad, relaciones con clientes, ventas y negociaciones, seguimiento y análisis. Certificaciones y Etiquetado.

Servicios postventa: Consultas y reclamaciones, resolución de problemas, garantía de calidad, seguimiento de satisfacción, recomendaciones de uso, programas de fidelización, nuevos productos y participación en eventos gastronómicos.

Funciones de apoyo (externo)

Asociatividad de pequeños productores:
Participación de Comunidades a través de asociaciones para compartir beneficios, capacitarse, tomar decisiones y respetar sus derechos territoriales y laborales.

Programas de extensión forestal y asistencia técnica:
No hay actualmente incentivos financieros para la CdV Palmito.

Programas de promoción de ventas locales, regionales, nacionales e internacionales:
Participación en ferias regionales, nacionales e interenacionales, alianzas con distribuidores, campañas publicitarias, y programas de incentivos para distribuidores.

Programas de crédito: No se tiene información sobre créditos con condiciones ajustadas a este tipo de actividad

Programa aumento de capacidades a corto y mediano plazo: No se tiene información sobre programas de este tipo en la actualidad

Programas de inclusión de mujeres, indígenas y poblaciones vulnerables al trabajo: No se tiene información que confirme que existan estos programas asociados al manejo sostenible de palmito

Programas de extensión forestal y asistencia técnica: No se tiene información que confirme que existan estos programas asociados al manejo sostenible de palmito

Programas de Mercado Voluntario de Carbono, Evaluación y medición de la huella de carbono, Implementación de prácticas sostenibles, Certificación y acreditación: No existen en la actualidad

Encadenamiento productivo

Certificaciones: existen diferentes certificaciones que pueden ayudar a garantizar la calidad y la sostenibilidad de la producción de palmito. Por ejemplo, la certificación orgánica puede asegurar que se utilizan prácticas agrícolas sostenibles y que el producto no contiene residuos químicos.

Manejo sostenible: Es fundamental para minimizar el impacto ambiental y garantizar la viabilidad a largo plazo del proyecto.

Evaluación del impacto ambiental: Es importante evaluar el impacto ambiental de la producción de palmito y asegurarse de que se están tomando medidas para minimizar este impacto

Proceso de producción: Es importante evaluarlo y asegurarse de que se está siguiendo las mejores prácticas agrícolas y de manejo.

Reducción de residuos: La producción de palmito puede generar residuos en el procesamiento, como las hojas y los restos de la planta

Uso de energías renovables: La producción de palmito puede requerir una gran cantidad de energía en el procesamiento y en el transporte del producto.

Calidad del palmito: Para evaluar la calidad del palmito, se deben considerar aspectos como el tamaño, la textura, el sabor, el olor y la apariencia visual del producto. También se puede realizar un análisis químico del contenido nutricional del palmito, como los carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

La certificación de Comercio Justo puede asegurar que se respetan los derechos laborales y que se paga un precio justo a los trabajadores.

Comercializadores de artesanías

Mercado nacional

Mercado internacional

Exportadores directos

Reglas y normativa

Convenios internacionales (CITES, etc): Las especies utilizadas para producir palmito no se encuentran en ninguno de los Apéndices CITES, pero deben cumplir la normativa ambiental para su conservación y uso sostenible en el país.

Marco Normativo: Legislación laboral y fiscal para garantizar la formalidad.
ey Orgánica de Procedimientos Administrativos establece 60 días para el trámite del permiso para aprobación del Plan de Ordenación y Manejo Forestal y el Plan Operativo Anual para aprovechamiento del cogollo de la Palma Manaca (Euterpe oleraceae). Decreto Nº 6265 Ley de Simplificación de Trámites Administrativos, se simplificaran los trámites administrativos que se realicen ante la Administración Pública Nacional.

BID