



**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL
DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

**HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE EN
PLANTACIONES A PEQUEÑA ESCALA, BASADO EN MODELOS DE RESTAURACIÓN
PRODUCTIVA: ESTUDIO DE CASO DE OCHROMA PYRAMIDALE (BALSA) EN LA
AMAZONÍA ECUATORIANA**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN SOMETIDO A CONSIDERACIÓN DE LA DIVISIÓN
DE EDUCACIÓN Y LA ESCUELA DE POSGRADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
GRADO DE**

MÁSTER EN GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES

CHRISTIAN VELASCO

TURRIALBA, COSTA RICA

2023

Este trabajo de graduación de la maestría en GESTIÓN DE AGRONEGOCIOS Y MERCADOS SOSTENIBLES, modalidad virtual, ha sido aceptado, en su presente forma, por el Profesor Asesor del estudiante Christian Roberto Velasco Ruano, y por la Decanatura de la Escuela de Posgrado del CATIE, por lo que se considera que llena los requisitos para poder ser presentado ante la comunidad técnica, académica y científica del CATIE.

FIRMANTES:



María Inés Miranda, M.Sc.
Director del Trabajo de Graduación



Bolier Torres, Ph.D.
Miembro del Comité Asesor

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



Christian Velasco, M.Sc.
Candidato

AGRADECIMIENTOS

Al Centro de Agricultura Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE y su cuerpo docente de la maestría Gestión de Agronegocios y Mercados Sostenibles GANEMOS, por los conocimientos impartidos y el impulso brindado en mi crecimiento profesional.

Al Pueblo Kichwa Rukullacta PKR, quienes brindaron toda la colaboración para el desarrollo de este trabajo de investigación desarrollado en su territorio, así como a las organizaciones The Nature Conservancy y Ochroma Consulting & Services, por su apoyo financiero, logístico y técnico.

Agradezco de corazón a mi directora de este trabajo de investigación María Inés Miranda, quien con su experiencia profesional y académica fue un pilar fundamental para su desarrollo y a Bolier Torres miembro del comité asesor por toda su orientación y las facilidades brindadas en la fase de campo y obtención de resultados.

Muchas gracias a Janja Enke (Coordinadora Subregional FSC Centroamérica y Paulina Soria (Coordinadora del FSC – Ecuador), por su apoyo para incluir el tema de la Mejora Continua en este trabajo de investigación.

Me gustaría también agradecer al proyecto “RESTAURación LATIN AMERICAN MODEL FOREST NETWORK –COSTA RICA”, ejecutado por la Unidad de Acción Climática del CATIE y la gerencia de la Red Latinoamericana de Bosques Modelo, que con su apoyo permitieron desarrollar la fase de investigación, en especial a mi colega y amiga Evelyn Chaves, quien realizo todo este gran trabajo de vinculación.

Gracias, también, a todos mis compañeros procedentes de diferentes países de la región latinoamericana, sin duda su apoyo y compromiso contribuyo a culminar con éxito esta fase de estudios desarrollada en tiempos difíciles, tiempos de esta brutal pandemia por COVID -19.

Finalmente agradezco a mi familia, motor fundamental de inspiración para superarme día a día y a Dios por todas las bendiciones recibidas.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	III
TABLA DE CONTENIDO	IV
LISTA DE CUADROS	V
LISTA DE FOTOFRAFIAS.....	VI
LISTA DE ACRONIMOS, ABREVIATURAS Y UNIDADES	VI
RESUMEN	VII
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación e importancia del tema	2
1.3 Objetivos	3
2. MARCO REFERENCIAL.....	4
3. METODOLOGIA	5
3.1 Ubicación y de la zona de trabajo.	5
3.2 Procedimientos metodológicos	7
a) Caracterización del manejo forestal de la de la Balsa, basado en las particularidades de las condiciones ecológicas, sociales y de tenencia de la tierra y los modelos de restauración productiva en pequeños productores comunitarios de PKR, en la RAE.	7
b) Desarrollo de la herramienta de evaluación del manejo forestal en pequeñas fincas o predios de la Amazonía Ecuatoriana.	7
c) Evaluar y validar la herramienta de gestión a nivel de actores de la cadena de valor de Balsa	9
d) Implementación de la herramienta de gestión en la zona de estudio	10
4. RESULTADOS.....	10
4.1 Caracterización del manejo de Balsa y modelos de restauración productiva en PKR.	10
4.2 Desarrollo de la herramienta de gestión forestal sostenible basados en los estándares FSC Nacional para evaluar el nivel de cumplimiento en pequeños productores de PKR.	16
4.3 Evaluación de desempeño en el cumplimiento de estándares de manejo forestal FSC Nacional en pequeños productores de Ochroma pyramidales de PKR.	24
5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO, DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS Y LAS LECCIONES APRENDIDAS.	31
6. CONCLUSIONES	32
7. RECOMENDACIONES.....	34
8. BIBLIOGRAFÍA	36

LISTA DE CUADROS

Tabla 1 Actores considerados para las entrevistas.....	9
Tabla 2 Categorización de los criterios de PyC FSC V5 (FSC-STD-01-001 V5-2).....	17
Tabla 3 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito legal, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	19
Tabla 4 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito de los derechos laborales y civiles, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	20
Tabla 5 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito áreas de conservación, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	21
Tabla 6 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito legal, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	24
Tabla 7 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito de los derechos laborales y civiles, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	25
Tabla 8 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito áreas de conservación, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador).....	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de ubicación de la zona de estudio.....	6
Figura 2 Proceso de selección de indicadores clave.....	8
Figura 3 Agrupación de indicadores por criterios y principio.....	8
Figura 4 Modelo de restauración productiva basado en el cultivo de balsa en sistema mixto con otras especies forestales.....	11
Figura 5 Esquema de las Parcelas de Monitoreo.....	12
Figura 6 Muestra: a) edades de los rodales, b) sobrevivencia en porcentaje, c) altura promedio, y d) diámetro a la altura de pecho (DAP).	14
Figura 7 Modelo de cadena de valor de la balsa (Játiva, 2017).....	15
Figura 8 Exportaciones de Balsa.	16
Figura 9 Importaciones de Balsa.	16
Figura 10 La ruta de la Mejora Continua (Tomado de FSC-PRO-30-011 V1-0).....	19
Figura 11 SemafORIZACIÓN de cumplimiento de indicadores	23
Figura 12 Niveles de cumplimiento de los indicadores nacionales FSC seleccionados, en los productores de balsa del Pueblo Kichwa de Rukullakta, Amazonía Ecuatoriana.	29
Figura 13 Cumplimiento de los indicadores nacionales FSC seleccionados, de acuerdo con los ámbitos críticos de la evaluación: a) valores absolutos y b) valores porcentuales; en productores de balsa del Pueblo Kichwa de Rukullakta, Amazonía Ecuatoriana.....	30

LISTA DE FOTOFRAFIAS

Fotografía 1	Instalación de parcela y toma de datos en comunidad Bajo Ila (PKR).....	13
Fotografía 2	Ubicación de parcela ya establecida y toma de datos comunidad Yanayaku (PKR)	13
Fotografía 3	Toma de datos dasométricos y fitosanitario en PMP comunidad Bajo Ila (PKR)	13
Fotografía 4	Toma de datos dasométricos y fitosanitario en PMP comunidad Awayaku (PKR).....	13
Fotografía 5	Participantes taller de Evaluación Herramienta de Manejo Forestal.....	23

LISTA DE ACRONIMOS, ABREVIATURAS Y UNIDADES

AIMA	Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera
AVC	Altos Valores de Conservación
CATIE	Centro de Agricultura Tropical de Investigación y Enseñanza
CEFOVE	Grupo de Trabajo sobre certificación Forestal Voluntaria
CODENPE	Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos de Ecuador
DAP	Diámetro a la Altura del Pecho
FSC	Consejo de Administración Forestal, Forest Stewardship Council
GANEMOS	Maestría en Gestión de Agronegocios y Mercados Sostenibles
GPS	Sistema de Posicionamiento Global
IAM	Incremento Anual Medio
m	Metros
MAATE	Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MFS	Manejo Forestal Sostenible
P&C	Principios y Criterios
PKR	Pueblo Kichwa Rukullacta
PMP	Parcelas Permanentes de Monitoreo
RAE	La Región Amazónica del Ecuador
SLIMF	Small and Low Intesive Managed Forests
TNC	The Nature Conservancy
UM	Unidades de Manejo

RESUMEN

La balsa *Ochroma pyramidale* Cav. ex Lam. Urb. (Balsa) es una especie arbórea del neotrópico. Esta especie se caracteriza por su baja densidad, que oscila entre 0,06 y 0,38 g/cm³ con excelente resistencia mecánica, lo que permitido ser una especie forestal de alta demanda en el mercado mundial, especialmente para la construcción de turbinas eólicas, barcas, aeronaves y diversos instrumentos deportivos (Borrega & Gibson, 2015).

La Región Amazónica del Ecuador (RAE), es parte de la zona de distribución natural de la balsa, lo que presenta una oportunidad para su crecimiento y desarrollo en apenas 4 a 5 años. Este corto período de rotación presenta una ventaja frente a otras especies en las que su edad de cosecha supera los 15 años, lo que ha permitido que muchos pequeños productores forestales planten balsa en superficies de 1 a 2 ha en promedio.

La producción de balsa de la región amazónica compite con la que se produce en la costa del Ecuador, está última está más cerca de los principales sitios industriales y centros de transformación de la especie, por tanto, la amazónica debe tener un diferencial y la certificación forestal del Consejo de Administración Forestal (FSC, por sus siglas en inglés) podría otorgarle esta ventaja comparativa. En cuanto a calidad, no existen investigaciones formales, sin embargo, la balsa de procedencia amazónica es más dura (densidad de la madera más alta), por lo cual, en el proceso en planta, se mezclan con la balsa de la costa, para alcanzar la densidad óptima que pide el mercado de acuerdo al tipo de producto (Jaramillo, 2023).

Para saber que tan cerca o lejos los productores forestales del Pueblo Kichwa Rukullacta (PKR) se encuentran de la certificación FSC en manejo forestal, se desarrolló una herramienta que permite medir el nivel de cumplimiento de los indicadores principales o críticos, sin los cuales no es posible la certificación.

Estos indicadores fueron seleccionados del proceso de Mejora Continua del FSC, en donde existe una gradualidad en la implementación de la certificación, así estos indicadores críticos fueron agrupados por su ámbito en los aspectos legales, derechos laborales y civiles y conservación de bosques. Esta “gradualidad” no exime del cumplimiento de todos los Principios y Criterios, los cuales se deben cumplir hasta en un período de 5 años, que es la duración del certificado.

De la implementación de la herramienta en el PKR se concluye que hay un bajo nivel de cumplimiento de los indicadores sobre manejo forestal, siendo este de apenas el 12%, mientras que los indicadores que se cumplen parcialmente son el 69% y los indicadores que no se cumplen son el 19%. Los indicadores relacionados con legalidad son los que porcentualmente más se cumplen, dado la regularización de la tenencia de la tierra a través de título de propiedad. Esto nos muestra que hay mucho trabajo por hacer antes de una posible certificación (sobre todo en los indicadores sociales que son los de menor cumplimiento), no obstante, en la parte de conservación de bosques tienen muchos procesos intermedios desarrollados a los que les falta una adaptación o conceptualización por lo que se concluye que la certificación forestal en PKR es factible.

ABSTRACT

The raft *Ochroma pyramidale* Cav. ex Lam. Urb. (Balsa) is an arboreal species from the Neotropics. This species is characterized by its low density, which oscillates between 0.06 and 0.38 g cm⁻³ with excellent mechanical resistance, which has allowed it to be a forest species in high demand in the world market, especially for the construction of wind turbines., boats, aircraft and various sports instruments (Borrega & Gibson, 2015).

The Amazon Region of Ecuador is part of the natural distribution zone of the raft, which presents an opportunity for its growth and development in just 4-5 years. This short rotation period presents an advantage over other species whose harvest age exceeds 15 years, which has allowed many small forestry producers to plant balsa on surfaces of 1 to 2 ha on average.

The production of balsa in the Amazon region competes with that produced on the coast of Ecuador, the latter is closer to the main industrial sites and transformation centers of the species, therefore, the Amazon must have a differential and certification FSC forestry could give you this comparative advantage. Regarding quality, there are no formal investigations, however, the raft from the Amazon is harder (higher wood density), therefore, in the plant process, they are mixed with the raft from the coast, to reach the optimum density that the market requests according to the type of product (Jaramillo, 2023).

In order to know how close or far the forest producers of the Kichwa Rukullacta People (PKR) are from FSC certification in forest management, a tool was developed that allows measuring the level of compliance with the main or critical indicators, without which it is not possible. certification possible.

These indicators were selected from the FSC Continuous Improvement process, where there is a gradualness in the implementation of the certification, so these critical indicators were grouped by their scope in legal aspects, labor and civil rights, and forest conservation. This "graduality" does not exempt from compliance with all the Principles and Criteria, which must be met within a period of 5 years, which is the duration of the certificate.

From the implementation of the tool in the PKR it is concluded that there is a low level of compliance with the indicators on forest management, this being only 12%, while the indicators that are partially met are 69% and the indicators that are not are met are 19%.

The indicators related to legality are the ones that are most fulfilled, given the regularization of land tenure through property title. This shows us that there is a lot of work to be done before a possible certification (especially in the social indicators that are the ones with the least compliance), however, in the forest conservation part they have many intermediate processes developed that lack a adaptation or conceptualization for which it is concluded that forest certification in PKR is feasible.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Ochroma pyramidale Cav. ex Lam. Urb. (Balsa) es una especie arbórea del neotrópico. Específicamente, la balsa se distribuía en Ecuador, Perú, Colombia, Venezuela, Costa Rica, Nicaragua, Guatemala, Panamá, Honduras, México, y Puerto Rico (Betancourt, 1987). Esta especie se caracteriza por su baja densidad, que oscila entre 0,06 y 0,38 g cm⁻³ con excelente resistencia mecánica, lo que permitido ser una especie forestal de alta demanda en el mercado mundial, especialmente para la construcción de turbinas eólicas, barcas, aeronaves y diversos instrumentos deportivos (Borrega & Gibson, 2015). En las últimas décadas la comercialización de balsa se encuentra principalmente orientada hacia los mercados de China, Estados Unidos y Europa (Parra, 2019).

En Ecuador, las condiciones ambientales favorecen la producción de balsa, permitiendo un desarrollo óptimo y de rápido crecimiento, siendo aprovechada entre 3 a 5 años (Cañadas-López et al., 2019; López et al., 2016). En el año 2008, Ecuador fue líder en la venta de balsa en el mercado internacional con el 89% de la producción total (Midgley et al., 2010; Parra, 2015). Esta tendencia se ha mantenido hasta la actualidad, dado que las estadísticas presentadas por la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA) para el 2020, reportan ingresos por exportaciones de balsa superiores a \$570 millones representando el 66% del total de exportaciones de productos forestales (AIMA, 2020). Esto representó un crecimiento del 446% y 260% en 2018 y 2019 respectivamente, y marcó una tendencia de crecimiento que no se había experimentado desde el año 2015. siendo sus potenciales mercados Asia, Europa y América el Norte (Doumet-Párraga et al., 2021). Esta producción con fines de exportación en Ecuador se centra en la provincia de Esmeraldas, Cotopaxi, Guayas, Los Ríos, Manabí, Pichincha y Santo Domingo de los Tsachilas (Cañadas-López et al., 2019).

En 2020, China fue el principal mercado de exportación de productos fabricados con balsa, a donde se exportaron el 77% del total de esta especie. Los incentivos que existen en ese país para la industria en materia de energía eólica, que emplean la madera de balsa como parte de la estructura de los molinos de viento (aerogeneradores), despertó una inusitada demanda por parte del gigante asiático.

Esta inesperada demanda por balsa generó problemas en el abastecimiento, pues la principal fuente de materia prima hasta el 2019 era la madera procedente de plantaciones forestales de la especie localizadas en la región costera, las que no pudieron abastecer la creciente oferta, encontrando en la región amazónica del Ecuador (RAE) el lugar propicio para el abastecimiento. Sin embargo, a diferencia de la costa, la madera de la RAE se extrajo de sitios de regeneración natural al ser una especie pionera en el proceso de sucesión ecológica. Esto generó un estigma con respecto a la balsa, pues grupos ecologistas promocionaron la idea de que la Amazonía se está deforestando a causa de esta especie, no obstante, es una aseveración sin sustancia, pues crece en sitios degradados, que están en un proceso de regeneración.

La demanda creciente por balsa ha despertado el interés en pequeños productores forestales de la RAE, quienes han comenzado a plantar balsa en sus predios, con superficies que varían entre 1 a 2 ha. Estas nuevas plantaciones necesitarán una salida comercial luego del período de rotación comercial que es de 5 años, para lo cual se ve necesario formalizar la actividad y embestirla de responsabilidad social y ambiental, con la finalidad de acceder a mercados más estables que permitan generar de esto negocios forestales sostenibles.

En la región RAE, la balsa es una especie nativa, cuya regeneración natural y producción en plantaciones es favorecida por las condiciones ambientales que permiten un desarrollo óptimo y rápido, siendo aprovechada entre 3 a 4 años, mientras de acuerdo con (González, Cervantes, Torres, Sánchez, & Simba, 2010) en un estudio realizado en la costa ecuatoriana, se reporta que la industria balsaera compra árboles de entre cuatro a seis años de edad. En el año 2008 Ecuador fue líder en la venta de balsa con el 89% de la demanda internacional (Midgley et al., 2010).

1.2 Justificación e importancia del tema

La Región Amazónica del Ecuador se caracteriza por ser una zona de alta biodiversidad biológica y donde se conservan y mantienen aproximadamente el 70% de la cobertura forestal del país. En ella habitan 10 nacionalidades indígenas (etno diversidad) cuya economía se basa en la producción para el autoconsumo.

El tema de estudio, pretende ser una contribución para generar medios de vida sostenibles acordes con la realidad socio económica y cultural de la RAE y se desarrollará en el Pueblo Kichwa¹ Rukullacta (PKR), que es parte de la Reserva de Biosfera Sumaco² que se encuentra en la provincia de Napo – Ecuador. En este territorio se están estableciendo pequeñas plantaciones de balsa, motivados en la creciente demanda de balsa amazónica, con una visión de complementar la economía familiar a través del manejo de la especie que encuentra condiciones ambientales ideales para su desarrollo.

En los territorios ancestrales de la RAE la propiedad es colectiva, hay una tenencia de la tierra comunal, sin embargo, los socios del PKR están distribuidos en su territorio y hacen un uso individual de la tierra. Esto implica un modelo de desarrollo bajo una lógica de finca (en promedio 50 ha), donde la principal fuente de mano de obra es la familiar, por consiguiente, el uso de la tierra está limitado a esa fuerza laboral.

¹ Los kichwas son parte de los 18 pueblos y 14 nacionalidades indígenas del Ecuador (10 de la RAE) que según el Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos de Ecuador (CODENPE) existen en el Ecuador, su lengua materna es el Kichwa y la segunda lengua es el español, idioma dejado como herencia de la dominación hispana

² La Reserva de Biosfera Sumaco fue reconocida por la UNESCO el 10 de noviembre del 2000, la cual cubre una extensión total de 931.930 ha. el 8% de la Región Amazónica Ecuatoriana, ubicada en las provincias de Orellana, Napo y Sucumbios alrededor del Parque Nacional Sumaco Napo – Galeras.

Desde el año 2019, el aprovechamiento de balsa procedente de la RAE se ha intensificado, debido a que los precios de compra al productor crecieron notablemente, pasaron de un precio de 50 usd/m³ en el año 2018 hasta alcanzar un pico de 400 usd/m³ en el 2020, lo que representó un incremento de 800% en su valor. En la actualidad, el precio ronda los 200 usd (Franco & Torres, 2022), lo que inicialmente generó gran interés en la explotación de la mayor cantidad de balsa de regeneración natural disponible y luego despertó el interés en plantar esta especie en diversos sistemas de producción, en algunos casos sin conocimiento de la silvicultura de esta especie cuando es cultivada con fines productivos y comerciales.

Este interés por plantar balsa y las condiciones productivas de la RAE ha resultado en el establecimiento de pequeñas plantaciones de balsa (1 a 2 ha), distribuidas por todo el territorio, con el potencial de convertir y consolidar a la región en una zona abastecedora de esta especie. Por consiguiente, generar modelos de restauración productiva basado en balsa y en una producción bajo estándares de certificación forestal permitirá que esta oferta forestal se pueda vincular a cadenas de valor forestales de mercados formales y generar un medio de vida sostenible de bajo impacto ambiental para la RAE.

Se visualiza a la restauración productiva como una opción del desarrollo rural basada en la recuperación la productividad del uso del suelo, en donde la propuesta es controlar la degradación del suelo con la restauración de su productividad y el desarrollo de actividades de reforestación (Borda, Carranza, Hernández, & Muciño, 2016).

1.3 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Desarrollar una herramienta de gestión sostenible para evaluar el manejo forestal a nivel comunitario, en la Región Amazónica del Ecuador, tendiente a preparar a pequeños productores de bosques para un desempeño que pueda cumplir con el estándar FSC de Manejo Forestal, según las particularidades de las condiciones ecológicas, sociales y de tenencia de la tierra y los modelos de restauración productiva de la especie *Ochroma pyramidale*.

1.1.2 Objetivos Específicos:

1. Caracterizar el manejo forestal de la de la especie *Ochroma pyramidale* basado en las particularidades de las condiciones ecológicas, sociales y de tenencia de la tierra y los modelos de restauración productiva en pequeños productores comunitarios del Pueblo Kichwa Rukullacta, en la Región Amazónica del Ecuador.

2. Desarrollar y validar una herramienta de gestión sostenible, basada en los principales indicadores del estándar FSC Nacional de Manejo Forestal, para evaluar el nivel de cumplimiento de los pequeños productores comunitarios del Pueblo Kichwa Rukullacta.
3. Realizar un ejercicio piloto de evaluación en el Pueblo Kichwa Rukullacta, usando la herramienta de gestión sostenible desarrollada y definir un Plan de Acción para el cumplimiento del estándar de manejo forestal del FSC.

2. MARCO REFERENCIAL

Conceptos claves.

Certificación forestal

La certificación forestal es una herramienta orientada al mercado que permite implementar el concepto de desarrollo sostenible en materia de bosques bajo una gestión responsable. En especial el esquema promovido por Forest Stewardship Council (FSC), cuya marca es un sinónimo de sostenibilidad, ha liderado la certificación de la mayoría de los bosques y plantaciones forestales en América Latina (Eba'a Atyi & Simula, 2012).

Su finalidad es promover un manejo forestal sostenible, en sus tres dimensiones social, ambiental y económica, lo cual se ve reflejando en los Principios y Criterios (P&C) definidos para el proceso de certificación. “La certificación de manejo forestal FSC confirma que el bosque se está manejando de forma que conserva la biodiversidad y beneficia a las poblaciones y los trabajadores locales, asegurando al mismo tiempo que también sustente la viabilidad económica” (FSC, s.f., párr. 1). Según las últimas cifras publicadas a diciembre de 2023 por el FSC en su página web, se ha logrado la certificación de manejo forestal de 196.7 mil hectáreas a nivel mundial.

FSC posee un estándar de manejo responsable que contiene 10 Principios y 70 Criterios (P&C), los cuales deben ser cumplidos por cualquier organización que maneje bosques, ya sean bosques naturales o plantaciones, cualquiera sea el ecosistema, país o tipo de propiedad del bosque. Para algunos ecosistemas o países, existen estándares adaptados a las condiciones locales, los cuales que han sido elaborados por las llamadas Oficinas Nacionales que promueve el FSC, como es el caso del Grupo de Trabajo sobre certificación Forestal Voluntaria (CEFOVE) en Ecuador, donde todo gestor forestal interesado en obtener una certificación de manejo forestal FSC, deberá acogerse a los requerimientos del Estándar Nacional (CEFOVE, 2022).

En algunos países se han desarrollado estándares nacionales que recogen la escala e intensidad del manejo, como por ejemplo, los estándares para pequeñas organizaciones conocidos como estándares para Small and Low Intensive Managed Forests (SLIMF); en éstos, los P&C siguen siendo los mismos, pero algunos indicadores son adaptados para que sean aplicables sólo a operaciones consideradas SLIMF de acuerdo a ciertos criterios definidos localmente, dado que estos se basan en el supuesto de que las

actividades de manejo de operaciones pequeñas tienen un potencial impacto negativo y bajo (Bioexp sas, 2022).

El estándar Nacional y el estándar Revisión del FSC-STD-01-003, Criterios de elegibilidad SLIMF establecen los lineamientos para definir las unidades de manejo (UM) pequeñas y las manejadas con baja intensidad de la siguiente forma:

- Por la escala: las UM pueden ser clasificadas como SLIMF si tienen un área de 100 hectáreas o menos.
- Por la intensidad: las UM pueden ser clasificadas como SLIMF si:
 - El nivel de aprovechamiento es menor al 20 % del incremento anual medio (IAM) en toda el área de bosque productivo de la unidad, y
 - El aprovechamiento anual de toda el área de bosque productivo es menor a 5000 metros cúbicos, o
 - El aprovechamiento anual medio de toda el área de bosque productivo es menor a 5000 m³ al año durante el periodo de vigencia del certificado, tal como se verifica en los informes sobre el aprovechamiento y las auditorías. (FSC, 2004, p. 5)

Cadenas de valor de productos forestales

Para el análisis de una cadena productiva (Arias, Rojas, Esperanza, & Morales, 2010) recomiendan abordar las temáticas vinculadas al agronegocio, la priorización de producto y su mercado, la definición del modelo de la cadena, el análisis de desempeño de cada uno de los eslabones de la cadena productiva y también la ubicación, análisis y definición de competidores. El análisis del agronegocio debe realizarse a nivel nacional e internacional, para definir la situación del mercado actual para los productos de la cadena productiva en sus diferentes procesos y eslabones para evaluar potencialidades y proyecciones para posibles mercados nacionales o externos.

Para mejorar la gobernanza forestal y trazabilidad de los productos forestales se requiere un mejor conocimiento del sistema de mercado y de los actores de la cadena de valor de la madera (Bosque, Industria, Mercado -BIM) (FAO, 2018).

3. METODOLOGIA

3.1 Ubicación y de la zona de trabajo.

La presente investigación se desarrollará en la RAE, tomando como base el pueblo kichwa Rukullacta (PKR) localizado en la Amazonía Centro Norte, en la provincia de Napo, en la vertiente sur del volcán Sumaco, el occidente de la cordillera de Galeras, y al oriente de la troncal Amazónica entre Archidona y la intersección de la vía Hollín-Loreto. Cubre una superficie aproximada de 41.725

ha y un rango altitudinal comprendido entre 540 msnm (al suroeste en el río Hollín) y 1300 msnm (límite noreste en las faldas del cerro Sumaco y el centro norte del límite este en la cordillera de Galeras). La mayor parte del territorio (67,8%) pertenece al cantón Archidona en las parroquias Cotundo (44,5%), San Pablo de Ushpayaku (22,0%), Hatun Sumaku (0,9%) y Archidona (0,4%). El restante 32,2% está en el cantón Tena, en las parroquias Puerto Misahuallí (29,1%) y Ahuano (3,1%) (Figura 1).

El ecosistema natural dominante en PKR es el Bosque Siempreverde Piemontano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes, el mismo que mantiene zonas remanentes en más del 67% del territorio. El 70,9% forma parte del Bosque Protector Cerro Sumaco y Cuenca Alta del Río Suno, y 11.000 ha (26,3%) se encuentran bajo conservación mediante acuerdo con el Programa Socio Bosque³. Además, hacia el Este, el PKR limita con el Parque Nacional Sumaco Napo Galeras.

Las zonas transformadas y destinadas a usos productivos están ocupadas predominantemente por pastizales y complementadas con cultivos agrícolas de orito, cacao, naranjilla, yuca, plátano y wayusa. Estas áreas se extienden principalmente en los alrededores de los poblados Pawayaku, Lushianta, Nukunu y Ardillaurku, así como en la margen izquierda del río Wuayusayaku (Consejo de Gobierno del Pueblo Kichwa de Rukullakta, 2019).

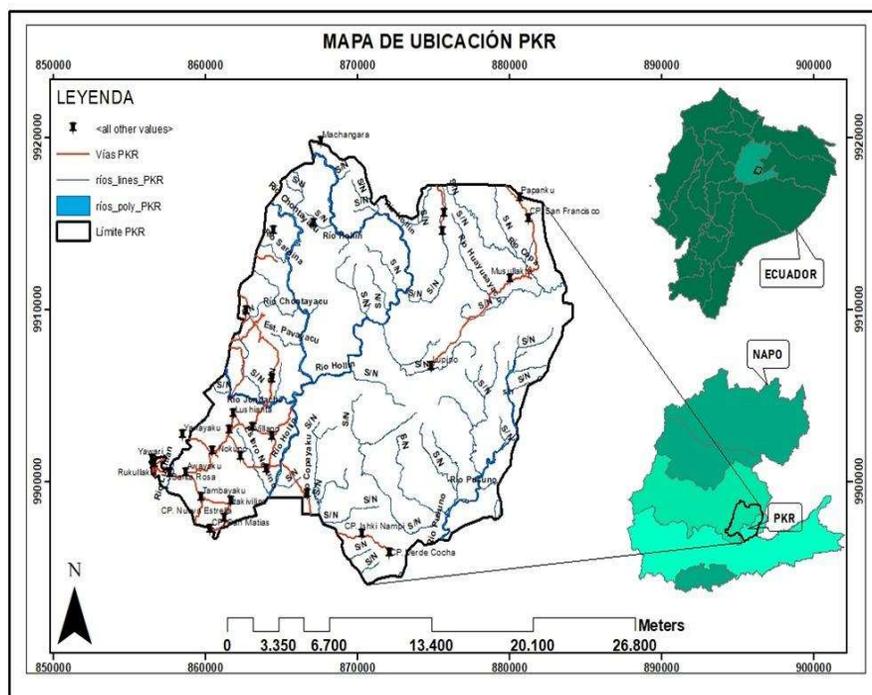


Figura 1 Mapa de ubicación de la zona de estudio

³ El Programa Socio Bosque cuyo objetivo principal es la conservación de bosques y páramos nativos en todos los rincones de la patria, consiste en la entrega de incentivos económicos a campesinos y comunidades indígenas que se comprometen voluntariamente a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa.

3.2 Procedimientos metodológicos

a) Caracterización del manejo forestal de la de la especie *Ochroma pyramidale* basado en las particularidades de las condiciones ecológicas, sociales y de tenencia de la tierra y los modelos de restauración productiva en pequeños productores comunitarios del Pueblo Kichwa Rukullacta, en la Región Amazónica del Ecuador.

- **Recolección y análisis de información bibliográfica**

Caracterización del manejo forestal de la especie *Ochroma pyramidale* basado en las particularidades de las condiciones ecológicas, sociales y de tenencia de la tierra y los modelos de restauración productiva en pequeños productores comunitarios del Pueblo Kichwa Rukullacta, en la Región Amazónica del Ecuador.

- **Entrevistas con actores de la cadena de valor de balsa.**

La balsa de la RAE tiene poca investigación bibliográfica específica, sin embargo, su uso no es reciente, por consiguiente, las empresas que demandan de esta materia prima tienen experiencia en su manejo y uso. Para acceder a esta información se entrevistará al personal técnico involucrado en los procesos.

b) Desarrollo de la herramienta de evaluación del manejo forestal en pequeñas fincas o predios de la Amazonía Ecuatoriana.

- **Recolección y análisis de información bibliográfica**

Se recopilarán y revisarán herramientas desarrolladas para evaluar manejo forestal como la “Guía para la aplicación de la herramienta Bosques del Mundo para la evaluación de la gestión forestal comunitaria” de María Inés Miranda & Vanessa Linforth 2021.

También el estándar de certificación para el Manejo Forestal Sostenible del Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal en español “FSC”.

Se utilizará el estándar nacional de Manejo Forestal Sostenible de FSC y la normativa ambiental sobre bosques en la que se resalta el Acuerdo Ministerial 098 sobre buenas prácticas forestales conocido como Punto Verde Forestal.

- **Priorización de indicadores del estándar FSC**

Se definirán los principales indicadores que configuran los principales requerimientos de cumplimiento del estándar sobre manejo forestal del Estándar de Manejo Forestal Responsable FSC para Ecuador (FSC-STD-ECU-01-2022 ES) con énfasis en los Principios & Criterios vinculados a legislación, derechos laborales y civiles y áreas de conservación (Ver figura 3).

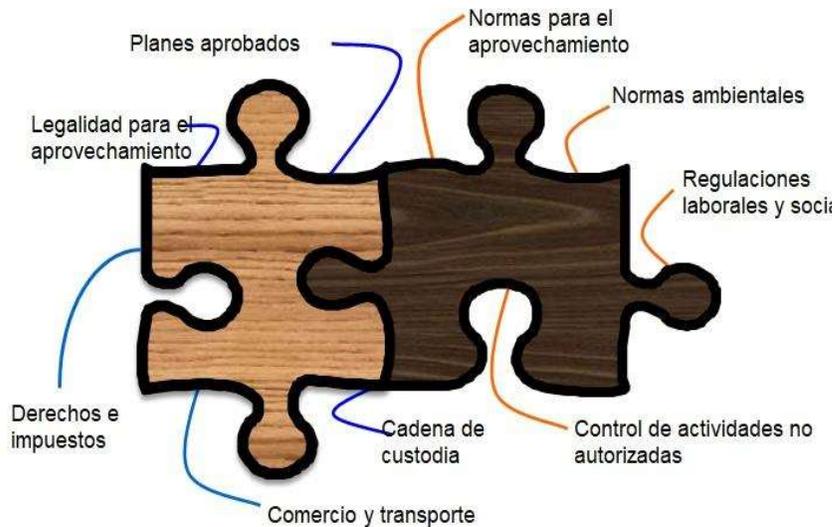


Figura 2 Proceso de selección de indicadores clave

La estructura del estándar se organiza de manera jerárquica en Principios y Criterios, los cuales deben tener indicadores y medios de verificación (Ver figura 4). Para la presente investigación se desarrollará una herramienta que se adapte a las particularidades de la RAE, según las condiciones sociales, económicas y culturales de los pequeños productores.



Figura 3 Agrupación de indicadores por criterios y principio

- **Construcción de una matriz de evaluación**

Se realizará una primera propuesta de matriz de evaluación en la que conste el indicador seleccionado y permita evaluar su nivel de cumplimiento. Asimismo, se incluirá un sistema de puntaje que permita evaluar el grado de cumplimiento y medir el progreso.

- **Taller con las partes interesadas (stakeholders) del área de influencia de la zona de estudio, para presentar y ajustar la herramienta de gestión**

El resultado de este taller es poder ajustar la primera versión de la herramienta de evaluación, según la visión de los actores locales en la zona de estudio, con lo cual se tabularán resultados, conclusiones y recomendaciones.

c) **Evaluar y validar la herramienta de gestión a nivel de actores de la cadena de valor de *Ochroma pyramidale***

- **Identificación de actores claves**

Se utilizará una metodología cualitativa identificando a los principales actores claves a quienes se les aplicaran entrevistas considerando varios sectores (académico, gubernamental, empresarial, comunitario, sociedad civil organizada).

Tabla 1 Actores considerados para las entrevistas

ACTORES	Número de entrevistas
Academia	2
Gubernamentales locales (descentralizados)	2
Líderes comunitarios	16
Sector empresarial	2
Total	22

- **Evaluación de la herramienta**

Para examinar la percepción sobre de los actores claves sobre los elementos de la herramienta de evaluación del estándar de certificación forestal para pequeños productores, se utilizará una matriz, donde se presentan las variables de estudio. Las preguntas serán aplicadas sobre las 52 entrevistas a los actores definidos en el mapeo de actores. La formulación de las preguntas se validará de acuerdo con el criterio de expertos con quienes se definirá cada una de las preguntas a utilizarse, y para el valor de las respuestas se utilizará la escala de Likert, utilizada para consultar a una persona sobre su nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración.

d) Implementación de la herramienta de gestión en la zona de estudio

Una vez validada la herramienta por los actores de la zona de estudio, así como por actores de la cadena de valor de la balsa, se procederá a la implementación de la herramienta con los productores forestales del Pueblo Kichwa Rukullacta.

Para la implementación de la herramienta se seleccionarán productores que hayan plantado balsa, así como a los directivos del consejo de gobierno del PKR, pues como se mencionó anteriormente, es un territorio comunitario. Se buscará construir evidencia para los indicadores, entendiendo que estos son invariables, pero la manera de como verificarlos se puede generar en base a las condiciones específicas del caso.

Se espera que los resultados arrojen un diagnóstico situacional del estado de la implementación de la gestión forestal sostenible en el PKR, que se pueda traducir en un plan de trabajo para superar cuellos de botella y alcanzar una posible certificación de manejo forestal que permita comercializar sus productos en condiciones de equidad y responsabilidad ambiental.

4. RESULTADOS.

4.1 Caracterización del manejo de *Ochroma pyramidale* y modelos de restauración productiva en el Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR).

En la provincia de Napo (Amazonía Ecuatoriana), a través de un pequeño componente de un proyecto de la organización internacional The Nature Conservancy (TNC), implementado por la organización local Ochroma Consulting & Services, se promovió desde octubre del 2021 un proceso de restauración productiva a través del establecimiento y manejo de plantaciones forestales mixtas, basadas en plantaciones de balsa (*Ochroma pyramidale*) como cultivo principal, combinado con otras especies maderables de larga rotación como el chuncho (*Cedrelinga cateniformis*), bálsamo (*Myroxylon balsamum*), tamburo (*Vochysia biloba*), colorado manzano (*Guarea sp.*), copal (*Dacryodes olivifera*) (Figura 4).

Este proceso ha sido fácilmente adoptado por los productores locales, dado que la balsa en la actualidad tiene un excelente mercado, buen precio y se cosecha desde los 3,5 a 4 años en la RAE. Además, la balsa se adapta al crecimiento con otras especies forestales de larga rotación como las antes mencionadas, donde los productores tienen planificado realizar dos a tres ciclos de balsa mientras crecen los demás árboles maderables de lento crecimiento.

Sin embargo, a pesar de que los productores locales están acostumbrados a obtener ingresos forestales, realmente no están acostumbrados a establecer y manejar plantaciones forestales, debido al tiempo que tienen que esperar para obtener retornos financieros, por lo cual la estrategia de

restaurar áreas con especies forestales de lento crecimiento en plantaciones de balsa es una opción aceptada socialmente en la zona actualmente por su rápido crecimiento.

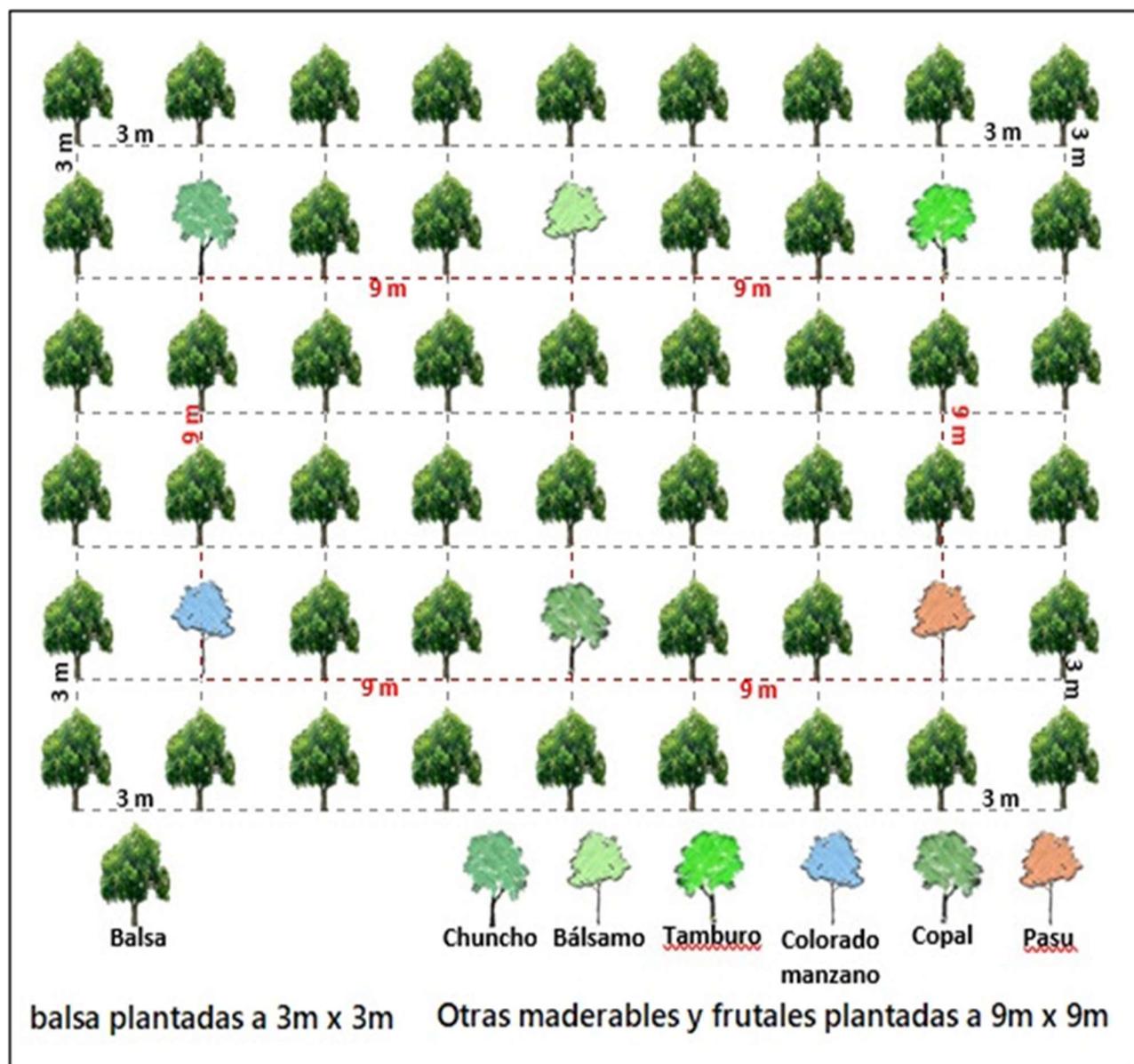


Figura 4 Modelo de restauración productiva basado en el cultivo de balsa en sistema mixto con otras especies forestales.

4.1.1 Monitoreo de las plantaciones de balsa en el Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR)

El monitoreo a las parcelas de muestreo permanente en plantaciones de balsa en sistema mixto con especies maderables de larga duración con densidad de siembra de 3 m x 3 m (900 plantas de balsa y 100 plantas de especies maderables de larga duración) de acuerdo como se muestran la Figura 5.

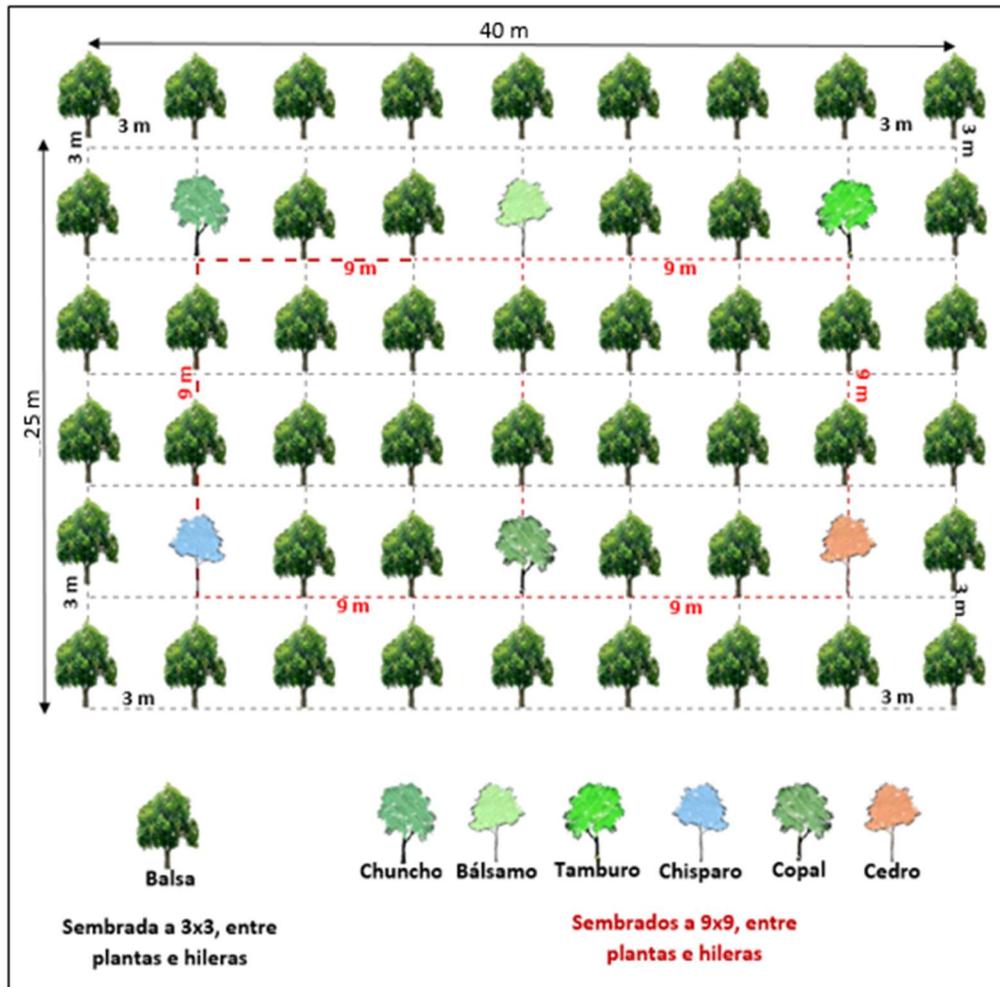


Figura 5 Esquema de las Parcelas de Monitoreo

Se realizó un recorrido por las plantaciones con balsa y especies maderables de larga duración, con el acompañamiento de los productores, luego con ayuda del sistema de posicionamiento global GPS se tomó una coordenada de referencia de las parcelas permanentes de monitoreo (PMP), ubicando los cuatro puntos de 25 x 40 metros, para un área de 1000 m².

En parcelas de monitoreo permanente donde las plantas tienen alturas que sobrepasan los 2 metros también se toma el diámetro a la altura del pecho (DAP), es decir a los 1,30 metros desde la base del árbol hacia arriba; a los que tienen alturas inferiores a los 2 metros se les tomó el diámetro a los 0,30 metros desde la base del árbol hacia arriba.



Fotografía 1 Instalación de parcela y toma de datos en comunidad Bajo Ila (PKR)



Fotografía 2 Ubicación de parcela ya establecida y toma de datos comunidad Yanayaku (PKR)



Fotografía 3 Toma de datos dasométricos y fitosanitario en PMP comunidad Bajo Ila (PKR)



Fotografía 4 Toma de datos dasométricos y fitosanitario en PMP comunidad Awayaku (PKR)

Se instalaron 15 parcelas de monitoreo permanente que se encuentran establecidas en las comunidades del PKR. Al momento del monitoreo tenían entre 5 a 14 meses (Figura 6a).

Sobrevivencia en porcentaje

En lo relacionado al porcentaje de sobrevivencia en las parcelas de monitoreo permanente (4, 12 y 15) no estuvieron por arriba del 80 % de prendimiento, que es el porcentaje aceptable para plantaciones con fines comerciales. Ver Figura 6b.

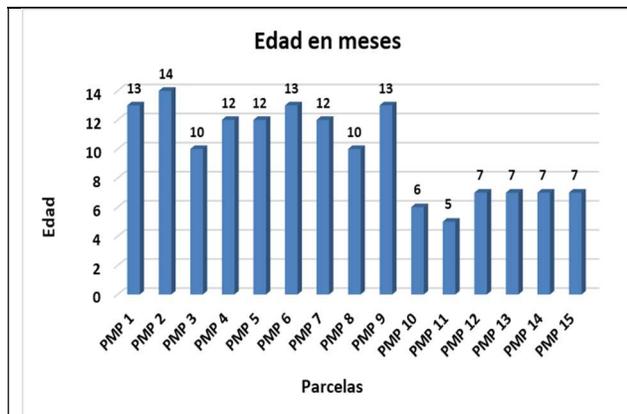


Figura 6a.- Edad en meses

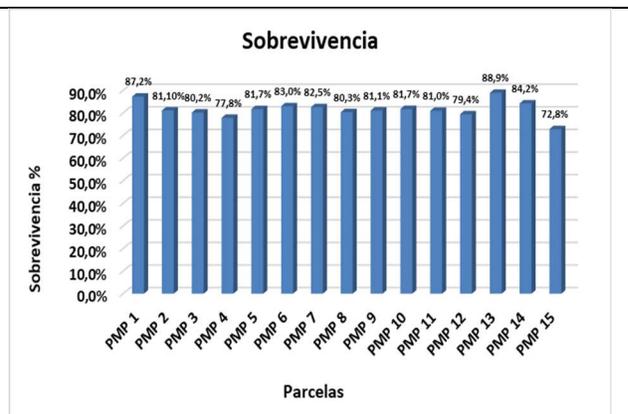


Figura 6b.- Sobrevivencia en porcentaje

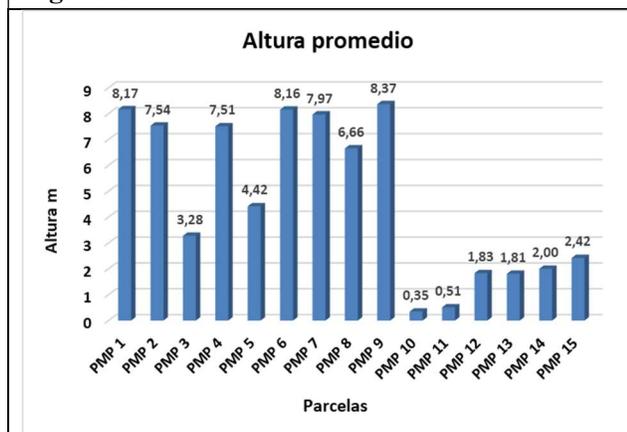


Figura 6c.- Altura promedio

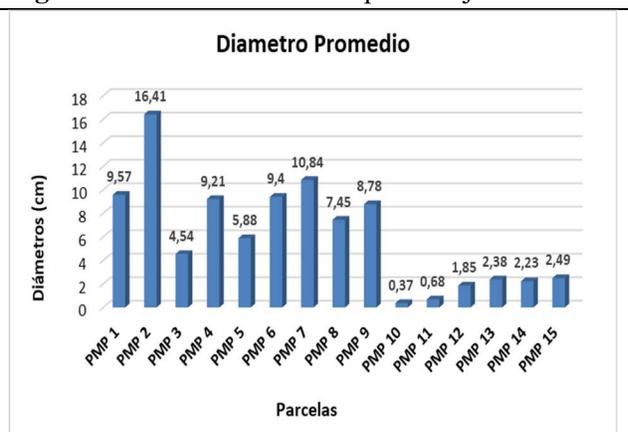


Figura 6d.- Diámetro promedio

Figura 6 Muestra: a) edades de los rodales, b) sobrevivencia en porcentaje, c) altura promedio, y d) diámetro a la altura de pecho (DAP).

Crecimiento en altura

Analizados todos los datos dasométricos (altura y diámetro promedio), fitosanitarios (plantas muertas, enfermas, sanas, bifurcadas, rotas y torcidas) y la edad en que fueron establecidas las plantaciones de la restauración productiva con balsa y especies maderables de larga duración en las comunidades de PKR, tenemos la siguiente interpretación que se detalla a continuación.

En lo referente al crecimiento en altura tenemos que las parcelas de monitoreo permanente (1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9) su desarrollo está por encima del promedio de crecimiento por mes que es de 0,58 metros, mientras que las parcelas de monitoreo permanente (3, 5, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) su desarrollo se encuentra por debajo del promedio de crecimiento por mes. Ver Figura 6c.

Incremento en diámetro

En lo referente al incremento en diámetro tenemos que las parcelas de monitoreo permanente (1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9) su desarrollo está por encima del promedio de crecimiento por mes que es de 0,68 centímetros, mientras que las parcelas de monitoreo permanente (3, 5, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) su desarrollo se encuentra por debajo del promedio de crecimiento por mes. Ver Figura 6d.

4.1.2 Características de la cadena de valor de balsa *Ochroma pyramidale* y sus productos derivados en Ecuador

A nivel de la RAE, la cadena de valor del aprovechamiento y cultivo de balsa involucra a una serie de actividades tanto en el proceso de aprovechamiento como en la fase de agregación de valor a (MAE, 2011), con lo cual se benefician tanto a los productores que reciben beneficios directos, como también las personas que trabajan en los diferentes eslabones de la producción, transformación y comercialización. Estos procesos han sido representados de acuerdo con el modelo de cadena de valor realizado por Játiva (2017) donde se detallan seis procesos básicos como: 1) Provisión e Insumos, 2) Producción, 3) Cosecha, 4) Transformación, 5) Comercialización y 6) Consumo (Figura 7).

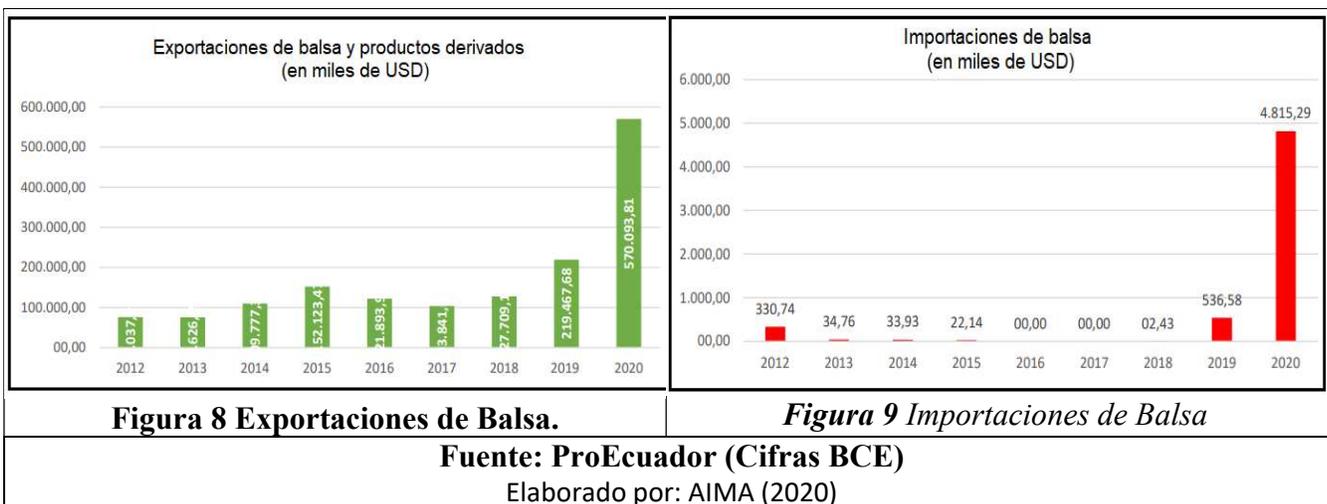


Figura 7 Modelo de cadena de valor de la balsa (Játiva, 2017).

De acuerdo con el MAE (2011), la cadena de valor de la balsa solo para el eslabón de producción, se identifican tres tipos de proveedores: los que tienen plantaciones de balsa, los que proveen árboles plantados de balsa y los provenientes de regeneración natural. En el segundo eslabón aparece la transformación primaria, diferenciado la madera rolliza de la madera aserrada; el tercer eslabón lo relacionan con el proceso de industrialización primaria que lo realizan aserraderos pequeños; luego el proceso de industrialización secundaria, donde ubica a las grandes empresas procesadoras y fabricantes de paneles; finalmente ubica como último eslabón a los mercados (MAE, 2011).

4.1.3 Exportaciones de balsa *Ochroma pyramidale* y sus productos derivados

La Figura 8 muestra que durante el año 2020 en Ecuador las exportaciones de balsa y productos derivados ascendieron a USD 570,093.81 y, el principal mercado fue China con el 77% del total de las exportaciones de este producto, mientras las importaciones de balsa solo llegaron a cerca de cinco millones de dólares (Figura 9) (AIMA, 2020). Esto se dio debido al crecimiento del sector de la energía eólica en China, que generó una gran demanda para la construcción de aspas para los aerogeneradores, China fomentó incentivos para esta industria con lo cual creció la demanda (AIMA, 2020).



En este mismo año, el precio por m³ de balsa aserrada o del árbol en pie estuvieron muy altos, lo cual abrió las puertas a nuevos emprendedores que no tenían conocimientos de la industria balsaera y que no incluyeron criterios de sostenibilidad en las actividades realizadas en este negocio. Algunos de ellos, en el mejor de los casos sólo lo aserraban la madera y la exportaban muchas veces de manera informal, afectando a la industria formal y al mercado interno de este producto.

Normalmente, en la costa ecuatoriana la industria balsaera se ha venido desarrollando por varias décadas, logrando alcanzar nuevos productos con valor agregado, generación de empleos e ingresos a los productores buscando la sostenibilidad en toda la cadena productiva. En algunos casos logrando la certificación FSC para entrar a mercados especiales. Pero el Boom de la balsa golpeó la dinámica de esta cadena desde finales del 2019 y en todo el 2020, especialmente en la Amazonía Ecuatoriana, donde normalmente no había un flujo considerable de comercialización de este producto hasta antes del 2019. Pero desde finales del 2019, compradores de China llegaron a pagar hasta 400 USD por m³ de madera aserrada al productor, provocando el aprovechamiento de casi todos los árboles de balsa de regeneración natural en rastrojales y áreas en abandono.

En la actualidad (escenario post pandemia) el mercado internacional la demanda ha disminuido, debido a la crisis mundial. Para el caso de la balsa ecuatoriana la demanda y la venta se redujo, principalmente debido a que China, el mayor comprador del país, redujo la construcción de molinos de viento, en cuyas aspas se usa como materia prima esta especie (Riofrío, 2022).

4.2 Desarrollo de la herramienta de gestión forestal sostenible basados en los estándares FSC Nacional para evaluar el nivel de cumplimiento en pequeños productores del Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR).

4.2.1 Priorización de indicadores

Para priorizar los indicadores se tomó de base el Procedimiento de Mejora Continua (FSC-PRO-30-011 V1-0), el cual tiene la finalidad de ofrecer un enfoque gradual para la certificación FSC de Manejo Forestal, de los bosques a pequeña escala y bosques comunitarios, que son condiciones

presentes en los pequeños productores amazónicos en general y en los productores forestales del Pueblo Kichwa Rukullacta en específico.

Este procedimiento divide al Estándar Internacional del FSC de Principios y Criterios para el manejo forestal responsable en Criterios Centrales y Criterios de Mejora Continua como se puede ver en la Tabla 2.

Para obtener la información más actual y pertinente sobre Mejora Continua se realizó un contacto con Janja Eke Coordinadora Subregional FSC Centroamérica quien ha liderado este proceso.

Tabla 2 Categorización de los criterios de PyC FSC V5 (FSC-STD-01-001 V5-2)

PRINCIPIO	CRITERIOS		INDICADORES CENTRALES
	MEJORA CONTINUA	CENTRALES	
1	1, 4	2 3 5 6 7 8	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 1.5.1, 1.5.2 1.6.1, 1.6.2, 1.6.3, 1.6.4 1.7.1, 1.7.2 1.8.1, 1.8.2
2	2, 5	1 3 4 6	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 2.3.1.B, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 2.4.1, 2.4.2 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.4
3	5, 6	1 2 3 4	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5 3.4.1, 3.4.2
4	3, 4, 5, 7, 8	1 2 6	4.1.1, 4.1.2 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5 4.6.1, 4.6.2, 4.6.3, 4.6.4
5	1, 3, 4, 5	2	5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4
6	6, 8	1 2 3 4 5 7 9 10	6.1.1, 6.1.2 6.2.1, 6.2.2 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 6.4.1, 6.4.2, 6.4.3, 6.4.4 6.5.1, 6.5.2, 6.5.3, 6.5.4, 6.5.5 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3, 6.7.4, 6.7.5 6.9.1 6.10.1, 6.10.2
7	2, 3, 4, 5, 6	1	7.1.1, 7.1.2, 7.1.3

PRINCIPIO	CRITERIOS		INDICADORES CENTRALES
	MEJORA CONTINUA	CENTRALES	
8	1, 2, 3, 4	5	8.5.1, 8.5.2, 8.5.3
9	2, 3, 4	1	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3
10	6, 9, 12	1 2 3 4 5 7 8 10 11	10.1.1, 10.1.2 10.2.1, 10.2.2 10.3.1, 10.3.2, 10.3.3, 10.3.4, 10.3.5 10.4.1 10.5.1 10.7.1, 10.7.2, 10.7.3, 10.7.4 10.7.5, 10.7.6, 10.7.7 10.8.1, 10.8.2, 10.8.3, 10.8.4 10.10.1, 10.10.2, 10.10.3 11.11.1, 11.11.2, 11.11.3, 11.11.4
Total	32	38	124

Fuente: Estándares (FSC-PRO-30-011 V1-0), (FSC-STD-ECU-01-2022), (FSC-STD-01-001 V5-2).

En el proceso de mejora continua, se tienen que cumplir los criterios centrales al inicio, mientras que los otros criterios se pueden cumplir en el transcurso de los 5 años que dura el certificado, a través de un Plan de Acción que define como se irán solventando y cumpliendo en ese lapso de tiempo (ver figura 10).

Para el desarrollo de la herramienta de gestión forestal sostenible, se han seleccionado los criterios centrales. Adicionalmente, los indicadores que son parte de los criterios centrales, fueron objeto de análisis para determinar el grado de incidencia que tienen sobre el manejo forestal responsable. Para la revisión de indicadores se usó el Estándar de Manejo Forestal Responsable FSC para Ecuador (FSC-STD-ECU-01-2022 ES).

Estos criterios e indicadores fueron seleccionados y agrupados en los ámbitos: legal, derechos laborales y civiles y conservación de bosques. En cada uno se definieron criterios de evaluación a través de preguntas orientadoras, que incluye los medios de verificación.



Figura 10 La ruta de la Mejora Continua (Tomado de FSC-PRO-30-011 V1-0)

4.2.2 Ámbitos legales

En este ámbito se abordan los principales criterios sobre la legalidad en el manejo forestal responsable.

Tabla 3 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito legal, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Ámbitos críticos de evaluación (legalidad)	Medios de Verificación
1. ¿La Comunidad cuenta con algún tipo de reconocimiento sobre la legalidad de su territorio?	Certificado del Registro de la Propiedad. Para el caso de comunidades: Decreto Ejecutivo o Acuerdo Ministerial de reconocimiento de tierras comunitarias ancestrales.
2. ¿La Comunidad tiene registrados las unidades de manejo forestal ante el MAATE y/o MAG?	Certificado de Registro Forestal en el MAG (plantaciones forestales) o en el MATTE (bosques naturales).
3. ¿Los límites de las unidades de manejo forestal se encuentran georeferenciados y/o mapeados?	Croquis, mapas físicos y digitales georeferenciados.

Ámbitos críticos de evaluación (legalidad)	Medios de Verificación
4. ¿La comunidad tiene mecanismos para prevenir los casos de corrupción y sobornos?	Documento de Política publicado. Reglamento interno de la Organización. Registro de difusión interna y externa.
5. ¿El grupo de productores de plantaciones forestales han sido autorizados por la comunidad?	Documento de autorización aprobado en Asamblea Comunitaria. Legalización del grupo de productores ante instancia correspondiente.
6. ¿La comunidad tiene una organización y sistema de gobierno legalmente constituida?	Estatuto y Reglamento comunitario. Actas de posesión de la directiva.
7. ¿La comunidad tiene una instancia legalmente instaurada para toma de decisiones?	Estatuto y Reglamento comunitario. Registro de Actas de Asambleas Comunitarias
8. ¿El aprovechamiento del bosque se realiza en cumplimiento a las leyes, reglamentos y normativas nacionales?	Certificado de Registro Forestal en el MATTE (bosque nativo) o en el MAG (plantación). Para plantaciones: Programa de corta. Licencia de aprovechamiento. Guías de circulación. Para bosque nativo o natural: Plan de manejo integral. Programa de aprovechamiento forestal sustentable o simplificado. Licencias aprovechamiento forestal. Guía de circulación.
9. ¿La comunidad ha definido e implementado un sistema de trazabilidad?	Documento con el sistema de trazabilidad y seguimiento. Registros ordenados y disponibles. Facturas y/o notas de venta.

4.2.3 Ámbitos de los derechos laborales y civiles

En este ámbito se abordan los principales criterios sobre los derechos laborales y civiles en el manejo forestal responsable.

Tabla 4 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito de los derechos laborales y civiles, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Ámbitos críticos de evaluación (derechos laborales y civiles)	Medios de Verificación
10. ¿Existe algún mecanismo que utiliza la comunidad para la resolución de controversias entre los socios?	Procedimiento de resolución de controversias. Registros físicos de cada controversia con el respectivo proceso y soportes.
11. ¿La comunidad previene el trabajo infantil, forzoso o discriminatorio en las actividades productivas?	Reglamento comunitario Registro de trabajadores

Ámbitos críticos de evaluación (derechos laborales y civiles)	Medios de Verificación
	Observación visual
12. ¿En la comunidad se implementan prácticas de salud y seguridad ocupacional, para protección a los productores?	Registro sobre el Plan o las medidas de seguridad y salud ocupacional. Reglamento interno de la Organización o Registro de conocimiento de obligatoriedad.
13. ¿Existen acuerdos sobre los pagos de la mano de obra en las actividades productivas?	Reglamento comunitario Actas de asamblea Registro de trabajadores
14. ¿Existen mecanismos para resolver conflictos relacionados a quejas laborales, enfermedades del trabajo, compensaciones?	Procedimiento de resolución de controversias. Registros físicos de cada controversia con el respectivo proceso y soportes.
15. ¿Las actividades de producción forestal comercial no interfieren o afectan las tradiciones ancestrales de los miembros de la comunidad y el desarrollo normal de sus actividades?	Procedimiento de resolución de controversias. Evidencia escrita de la controversia (comunicaciones, actas de reuniones, actas de resolución de controversias, etc.).
16. ¿Existe en la comunidad un mecanismo de distribución de beneficios	Estatuto, Reglamentos, Actas de Asamblea, entrevistas, informes económicos
17. ¿La comunidad ha identificado a sus vecinos y actores con los cuales y mantiene buenas relaciones?	Mapas, entrevistas, protocolos, Actas de Asamblea

4.2.4 Ámbitos de conservación de bosques

En este ámbito se abordan los principales criterios sobre la conservación de bosques en el manejo forestal responsable.

Tabla 5 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito áreas de conservación, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Ámbitos críticos de evaluación (conservación de bosques)	Medios de Verificación
18. ¿La comunidad tiene un compromiso con el bosque y su permanencia a largo plazo?	Política y declaración, Plan de Manejo, Estatutos, Actas de Asamblea Observación visual del estado del bosque y de la comunidad
19. ¿En la comunidad se identifican y evalúan los valores ambientales?	Documento con la identificación de valores ambientales. Registro de métodos aplicados (asambleas, reuniones, comunicaciones, listas de participantes, actas de reuniones, etc.).

Ámbitos críticos de evaluación (conservación de bosques)	Medios de Verificación
	Plan de manejo. Informes de evaluación y monitoreo de valores ambientales.
20. ¿En la comunidad se ha realizado una evaluación de impacto ambiental a los valores ambientales identificados?	Evaluación de impacto ambiental, plan de manejo, informes de manejo.
21. ¿En la comunidad se implementan actividades para prevenir impactos negativos a los valores ambientales?	Plan de manejo. Monitoreo de las actividades de manejo implementadas para prevenir impactos ambientales. Manuales de técnicas o prácticas de manejo. Visitas de campo.
22. ¿Se identifican a las especies amenazadas y raras y se definen medidas de protección?	Documento con la identificación y localización en mapas. Plan de protección de especies y hábitats.
23. ¿Se identifican ecosistemas nativos y se definen medidas de protección?	Documento con identificación y localización en mapas. Plan de manejo. Plan de acción.
24. ¿Se implementan medidas para mantener, mejorar y restaurar los ecosistemas nativos?	Documento con identificación y localización en mapas. Plan de acción (con actividades de mejoramiento a condiciones naturales). Plan de manejo.
25. ¿Se definen e implementan medidas para proteger los recursos hídricos y su conectividad?	Documento con identificación y localización en mapas. Plan de acción (con actividades de mejoramiento a condiciones naturales). Plan de manejo.
26. ¿Existen mecanismos para evitar que se de conversión de bosques a plantaciones forestales?	Mapas de bosque y no bosque, mapa ubicación de la unidad de manejo.
27. ¿Se han identificado la presencia y el estado de las Categorías 1 a 6 de Altos Valores de Conservación en la comunidad?	Información utilizada. Plan de evaluación, manejo y monitoreo de AVC y/o Plan de manejo. Registro de identificación.
28. ¿Los sitios de aprovechamiento de la comunidad son regenerados?	Informe anual de áreas aprovechadas y acciones para la regeneración. Visitas de campo.
29. ¿La comunidad verifica que las especies forestales empleadas sean nativas?	Plan de manejo y/o Informe técnico.

Para ver el nivel de cumplimiento de los indicadores se utilizó un criterio de semaforización, donde el color verde significa que cumple, el color amarillo significa que cumple parcialmente y el color rojo indica no cumplimiento.

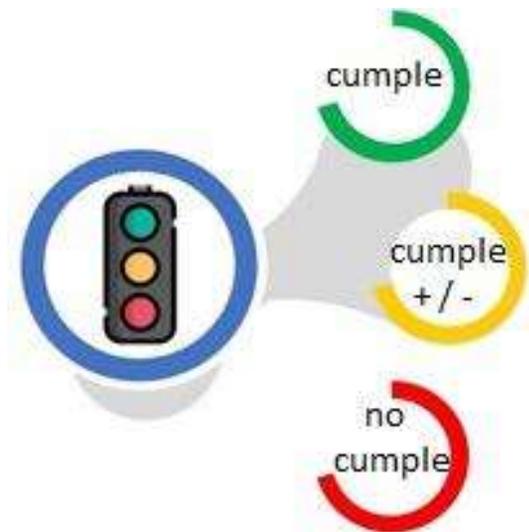


Figura 11 SemafORIZACIÓN de cumplimiento de indicadores

Esta herramienta fue validada en un taller en la que participaron actores relacionados a la cadena de valor de la balsa (ver tabla 1). El taller se realizó el 07 de enero de 2023 en el auditorio del PKR.



Fotografía 5 Participantes taller de Evaluación Herramienta de Manejo Forestal

4.3 Evaluación de desempeño en el cumplimiento de estándares de manejo forestal FSC Nacional en pequeños productores de Ochroma pyramidales del Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR).

4.3.1 Evaluación de los niveles de cumplimiento de los indicadores seleccionados

Ámbito legal

Dentro de los indicadores del ámbito legal seleccionados la Tabla 5 muestra que de los nueve indicadores tres se cumplen completamente (color verde), estos son relacionados con el reconocimiento de la legalidad del territorio del Pueblo Kichwa de Rukullakta, quienes tienen un territorio comunitario de 41.000 has legalmente reconocido (Plan de Vida - PKR, 2019). Otros dos indicadores cumplidos se relacionan con el sistema de gobierno que tiene PKR y la instancia de toma de decisiones, que se muestra en el estatuto de su constitución (SGDPN-DRCPN, 2022).

La misma Tabla 5 muestra que existen tres indicadores parcialmente cumplidos, esto se relaciona con la georreferenciación y mapeo de las áreas de manejo forestal, autorización por parte de la comunidad del grupo de productores forestales comunitarios y sobre el indicador relacionado con el aprovechamiento del bosque que se debe realizar en cumplimiento a las leyes, reglamentos y normativas nacionales; para estos tres indicadores, se observa que existe un cumplimiento parcial considerando que todas las unidades de manejo forestal de balsa realizadas con el apoyo de TNC si están georreferenciadas, cumplen con las leyes, reglamentos y normativas forestales nacionales y autorizadas por la Asamblea de la comunidad, sin embargo existen otras plantaciones que han sido generadas por los productores sin apoyo de ninguna organización, las cuales no están georreferenciadas, ni autorizadas por la Asamblea de la comunidad.

Sin embargo, los indicadores que no se han cumplido pero que tienen potencial de cumplimiento con el acompañamiento técnico en este caso de las entidades que están apoyando estos procesos son el registro forestal ante el MAATE y/o MAG, el desarrollo mecanismos para prevenir corrupción y sobornos y la implementación de un proceso de trazabilidad. Estos tres procesos pueden ser cumplidos si a nivel comunitario se elabora y aprueba un reglamento para el grupo de productores forestales con balsa.

Tabla 6 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito legal, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Ámbitos críticos de evaluación (legalidad)			
1. ¿La Comunidad cuenta con algún tipo de reconocimiento sobre la legalidad de su territorio?	1	0	0
2. ¿La Comunidad tiene registrados las unidades de manejo forestal ante el MAATE y/o MAG?	0	0	1

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
3. ¿Los límites de las unidades de manejo forestal se encuentran georeferenciados y/o mapeados?	0	1	0
4. ¿La comunidad tiene mecanismos para prevenir los casos de corrupción y sobornos?	0	0	1
5. ¿El grupo de productores de plantaciones forestales han sido autorizados por la comunidad?	0	1	0
6. ¿La comunidad tiene una organización y sistema de gobierno legalmente constituida?	1	0	0
7. ¿La comunidad tiene una instancia legalmente instaurada para toma de decisiones?	1	0	0
8. ¿El aprovechamiento del bosque se realiza en cumplimiento a las leyes, reglamentos y normativas nacionales?	0	1	0
9. ¿La comunidad ha definido e implementado un sistema de trazabilidad?	0	0	1

Ámbito de los derechos laborales y civiles

En lo relacionado a los derechos laborales y civiles, se observó que sólo el indicador relacionado con “ las actividades de producción forestal comercial no interfieran o afecten las tradiciones ancestrales de los miembros de la comunidad y el desarrollo normal de sus actividades”, se cumple considerando que la balsa es nativa de esta zona y los productores conocen sus procesos de crecimiento, además los productores por ser todos de la nacionalidad Kichwa conocen el manejo de policultivos donde mezclan especies tanto forestales como agrícolas, en algunos casos usando el sistema tradicional Chakra que se caracteriza por ser un policultivo análogo al bosque (Coq-Huelva, 2018).

Tabla 7 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito de los derechos laborales y civiles, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Ámbitos críticos de evaluación (derechos laborales y civiles)			
10. ¿Existe algún mecanismo que utiliza la comunidad para la resolución de controversias entre los socios?	0	1	0
11. ¿La comunidad previene el trabajo infantil, forzoso o discriminatorio en las actividades productivas?	0	1	0
12. ¿En la comunidad se implementan prácticas de salud y seguridad ocupacional, para protección a los productores?	0	1	0

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Ámbitos críticos de evaluación (derechos laborales y civiles)			
13. ¿Existen acuerdos sobre los pagos de la mano de obra en las actividades productivas?	0	1	0
14. ¿Existen mecanismos para resolver conflictos relacionados a quejas laborales, enfermedades del trabajo, compensaciones?	0	0	1
15. ¿Las actividades de producción forestal comercial no interfieren o afectan las tradiciones ancestrales de los miembros de la comunidad y el desarrollo normal de sus actividades?	1	0	0
16. ¿Existe en la comunidad un mecanismo de distribución de beneficios	0	1	0
17. ¿La comunidad ha identificado a sus vecinos y actores con los cuales y mantiene buenas relaciones?	0	0	1

En el ámbito laboral y derechos civiles se muestra que cinco indicadores se cumplen parcialmente, todos estos temas están relacionados con la forma de gobierno y cultura ancestral del PKR. Por ejemplo, el indicador 10 que se relaciona con la resolución de controversias entre los socios, el PKR aborda este tema de manera general en sus estatutos, sin embargo, para el tema forestal puede incorporarse en un reglamento que se elabore con el grupo de productores forestales. El indicador 11 que se relaciona con la prevención del trabajo infantil, trabajo forzoso o discriminación en las actividades productivas, este es un tema muy interesante, dado que en la cultura Kichwa se realiza el traspaso de conocimiento ancestral de generación en generación a través de la enseñanza de estas prácticas principalmente a los niños, esto ya se lo puede ver con los productores de guayusa (*Ilex guayusa*) quienes tienen aprobado un protocolo comunitario denominado “Sacha Yuyay” (MAAE, 2020), donde se menciona este tema del traspaso de conocimiento, sin que esto constituya un trabajo infantil forzoso o discriminatorio. En estos casos los niños son miembros del hogar que participan en las labores agrícolas y forestales del propio hogar en fines de semanas o en horas que no interrumpen sus actividades normales de estudios o distracción. Lo mismo ocurre con los indicadores 12 (salud y seguridad ocupacional), 13 (pagos de la mano de obra en las actividades productivas) y 16 (mecanismo de distribución de beneficios) dado aún mantienen prácticas ancestrales de *mingas* donde mantienen colaboración entre familias, y los mecanismos de distribución de beneficios son propios porque son pequeños productores de entre media hasta máximo dos has que las manejan de manera familiar.

Ámbitos áreas de conservación

En lo relacionado a los indicadores de áreas de conservación, la Tabla 7 muestra que el indicador 26 relacionado con la existencia de mecanismos para evitar la conversión de bosques a plantaciones forestales se cumple en su totalidad, dado que el PKR tiene un Plan de Vida donde están zonificadas las áreas de protección y conservación de bosques, y las zonas determinadas por la Asamblea del PKR como áreas para la restauración con fines comerciales con 9.342,88 hectáreas, así como también zonas determinadas para el manejo forestal sostenible (MFS) 14.750,53 has (Plan de Vida - PKR, 2019), y es en estas áreas donde se han realizado las plantaciones forestales con balsa.

Por su parte, en lo relacionado tanto en los indicadores de Manejo Forestal sobre Áreas de Conservación que se cumplen parcialmente como en los que la Tabla 8 menciona que no se cumple, es necesario mencionar que en términos generales todos estos indicadores tienen un avance de cumplimiento en un nivel de planificación macro, dado que el PKR tiene aprobado un Plan de Comanejo de recursos naturales conformado por las 17 comunidades del PKR con criterios para la ejecución del Plan de Comanejo dentro del Bosque Protector Cerro Sumaco y cuenca alta del río Suno, que ocupa gran parte del territorio de PKR, y que presenta normas para establecer sinergias de importancia, como por ejemplo, acuerdos intercomunitarios de protección de flancos de ríos, franjas compartidas de bosque nativo, corredores ecológicos, acciones de protección de cuencas y microcuencas con enfoque de verticalidad, convirtiéndose en un actor/aliado de las instituciones que tienen competencias en la gestión ambiental. Además, dentro del Territorio de PKR, existen 10.996,87 has inscritas en el programa de Socio Bosque, y una zona de conservación de recursos hídricos de 979,19 has (Plan de Vida - PKR, 2019). Sin embargo, todos estos indicadores de áreas de conservación pueden insertarse en el reglamento de manejo forestal del PKR que se propone realizar en el acápite de conclusiones y recomendaciones, dado que existe un sistema organizativo y legal dentro de PKR que ya ha venido incorporando muchos elementos de conservación para todo el territorio de PKR.

Tabla 8 Indicadores de manejo forestal evaluados en el ámbito áreas de conservación, basados en los estándares FSC Nacional (Ecuador)

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Ámbitos críticos de evaluación (áreas de conservación)			
18. ¿La comunidad tiene un compromiso con el bosque y su permanencia a largo plazo?	0	1	0
19. ¿En la comunidad se identifican y evalúan los valores ambientales?	0	1	0
20. ¿En la comunidad se ha realizado una evaluación de impacto ambiental a los valores ambientales identificados?	0	0	1
21. ¿En la comunidad se implementan actividades para prevenir impactos negativos a los valores ambientales?	0	0	1

Indicadores de Manejo Forestal	Nivel de cumplimiento de indicadores		
	Cumple	Cumple parcialmente	No cumple
Ámbitos críticos de evaluación (áreas de conservación)			
22. ¿Se identifican a las especies amenazadas y raras y se definen medidas de protección?	0	1	0
23. ¿Se identifican ecosistemas nativos y se definen medidas de protección?	0	1	0
24. ¿Se implementan medidas para mantener, mejorar y restaurar los ecosistemas nativos?	0	1	0
25. ¿Se definen e implementan medidas para proteger los recursos hídricos y su conectividad?	0	1	0
26. ¿Existen mecanismos para evitar que se de conversión de bosques a plantaciones forestales?	1	0	0
27. ¿Se han identificado la presencia y el estado de las Categorías 1 a 6 de Altos Valores de Conservación en la comunidad?	0	0	1
28. ¿Los sitios de aprovechamiento de la comunidad son regenerados?	0	1	0
29. ¿La comunidad verifica que las especies forestales empleadas sean nativas?	0	1	0

4.3.2 Evaluación de desempeño en el cumplimiento de estándares de manejo forestal FSC Nacional en pequeños productores de *Ochroma pyramidale* del Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR).

La Figura 10 muestra en términos porcentuales el nivel de cumplimiento de los indicadores seleccionados de manejo forestal de la especie *Ochroma pyramidale*. Esta figura permite observar que actualmente los productores forestales de PKR cumple con el 12% de los indicadores evaluados. Sin embargo, existen un 69% de indicadores que se cumplen parcialmente y un 19% que no se cumplen, para estos dos niveles de cumplimiento, se constató que estos indicadores tienen mucho potencial para ser cumplidos bajo los estándares FSC nacional, dado que existe un fuerte proceso en el PKR donde se han incluido a nivel de la Reforma y Codificación del Estatuto (SGDPN-DRCPN, 2022), planes de vida (Plan de Vida - PKR, 2019), protocolo comunitario (MAAE, 2020) y propuesta de Reglamento Interno del PKR una serie de principios y criterios relacionados con la conservación de áreas, derechos individuales y colectivos como pueblos indígenas, entre otros temas ambientales, sociales y legales.

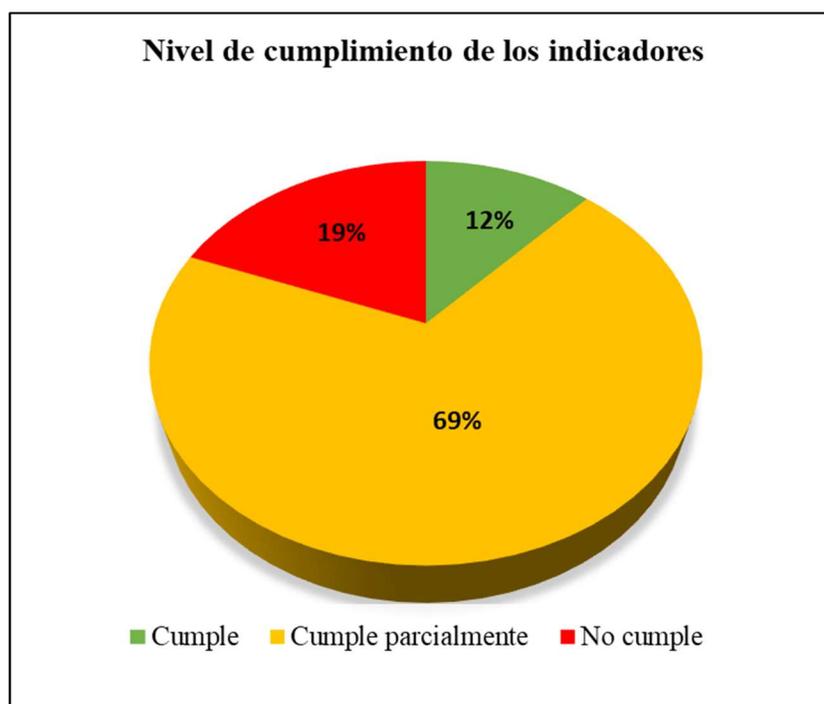


Figura 12 Niveles de cumplimiento de los indicadores nacionales FSC seleccionados, en los productores de balsa del Pueblo Kichwa de Rukullakta, Amazonía Ecuatoriana.

4.3.3 Evaluación del cumplimiento de indicadores por ámbito de evaluación

Considerando el nivel de cumplimiento de los indicadores por ámbito de evaluación, que para este estudio se han dividido en tres categorías (Indicadores ambientales, indicadores sociales e indicadores legales), la Figura 11a muestra aquellos indicadores con mayor grado de cumplimiento o que tienen potencial de cumplimiento; mientras la Figura 11b muestra los resultados en términos porcentuales.

En lo referente a los indicadores ambientales un 3,4% se cumplen, el 27,6% se cumplen parcialmente y el 10,3% no se cumplen; del total de indicadores sociales, así mismo el 3,4% se cumplen, el 17,2% se cumplen parcialmente y el 6,9% no se cumplen; mientras que en los indicadores legales el 10,3% se cumplen, el 10,3% se cumplen parcialmente y el 10,3% no se cumplen.

Estos resultados nos muestran que existe un alto porcentaje de indicadores que pueden lograr cumplimiento si el grupo forestal de PKR realiza las acciones pertinentes para cumplirlos dado que si tienen reglamentación general, principalmente la Reforma y Codificación del Estatuto (SGDPN-DRCPN, 2022), planes de vida (Plan de Vida - PKR, 2019), protocolo comunitario (MAAE, 2020) y propuesta de Reglamento Interno del PKR, cuentan con la base documental para lograrlo.

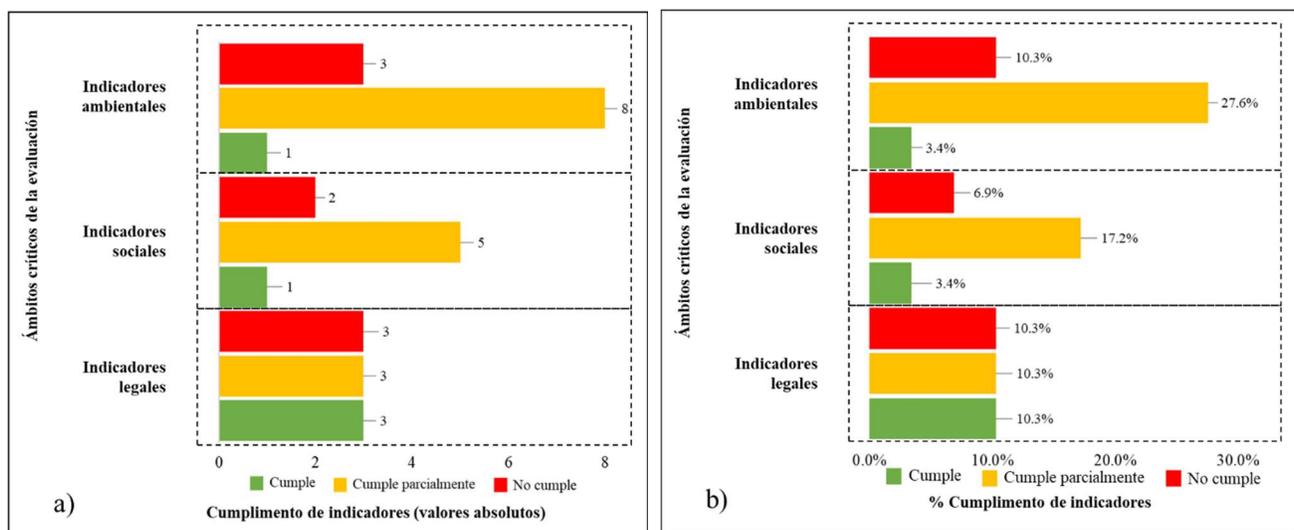


Figura 13 Cumplimiento de los indicadores nacionales FSC seleccionados, de acuerdo con los ámbitos críticos de la evaluación: a) valores absolutos y b) valores porcentuales; en productores de balsa del Pueblo Kichwa de Rukullakta, Amazonía Ecuatoriana.

5. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO, DE LOS ALCANCES Y LIMITACIONES DE LOS RESULTADOS Y LAS LECCIONES APRENDIDAS.

La idea inicial de este estudio surge de la necesidad identificada a partir del boom de la balsa en el año 2020, a partir del cual en todo el país y específicamente en la RAE se observa un incremento considerable de nuevas plantaciones forestales de esta especie en pequeñas superficies. Al circular por las carreteras de la RAE se puede ver por doquier estas plantaciones y también rodales por regeneración natural y la pregunta natural es ¿Qué pasará con toda esta oferta de Balsa en los próximos 4 años (tiempo de rotación comercial de la especie)?

Por consiguiente, se consideró importante que las comunidades indígenas que son las mayores tenedoras de bosques en el Ecuador cuenten con herramientas de evaluación de manejo forestal adaptadas a sus realidades y en un lenguaje que puedan comprender y que refleje de manera adecuada sus buenas prácticas que los convierten en los grandes protectores de bosques nativos y puedan vincular sus productos en este caso madera de balsa con mercados sostenibles que brinden una mayor estabilidad en cuanto a precios y demanda de producción.

La principal lección aprendida es que los instrumentos de evaluación existentes se adaptan poco a las condiciones culturales de los pueblos originarios, quienes no pueden comprender el lenguaje en el que estos se encuentran escritos, normalmente usan terminología muy técnica y no se compadecen con situaciones inherentes a su cosmovisión, por lo cual es necesario que estos instrumentos reflejen estas características mencionadas y puedan ser más inclusivos, para no tener que depender siempre de un técnico para su correcta interpretación.

La herramienta de evaluación de MFS que se ha desarrollado a través de este trabajo es un paso en ese sentido de la inclusión, sin embargo, se sugiere trabajar a través del CEFOVE y en colaboración con el equipo de Mejora Continua de FSC (Liderado por Janja Eke) en la adaptación de los indicadores a las realidades culturales y locales más apropiadas, en forma que se pueda también visibilizar en las evaluaciones que los pueblos originarios han sido exitosos en la conservación de sus territorios, incluir sus saberes ancestrales y aprender de ellos.

Del trabajo realizado se puede deducir que los principales cuellos de botellas para otras comunidades que pretendan certificar sus actividades forestales bajo el estándar de Manejo Forestal del FSC serán la legalidad de la tierra y la organización, pues son pilares centrales en el esquema de MFS. Hay que considerar que en la ruralidad del Ecuador la mayor parte de los territorios se encuentran con problemas en la tenencia de la tierra y las organizaciones comunitarios suelen ser muy débiles.

Para el caso de PKR ellos tienen legalizada su tierra y la tienen planificada a través de un Plan de Vida, además tienen una buena organización comunitaria y un esquema de gobernanza brinda las condiciones para una posible certificación forestal FSC en el corto y mediano plazo. Para esto deberán solventar los problemas detectados en amarillo y rojo en la evaluación realizada.

6. CONCLUSIONES

- Los modelos de restauración productiva basados en las plantaciones forestales de balsa, despiertan un marcado interés en pequeños productores amazónicos, por ser una especie de rápido crecimiento y por tener un buen precio y alta demanda en el mercado.
- Del monitoreo realizado por el proyecto de TNC, se pudo observar que las plantaciones de balsa tienen un rendimiento aceptable en los diferentes parámetros evaluados:
 - En lo relacionado al porcentaje de sobrevivencia en las parcelas de monitoreo permanente se muestra que en la mayoría de las parcelas estudiadas se presenta un porcentaje de sobrevivencia superior al 80% que es lo aceptable para plantaciones con fines comerciales (exceptuando las parcelas 4, 12 y 15).
 - En lo referente al crecimiento en altura, se observó que las parcelas de monitoreo permanente (1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9) presentaron un desarrollo por encima del promedio de crecimiento por mes que es de 0,58 metros; mientras que en las parcelas de monitoreo permanente (3, 5, 10, 11, 12, 13, 14 y 15), su desarrollo se encuentra por debajo del promedio de crecimiento por mes. En lo referente al incremento en diámetro, las parcelas de monitoreo permanente (1, 2, 4, 6, 7, 8 y 9) presentaron un desarrollo superior al promedio de crecimiento por mes, que es de 0,68 centímetros; mientras que en las parcelas de monitoreo permanente (3, 5, 10, 11, 12, 13, 14 y 15) el desarrollo se encuentra por debajo del promedio de crecimiento por mes.
 - El monitoreo realizado, permite tener una idea inicial sobre el rendimiento de la balsa en PKR, es decir aún no es concluyente con respecto a determinar qué factores favorecen los mejores resultados.
- En el año 2020 con el boom de la Balsa, la Amazonía ecuatoriana se constituyó en una importante fuente de suministro de la especie, sobre todo proveniente de regeneración natural, (esta balsa no tiene ningún tipo de manejo), los buenos precios motivaron a que en toda la región se establezcan pequeñas plantaciones de balsa.
- La certificación forestal FSC para pequeños productores, es una oportunidad para que este auge de plantaciones de balsa tenga un mercado asegurado; esto por cuanto solamente las empresas balseras que poseen patrimonio propio de plantaciones forestales han conseguido este tipo de certificación. El resto de las empresas que exportan balsa, lo hacen a mercados donde no se requiere procesos certificados, pues la materia prima en su cadena de suministro es de fuentes desconocidas. Por ello, contar con una oferta certificada en Manejo Forestal les abrirá la posibilidad de obtener la certificación en Cadena de Custodia y vincularse con mercados más estables y responsables.
- El proceso de mejora continua, dado su enfoque gradual de implementación, es una importante herramienta para que pequeños productores procedentes de comunidades puedan alcanzar la certificación de Manejo Forestal Responsable FSC.

- La herramienta para evaluar el Manejo Forestal en pequeños productores comunitarios cubre los principales ámbitos de la certificación forestal en la parte legal, derechos y conservación de bosques y cumple con su finalidad de contribuir a medir el nivel de cumplimiento.
- La evaluación del Manejo Forestal responsable en PKR nos muestra que hay un bajo nivel de cumplimiento, siendo este de apenas el 12%, mientras que los indicadores que se cumplen parcialmente son el 69%, y los indicadores que no se cumplen son el 19%.
- Los indicadores relacionados con legalidad son los que porcentualmente más se cumplen, dado la regularización de la tenencia de la tierra a través de título de propiedad; mientras que los indicadores sociales son los de menor cumplimiento. Esto nos muestra la brecha antes de una posible certificación.
- Es interesante señalar que los dos indicadores evaluados que no se cumplen tienen que ver con un "sistema de gestión"; esto es previsible por cuanto la administración de PKR no funciona en esta forma, no obstante, se estima que su implementación será relativamente fácil, considerando que algunos comuneros ya tienen experiencia en el proceso de certificación orgánica que tienen para la Guayusa⁴.
- Es contradictorio que luego de la evaluación realizada, el PKR ha obtenido una baja evaluación de cumplimiento de indicadores seleccionados, sin embargo, en su territorio hay más de 20 mil hectáreas de bosque conservadas y son en general las comunidades indígenas las mayores tenedoras de bosque a nivel mundial. Se concluye que PKR no tiene un mal desempeño en manejo forestal y conservación de bosques, pero las herramientas con las cuales se les evalúa no son adaptadas a la lógica de comunidad, sino a las de empresas con sistemas de gestión definidos.

⁴ Runa Tarpuna es una empresa que tiene una línea de negocio sobre exportación de guayusa, para ello mantiene un certificado grupal con sus productores, entre los que están algunos productores de PKR. Ellos tienen una certificación orgánica enfocada a diferentes mercados: 1. Orgánica (Ecuador), 2. EU 834/2007 (para la Unión Europea) y 3, NOP (para estados unidos).

7. RECOMENDACIONES

- Es importante que las comunidades indígenas que son las mayores tenedoras de bosques en el Ecuador cuenten con herramientas de evaluación de manejo forestal adaptadas a sus realidades y en un lenguaje que puedan comprender y que refleje de manera adecuada sus buenas prácticas que los convierten en los grandes protectores de bosques nativos. Al respecto, se sugiere trabajar a través del CEFOVE y en colaboración con el equipo de Mejora Continua de FSC (Liderado por Janja Eke) en la adaptación de los indicadores a las realidades culturales y locales más apropiadas, en forma que se pueda también visibilizar en las evaluaciones que los pueblos originarios han sido exitosos en la conservación de sus territorios, incluir sus saberes ancestrales y aprender de ellos.
- Se recomienda implementar un sistema de gestión en PKR que permita subsanar los indicadores no cumplidos, para esto es vital que se realicen las siguientes actividades:
 - Gestionar la inscripción de las plantaciones en el registro forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
 - Fomentar la conformación de una organización relacionada con el manejo forestal sostenible con los miembros de PKR interesados en temas forestales. Que sea aprobado en la Asamblea general.
 - Realizar de manera participativa un Reglamento de Manejo Forestal sostenible para el grupo de productores forestales del PKR donde consten entre otros los indicadores seleccionados de los estándares FSC nacional. Y donde consten también los compromisos de los productores que quieran formar parte de este proceso.
 - Dentro del Reglamento se debe describir el tema de la ancestralidad y reglas consuetudinarias relacionadas con la participación en *mingas* y prestamano. Así como también lo relacionado con el involucramiento de los niños y jóvenes en los trabajos de las fincas como mecanismos de transferencia de conocimientos y saberes ancestrales.
 - En particular se recomienda hacer una interpretación del trabajo infantil desde la cultura de PKR. Para ello, se debe desarrollar un instructivo específico que brinde todos los elementos de rigor para que la auditoría FSC pueda hacer una correcta interpretación de la relación laboral.

- El PKR y en general los pequeños productores amazónicos tienen la desventaja de estar alejados de los centros de procesamiento que se ubican en la costa del país y una manera de eliminarla es optar por la certificación FSC lo cual es un elemento deseado por las empresas balseras, con lo cual tendrían asegurado su mercado, a pesar de la distancia. Esto podría derivar en que algunas empresas se puedan ubicar en la RAE.
- Existe un gran potencial para el desarrollo de la balsa en la Amazonía, por las condiciones ambientales favorables para su crecimiento y porque es una especie de rápido crecimiento. De acuerdo con la información proporcionada por el MAG, existen más de un millón de hectáreas de suelos degradados para ganadería en la RAE, tierras que podrían ser transformadas a través de incentivos en cultivos más acorde con el entorno amazónico.

8. BIBLIOGRAFÍA

- AIMA. (2020). *Análisis de Cifras de la Industria Forestal Año 2020*. Quito: Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA).
- Arias, P., Rojas, A., Esperanza, C., & Morales, A. F. (2010). *Agenda Prospectiva de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cadena Productiva Forestal Maderamuebles en Bogotá y Cundinamarca*. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Betancourt, B. (1987). *Silvicultura especial de árboles tropicales maderables*. La Habana.
- Bioexp sas. (2022). *Guía de Implementación para Estándares de Manejo Forestal FSC en América Latina*. Lima: Oficina Regional FSC en América Latina.
- Borda, M., Carranza, M., Hernández, D., & Muciño, M. (2016). *Restauración productiva en la práctica: el caso de las comunidades indígenas Mé'Phaa de La Montaña de Guerrero, México*. Obtenido de <https://www.researchgate.net>:
https://www.researchgate.net/publication/309681903_Restauracion_productiva_en_la_practica_el_caso_de_las_comunidades_indigenas_Me_Phaa_de_La_Montana_de_Guerrero_Mexico/citations
- Borrega, M., & Gibson, L. J. (2015). *Mechanics of balsa (Ochroma pyramidale) wood*. Obtenido de Mechanics of Materials: <https://doi.org/10.1016/j.mechmat.2015.01.014>
- Cañadas, A., Rade, D., Fernández, G., Domínguez, J. M., Murillo, I., Molina, C., & Quimiz, H. (2017). Ecuaciones generales de diámetro-altura para *Ochroma pyramidale*, Región Costa-Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 6(1). Recuperado a partir de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/177>
- CEFOVE. (2022). FSC Ecuador. Obtenido de Desarrollo del Estandar Nacional de Manejo Forestal: <https://ec.fsc.org/es-ec/certificate/desarrollo-del-estndar-nacional-de-manejo-forestal>
- Consejo de Gobierno del Pueblo Kichwa de Rukullakta. (2019). *El Plan de Vida del Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR)*. Archidona: The Nature Conservancy, Conservación Internacional.
- Daniel Coq-Huelva, Bolier Torres, Carlos Bueno. 2017. Indigenous worldviews and Western conventions: Sumak Kausay and cocoa production in Ecuadorian Amazonia. *Agriculture and Human Values* pp 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10460-017-9812-x>
- Doumet-Párraga, A. S., Ruiz-Cedeño, A. B., & Sánchez-Briones, A. (2021). Cadena de valor del cultivo del árbol de balsa. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 539-551.
- Eba'a Atyi, R., & Simula, M. (2012). Forest certification: pending challenges for tropical timber. *International Tropical Timber Organization*.
- FAO. (2018). *Oferta, demanda, barreras y plan para incrementar el uso de madera legal*. Tegucigalpa: FAO.
- Franco, W., & Torres, B. (2022). Agrosilvicultura Amazónica: alimentos-madera-fibras- colorantes-medicinas + fijación de Carbono en la chacra. Seminario Info days (pág. 38). Tena: IKIAM.
- González, B., Cervantes, X., Torres, E., Sánchez, C., & Simba, L. (2010). Caracterización del cultivo de balsa (*Ochroma pyramidale*) en la Provincia de Los Ríos - Ecuador. *Revista Ciencia y Tecnología*, 7-11.

- Jaramillo, N. (20 de 01 de 2023). Diferencias de calidad en la procedencia de la balsa (*Ochroma pyramidale*). (C. Velasco, Entrevistador)
- 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. Ecuador, pp.1-22.
- Midgley, S., Blyth, M., Howcroft, N., Midgley, D., & Brown, A. (2010). Balsa: biology, production and economics in Papua New Guinea. ACIAR Technical Reports Series (73).
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) – Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT). 2011. Descripción de las cadenas productivas de maderas tropicales. Dirección Nacional Forestal. Informe técnico. Quito. 53 pp.
- Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE). 2020. Protocolo Comunitario “Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR)” para el acceso, uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales asociados o no a la biodiversidad. (recursos biológicos y genéticos). Proyecto Gobal ABS. Quito, Ecuador. 44 pp.
- Miranda, M., & Linforth, V. (2021). Guía para la aplicación de la herramienta Bosques del Mundo para la evaluación de la gestión forestal comunitaria. Forest of the World (140).
- Parra, P. (2019). La balsa, la apuesta del sector maderero. GESTIÓN N°261, 42.
- PKR-TNC. 2019. Plan de Vida del Pueblo Kichwa de Rukullakta. Archidona, Napo, Ecuador. 122 pp.
- Riofrío, C. (7 de Octubre de 2022). La balsa en Ecuador. (C. Velasco, Entrevistador)
- Secretaria de Gestión y Desarrollo de Pueblos y Nacionalidades (SGDPN-DRCPN). 2022. Estatuto sustitutivo del Pueblo Kichwa de Rukullakta (PKR). Resolución Nro. SGDPN-DRCPN-2022-0061-R. Quito, D.M., 26 de octubre del 2022.
- Valencia, F., Cronkleton, P., & Bustamante, M. (2021). Cadenas de valor forestal en Moyobamba, San Martín: Oportunidades para pequeños productores. Bogor: CIFOR.