



# CARACTERIZACIÓN DE ACOPIOS DE LEÑA 2023

Unidad de Dendroenergía  
Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos  
Corporación Nacional Forestal, CONAF  
Ministerio de Agricultura

Febrero 2024





El sector forestal es relevante en la seguridad e independencia energética nacional, así lo demuestra el último reporte del Balance Nacional de Energía donde la aportación de la Biomasa Forestal ocupa el primer lugar en la Matriz Primaria de Energía con 26,4% de participación. Del total aportado por la Biomasa Forestal, 54,1% se destina a usos térmicos (industriales y residenciales) y 45,9% a generación eléctrica en centros industriales para autoconsumo, siendo el excedente inyectado al Sistema Eléctrico Nacional donde aporta con el 2,3% a la matriz eléctrica.

Estos datos dejan en evidencia la importancia estratégica del sector, en términos energéticos y también climáticos, puesto que la Biomasa Forestal es considerada una energía renovable carbono neutral, cuando proviene de fuentes sostenibles, que contribuye al reemplazo de los combustibles fósiles.

En términos de política pública, en los últimos años los desafíos han sido focalizados al segmento de calefacción residencial, que mediante diversas acciones se avanza hacia una diversificación y transición energética justa, que considera aspectos como la pobreza energética, la salud pública, el desarrollo económico local, la tecnificación del uso de la biomasa y la sostenibilidad en el uso de los bosques, entre otros.

Para materializar esta voluntad y teniendo en consideración la implementación de la ley 21.499 de Biocombustibles, los ministerios de Agricultura y Energía firmaron un convenio de Bioenergía, que busca concretar tres acciones; el Plan de Modernización para los Biocombustibles, el establecimiento de un sistema de información del sector y una Estrategia de Bioenergía a largo plazo.

Estos aspectos fueron incorporados a la agenda del Consejo de Política Forestal, instancia que a través de su Comisión Temática de Biomasa preparó una propuesta de Plan de Modernización, documento que será proporcionado al Ministerio de Energía para su consideración.

En este contexto es muy oportuno para la Corporación Nacional Forestal, CONAF, continuar con el servicio de apoyo que brinda el programa de Dendroenergía a los usuarios y usuarias que a través del manejo sostenible de sus bosques se vinculan con el mercado de los biocombustibles y son parte de su cadena de valor.

**Christian Little Cárdenas**  
Director Ejecutivo  
Corporación Nacional Forestal

### Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos

Constanza Troppa Tapia, Gerenta de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos

### Unidad de Seguimiento y Gestión de Proyectos GCEBX

Laura Martínez Zuñiga, Jefa Unidad de Seguimiento y Gestión de Proyectos GCEBX

### Unidad de Dendroenergía CONAF

Rony Pantoja Toro, Jefe Unidad Dendroenergía

Francisca Henríquez Padilla, Asistente Técnico Unidad Dendroenergía. FAO, proyecto Más Bosques.

### Jefes Regionales Departamento de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos 2023

Carlos Daziano, CONAF Maule

Norma Pérez, CONAF Ñuble

Pablo Gajardo, CONAF Biobío

Omar Levet, CONAF La Araucanía

Pamela Moreno, CONAF Los Ríos

Carolina Cárdenas, CONAF Los Lagos

Fernando Bascuñan, CONAF Aysén

### Coordinadores Regionales de Dendroenergía 2023

Mauricio Aguilera, CONAF Maule

Domingo González, CONAF Ñuble

María Inés Csori, CONAF Biobío

Yanira Sandoval, CONAF La Araucanía

Diego Ponce, CONAF Los Ríos

Alejandro Sepúlveda, CONAF Los Lagos

Mauricio Sepúlveda, CONAF Los Lagos, Provincia de Osorno

Alejandro Díaz, CONAF Los Lagos, Provincia de Chiloé

Andrés Cossio, CONAF Aysén

### Promotores Dendroenergía CONAF y FAO-proyecto Más Bosques 2023

Christian Suazo, promotor dendroenergía Maule

Adolfo Yáñez, promotor dendroenergía Maule

María Aileen Maldonado, promotora dendroenergía Ñuble

Claudia Dinamarca, promotora dendroenergía Biobío

Bernardo Valdebenito, promotor dendroenergía Biobío

Yoseline Valenzuela, promotora dendroenergía La Araucanía

Karina Pacheco, promotora dendroenergía La Araucanía

Javier Rodríguez, promotor dendroenergía Los Ríos

Guido Torres, promotor dendroenergía Los Lagos (Llanquihue)

Luis Peñafiel, promotor dendroenergía Los Lagos (Osorno)

Carlos Escobar, promotor dendroenergía Los Lagos (Chiloé)

Carlos Angulo, promotor dendroenergía Aysén

### Plataforma Sistema de Información Territorial (SIT) CONAF

Natalia Becar, Gerencia Fiscalización y Evaluación Ambiental

### Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR) Dendroenergía

Javier Paredes, SENTIC

### Diseño y Diagramación

Carolina Donoso, FAO, proyecto Más Bosques

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	<b>8</b>
<b>3. RESULTADOS</b> .....	<b>9</b>
3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS /AS .....	9
3.1.1. Género, etnia, rango etario y escolaridad .....	9
3.2. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA .....	12
3.2.1. Volumen de Leña Anual .....	12
3.2.2. Superficie referencial .....	13
3.2.3. Escala Productiva .....	14
3.2.4. Formalidad Tributaria .....	15
3.2.5. Origen de Materia Prima .....	15
3.2.6. Trazabilidad de Origen .....	16
3.2.7. Abastecimiento y Protocolo de Recepción .....	17
3.3. PROCESO PRODUCTIVO .....	18
3.3.1. Criterios de Recepción y Clasificación .....	18
3.3.2. Tipo Procesamiento .....	18
3.3.3. Tipo de Secado, Ventilación y Arrumado .....	19
3.3.4. Tiempos de Secado y Capacidad Almacenamiento .....	21
3.4. COMERCIALIZACIÓN .....	21
3.4.1. Control de Calidad y Despacho .....	21
3.4.2. Tipo de Cliente y Formatos de Venta .....	22
3.4.3. Precios Observados .....	24
3.4.4. Empleo generado .....	25
3.5. PROGRAMAS DE APOYO PARA EL APALANCAMIENTO DE RECURSOS .....	25
3.6. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA .....	26
3.6.1. Actividades ejecutadas .....	26
<b>4. COMENTARIOS FINALES</b> .....	<b>27</b>
<b>5. ANEXOS</b> .....	<b>28</b>
5.1. DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE ACOPIOS ENCUESTADOS .....	28
<b>6. GLOSARIO</b> .....	<b>35</b>



## RESUMEN

El presente reporte está basado en una muestra indicativa que resume los resultados obtenidos en el monitoreo realizado a 609 centros de acopios de leña atendidos durante el año 2023 por el Programa de Dendroenergía de la Corporación Nacional Forestal, CONAF, desarrollado entre las regiones del Maule y Aysén.

Dentro de los principales resultados, se inventarió in situ un total de 211.343 m<sup>3</sup> de leña seca, correspondientes al 80% del volumen total inventariado. En la caracterización de estos acopios se declara comercializar anualmente un volumen total de 403.546 m<sup>3</sup> estéreos de leña, los cuales se comercializan mayoritariamente en formato m<sup>3</sup> estéreo y siendo principalmente de origen exótico. De acuerdo con los antecedentes recabados, el 79% de los acopios declara respaldar total o parcialmente el origen legal de su leña, y el 60% realiza control de calidad a sus productos evaluando principalmente el contenido de humedad que ésta posee.

Del total de acopios atendidos el 17% representa a propietarias mujeres, y el 71% a pequeños centros de acopio, donde la mayor parte son productores de leña exótica o nativa. De acuerdo con la formalidad tributaria, se identifica que el 65% del total posee iniciación de actividades ante el SII.

Con respecto a los formatos y valores de venta de los productos, en general el preponderante es el m<sup>3</sup> estéreo apilado el cual promedia un valor de \$47.083 a consumidor final y \$39.370 a intermediario. Respecto al formato de venta en saco, este promedia un valor de \$3.992 al consumidor final. De acuerdo con los tipos de clientes, el 13% de los acopios comercializa principalmente a intermediarios, el 66% a usuarios finales y 21% a ambos tipos de clientes. Señalar que, el 47% de los acopios caracterizados corresponde a productores propietarios de bosques y/o plantaciones forestales.

Los acopios caracterizados declaran generar 270 cupos de trabajo permanentes y 1.127 temporales, siendo en promedio 0,5 empleos permanentes por acopio y 1,8 empleos temporales por acopio. Como indicador productivo análogo se obtuvo un índice de 3,5 empleos por cada 1.000 m<sup>3</sup> estéreo de leña comercializada respectivamente, disminuyendo levemente el índice de empleo respecto al año 2022.

Durante el año 2023 se realizaron un total de 465 actividades de transferencia, donde se vieron beneficiados un total de 2.073 personas, a través de acciones de asesoría, transferencia técnica o difusión. Además, se benefició a un total de 148 centros de acopio a través de la gestión y asesoría en el apalancamiento de recursos para implementación productiva, maquinaria e infraestructura.

La caracterización de acopios de leña es diseñada, dirigida e implementada por la Unidad de Dendroenergía de la Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos de CONAF, la supervisión local está a cargo de los(as) Coordinadores(as) Regionales de Dendroenergía pertenecientes a los equipos técnicos de CONAF. El levantamiento de la información primaria es efectuado por los(as) Promotores(as) de Dendroenergía de CONAF y FAO (Proyecto +Bosques). Para la gestión de datos se utiliza la plataforma informática Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR) la que está vinculada e inter-opera con el Sistema de Información Territorial (SIT) de CONAF y con la plataforma del Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos (SIMEF) del Ministerio de Agricultura.

El resumen por variable a nivel nacional es el siguiente:

RESUMEN REPORTE CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023				
GENERAL	Nº ACOPIOS CARACTERIZADOS	609	-	
	Nº ACOPIOS MONITOREADOS	631	-	
	Nº DE MONITOREOS REALIZADOS	1.423	-	
	ACOPIOS CON INICIACIÓN DE ACTIVIDADES SII	395	65%	
	ACOPIOS QUE ESTÁN CERTIFICADOS	106	17%	
	Nº ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	465	-	
	Nº PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	2073	-	
ABASTECIMIENTO MATERIA PRIMA	SUPERFICIE REFERENCIAL SUJETO A INVENTARIO DE LEÑA Y ASESORÍA (HA)	371,1	-	
	VOLUMEN TOTAL DE LEÑA QUE DECLARA COMERCIALIZAR (m <sup>3</sup> estéreos)	403.546	-	
	VOLUMEN TOTAL DE LEÑA INVENTARIADO (m <sup>3</sup> estéreos)	264.985	-	
	VOLUMEN DE LEÑA INVENTARIADO Y SECO (Indicador de gestión CONAF) (m <sup>3</sup> st.)	211.343	80%	
	ACOPIOS DE GRAN ESCALA (COMERCIALIZAN MAS DE 1.000 m <sup>3</sup> estéreos/año)	80	13%	
	ACOPIOS DE MEDIANA ESCALA (COMERCIALIZAN ENTRE 500 Y 1.000 m <sup>3</sup> estéreos/año)	95	16%	
	ACOPIOS DE BAJA ESCALA (COMERCIALIZAN MENOS DE 500 m <sup>3</sup> estéreos/año)	434	71%	
	ACOPIOS QUE COMERCIALIZAN PRINCIPALMENTE NATIVAS	259	43%	
	VOLUMEN DE LEÑA NATIVA INVENTARIADO (m <sup>3</sup> estéreos)	65.201	24%	
	PRINCIPAL ESPECIE COMERCIALIZADA COMO LEÑA	<i>E. nitens, E. globulus y mezclas nativas</i>		
	ACOPIOS QUE DECLARAN RESPALDAR ORIGEN LEGAL DE SU LEÑA	482	79%	
	ACOPIOS QUE SE ABASTECEN EXCLUSIVAMENTE DE TERCEROS	253	42%	
	ACOPIOS CON PROTOCOLOS DE RECEPCIÓN DE LEÑA	431	71%	
	ACOPIOS QUE APLICAN ALGUNA CLASIFICACIÓN DE SU LEÑA	529	87%	
	ACOPIOS CON IDENTIFICACIÓN DE LOTES	515	85%	
	PROCESO PRODUCTIVO	ACOPIOS CON FAENAS MECANIZADAS	89	15%
		ACOPIOS QUE APLICAN TÉCNICAS PARA MEJORAR EL SECADO NATURAL	533	88%
TIEMPO DE SECADO NATURAL PROMEDIO (EN MESES)		8	-	
ACOPIOS QUE POSEEN GALPÓN PARA ALMACENAR LEÑA SECA		422	69%	
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LEÑA RESPECTO DEL TOTAL COMERCIALIZADO		66%	-	
ACOPIOS QUE USAN MEDIDOR DE HUMEDAD		318	52%	
ACOPIOS QUE HACEN CONTROL DE CALIDAD (CONTENIDO DE HUMEDAD)		366	60%	
ACOPIOS CON TRANSPORTE MAYOR PROPIO		487	80%	
ACOPIOS QUE IMPLEMENTAN PROTOCOLO DE DESPACHO PRODUCTOS		404	66%	
ACOPIOS QUE VENDEN SOLO A CONSUMIDOR FINAL		403	66%	
COMERCIALIZACIÓN	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A CONSUMIDOR FINAL (\$/m <sup>3</sup> estéreo)	47.083	-	
	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A INTERMEDIARIO (\$/m <sup>3</sup> estéreo)	39.370	-	
	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A CONSUMIDOR FINAL (\$/saco)	3.992	-	
	Nº PERSONAS EMPLEADAS DE FORMA PERMANENTE	270	-	
	Nº PERSONAS QUE EMPLEA TEMPORALMENTE	1.127	-	
	ÍNDICE EMPLEO POR CADA 1.000 m <sup>3</sup> estéreos PRODUCIDOS	3,5	-	
	ÍNDICE DE EMPLEO PERMANENTE POR ACOPIO	0,5	-	
	ÍNDICE DE EMPLEO TEMPORAL POR ACOPIO	1,8	-	



# 1. INTRODUCCIÓN

La Corporación Nacional Forestal CONAF, ha establecido un rol orientado al fomento de la producción sostenible de leña seca desde la Política Forestal del Ministerio de Agricultura, instaurando un servicio de apoyo a los/as usuarios/as a través del Programa de Dendroenergía y de los/as Promotores/as quienes trabajan directamente con los/as usuarios/as en terreno. Dicho Programa se complementa con otros instrumentos de fomento de la institución como el programa de Extensión Forestal, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales y su Proyecto +Bosques, este último, con el apoyo técnico de FAO y financiado por el Fondo Verde del Clima, entre otros.

El Programa de Dendroenergía se articula además con instrumentos de inversión, de fomento, información e investigación que se llevan a cabo con otras instituciones como INFOR<sup>1</sup>, INDAP<sup>2</sup>, ODEPA<sup>3</sup>, la Agencia de Sostenibilidad Energética, el Ministerio de Energía, entre otros.

Por otro lado, la promulgación de la ley N° 21.499 de Regulación de Biocombustibles, cuyo Reglamento y Plan de Modernización deberán establecerse durante el año 2024, será un instrumento de regulación, canalización y articulación para el sector de los biocombustibles, que recogerá la experiencia desarrollada en estos años por el Programa de Dendroenergía de CONAF, entre otras fuentes de información.

En este contexto, se presenta el documento de “Caracterización de acopios 2023” en una nueva versión para identificar socio-productivamente a los centros de acopio de leña que fueron monitoreados por CONAF durante el año 2023.

En esta versión, se incluyen 609 acopios de leña monitoreados y asesorados a través del programa, los cuales que permiten identificar los principales indicadores socio-productivos asociados, tales como volumen de leña ofertado, calidad, procesos productivos, empleo generado, precios observados, formatos, etc.

La información presentada es obtenida directamente desde los/as propietarios/as de centros de acopio a través de una Encuesta de Caracterización y trabajo de campo consistente en la cuantificación del volumen de leña, el monitoreo de su contenido de humedad y verificación del origen legal.

---

<sup>1</sup> Instituto Forestal

<sup>2</sup> Instituto de Desarrollo Agropecuario

<sup>3</sup> Oficina de Estudios y Políticas Agrarias



## 2. METODOLOGÍA

El Programa de Dendroenergía se implementa entre las regiones del Maule y Aysén debido a que en estos territorios existe una alta concentración en la producción, venta y uso de leña, donde además se combina la intervención de diferentes políticas públicas del Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Energía y el Ministerio de Medio Ambiente asociadas al sector.

Se realizó un análisis de la información recopilada en los territorios a través de los/as Promotores/as en Dendroenergía, quienes para la obtención de la información en terreno utilizaron una encuesta denominada "Encuesta de caracterización de Acopios" instrumento elaborado por la Unidad de Dendroenergía de CONAF, para consultar principalmente sobre aspectos de identificación de centro de acopio, identificación del/la propietario/a, abastecimiento de materia prima, proceso productivo y comercialización.

En este levantamiento de información, se incluyeron a diferentes actores que participan de la cadena productiva de leña; productores, transportistas e intermediarios quienes cuenten con un acopio de leña definido como una ubicación física (lugar) donde se junta, almacena y procesa leña para su posterior comercialización. El número de acopios caracterizados por región se presenta en la tabla 1:

**Tabla 1.** Número de Acopios Caracterizados por región.

Región	Nº Acopios
Maule	124
Ñuble	49
Biobío	89
La Araucanía	73
Los Ríos	66
Los Lagos	160
Aysén	48
<b>Total</b>	<b>609</b>

<sup>4</sup> Ver anexo 5.1 distribución territorial de acopios encuestados.



## 3. RESULTADOS

Los resultados serán expresados de acuerdo con el análisis realizado en las áreas de i) Análisis propietarios/as de centros de acopio ii) abastecimiento de materia prima, iii) proceso productivo y iv) comercialización. A continuación, se describen los resultados a nivel nacional y regional, en base al total de 609 acopios atendidos y monitoreados en 7 regiones durante el año 2023.

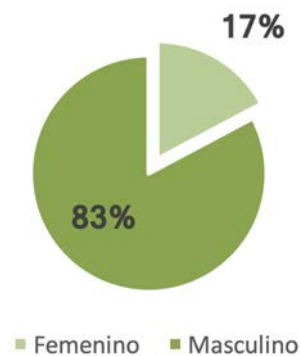
### 3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS/AS

#### 3.1.1. Género, etnia, rango etario y escolaridad

De los 609 acopios caracterizados, respecto a género se puede informar que el 17% de propietarias de acopios se identifican con el género femenino y un 83% de propietarios con el género masculino, 105 y 504 propietarios/as respectivamente. A continuación, en la tabla 2 se presenta el detalle por región.

**Tabla 2.** Propietarios/as de centros de acopio por género y región

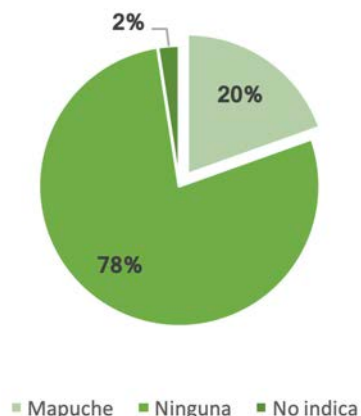
Región	Femenino	Masculino	Total general
Maule	8	116	124
Ñuble	5	44	49
Biobío	20	69	89
La Araucanía	12	61	73
Los Ríos	11	55	66
Los Lagos	40	120	160
Aysén	9	39	48
<b>Total general</b>	<b>105</b>	<b>503</b>	<b>609</b>



Respecto a la pertenencia a pueblos indígenas, el 20% del total de declaran pertenecer a la etnia mapuche, correspondientes a 240 propietarios/as de acopios. Del porcentaje restante el 78% declaró no pertenecer a ninguna etnia, y el 3% no indica. A continuación, en la tabla 3 se presenta el detalle por región.

**Tabla 3.** Propietarios/as de centros de acopio por etnia y región

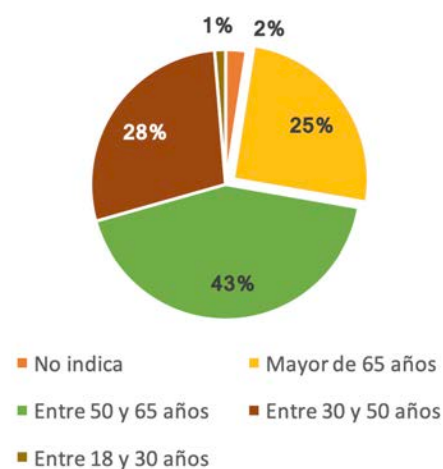
Región	Mapuche	Ninguna	No indica
Maule	-	124	-
Ñuble	-	49	-
Biobío	4	80	5
La Araucanía	9	61	3
Los Ríos	8	55	3
Los Lagos	95	62	3
Aysén	3	44	1
<b>Total general</b>	<b>119</b>	<b>475</b>	<b>15</b>



De acuerdo con la caracterización de los/as propietarios/as de centros de acopio, identifica que un 43% de los usuarios/as pertenecen a un rango etario entre 50 y 65 años, el 28% entre 30 y 50 años, el 25% a usuarios/as mayores de 65 años, y un 1,3 % a usuarios/as de entre 18 y 30 años quienes corresponden al menor porcentaje respecto del total de centros de acopio atendidos, lo cual indica una baja participación de los estratos jóvenes en el rubro, y una mayor participación de adultos-adultos mayores que aún se encuentran ejerciendo labores de alta exigencia física. A continuación, en la tabla 4 se presenta el detalle de la distribución por región.

**Tabla 4.** Propietarios/as de centros de acopio por rango etario y región.

Región	No indica	> 65	50 - 65	30 - 50	18 - 30
Maule	-	35	49	38	2
Ñuble	-	13	26	10	-
Biobío	5	22	40	21	1
La Araucanía	3	20	33	16	1
Los Ríos	3	17	30	16	-
Los Lagos	3	34	64	56	3
Aysén	1	13	19	14	1
<b>Total general</b>	<b>15</b>	<b>154</b>	<b>261</b>	<b>171</b>	<b>8</b>

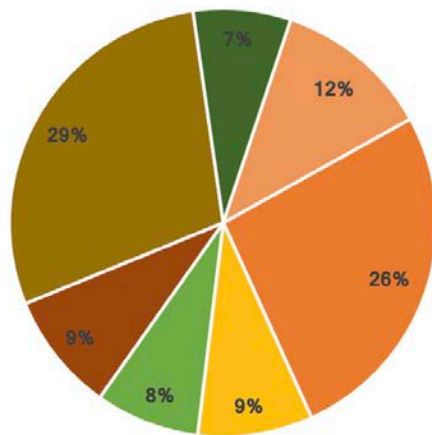




Con respecto a la escolaridad, se identifica que la mayor porción de los usuarios atendidos a nivel nacional cuenta con el nivel educacional media completa correspondiendo al 29%. Luego el 12% de los usuarios cuentan con la educación básica completa, y en menor proporción usuarios con educación universitaria, media incompleta, técnica superior y básica incompleta. Señalar que una parte importante de los usuarios (26%) no indica nivel educacional o prefiere no entregar información. A continuación, en la tabla 5 se presenta el detalle de la distribución por región

**Tabla 5.** Propietarios/as de centros de acopio por rango etario y región

Región	No indica	Universitaria	Técnica superior	Media incompleta	Media completa	Básica incompleta	Básica completa
Maule	41	2	11	6	33	13	18
Ñuble	17	3	5	3	12	-	9
Biobío	37	4	11	14	10	6	7
La Araucanía	24	6	3	2	33	-	5
Los Ríos	6	21	6	6	18	5	4
Los Lagos	27	13	8	19	52	16	25
Aysén	8	4	4	5	18	5	4
<b>Total general</b>	<b>160</b>	<b>53</b>	<b>48</b>	<b>55</b>	<b>176</b>	<b>45</b>	<b>72</b>



■ No indica      ■ Universitaria      ■ Técnica superior      ■ Media incompleta  
■ Media completa      ■ Básica incompleta      ■ Básica completa

## 3.2. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

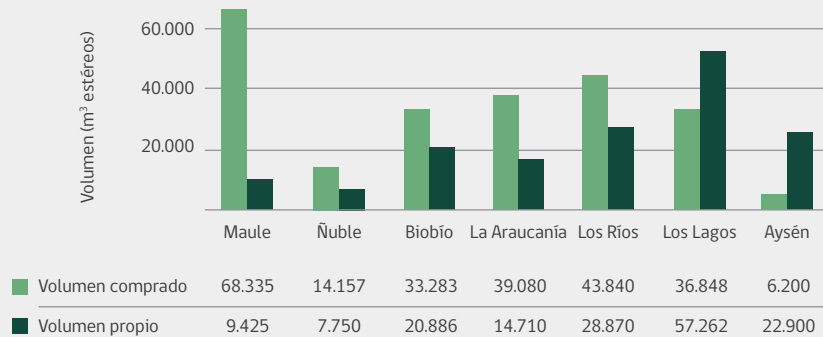
### 3.2.1. Volumen de Leña Anual

De acuerdo con el volumen de leña comercializado, existen tres datos que se obtienen tanto de la Encuesta de Caracterización a partir de la información declarada por los/as propietarios/as, como del proceso de inventario y monitoreo de leña:

- a. Volumen Comercializado Anual:** Información recopilada en la Encuesta de Caracterización. Es un dato referencial declarado por el/la propietario/a, este volumen se divide en i) volumen propio, producido en base a la extracción de materia prima desde un predio propio; y ii) volumen comprado, el cual es producido por un tercero y comprado por el/la usuario/a para ser comercializado.

El año 2023 el volumen comercializado anual total correspondió a 403.546 m<sup>3</sup> estéreos de leña.

A continuación, en el gráfico 1 se presenta el detalle de volumen comercializado de acuerdo con el tipo de abastecimiento por región, cabe señalar que del total de acopios el 47% son productores propietarios/as de bosques y/o plantaciones.



**Gráfico 1.** Volumen comercializado anual por tipo de abastecimiento (m<sup>3</sup> estéreo).

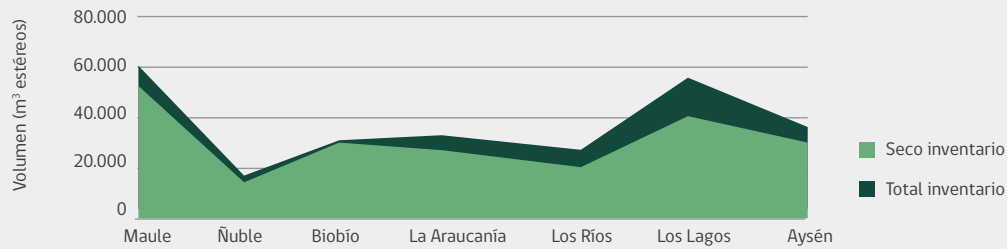
- b. Volumen Inventariado:** Corresponde al volumen realmente cuantificado en el momento de la(s) visita(s) a terreno.

El año 2023 el volumen total inventariado correspondió a 264.985 m<sup>3</sup> estéreos de leña.

- c. Volumen Inventariado Seco:** Corresponde al volumen de leña inventariado clasificado como SECO de acuerdo con la aplicación de los criterios de la norma del INN NCh2907-2005 donde se señala que la leña se considera seca cuando el 75% de las muestras está bajo el 25% de contenido de humedad en base seca.

El año 2023 el volumen inventariado seco correspondió a 211.343 m<sup>3</sup> estéreos de leña, representando el 80% del total inventariado. A continuación, en el gráfico 2 se presentan los resultados respecto a Volumen Inventariado y Volumen Inventariado Seco por cada región.





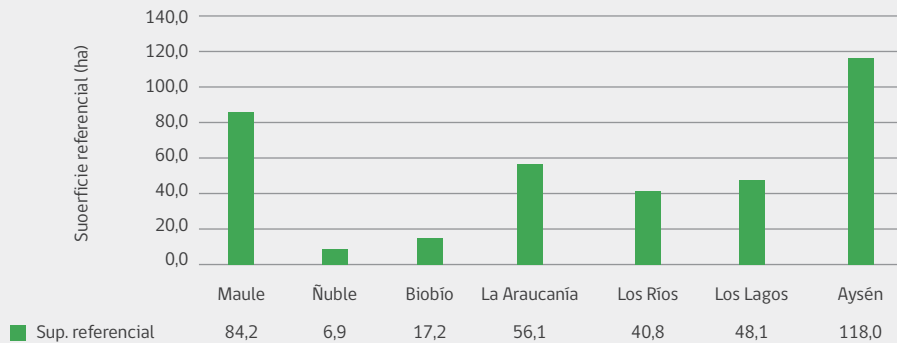
**Gráfico 2.** Volumen total inventariado y volumen inventariado seco a nivel regional (m³ estéreos).

### 3.2.2. Superficie referencial

Este año se evaluó una variable denominada "superficie referencial" de manejo, la que se obtiene mediante una memoria de cálculo que utiliza como insumos la leña nativa inventariada y parámetros del plan de manejo asociado tales como tipo forestal, estado de desarrollo del bosque, actividad silvícola, tasa de extracción y factor de aprovechamiento de leña. La herramienta es utilizada para apoyar la verificación del origen legal y sostenible del stock de leña nativa de cada acopio, así como para estimar la superficie bajo manejo que la ampararía.

Respecto a los resultados, se reportaron 258 casos de asesoría junto al inventario de leña con acreditación de origen legal, donde a través de la memoria de cálculo se obtuvo un total de 371,1 hectáreas.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 3, la mayor cantidad de superficie referencial reportada se concentra en la región de Aysén con el 32% y en Maule con el 23% de la superficie.



**Gráfico 3.** Superficie referencial de manejo asociado a producción de leña nativa de usuarios/as del programa Dendroenergía de CONAF.

Cabe señalar y recordar que la gráfica anterior está acotada a la superficie bajo manejo de leña nativa inventariada en los acopios de los usuarios del Programa de Dendroenergía referencial y no corresponde al total de superficie manejada de bosques nativos en cada región.

### 3.2.3. Escala Productiva

Respecto a la capacidad productiva y de comercialización de los centros de acopio, de acuerdo con la variable Volumen Comercializado Anual podemos clasificar a i) centros de acopio de Pequeña Escala quienes comercializan anualmente un volumen menor a 500 m<sup>3</sup>; ii) centros de acopio de Mediana Escala, quienes comercializan entre 500 m<sup>3</sup> hasta 1.000 m<sup>3</sup>; y iii) centros de acopios de Gran Escala, quienes comercializan volúmenes sobre 1.000 m<sup>3</sup> estéreo de leña.

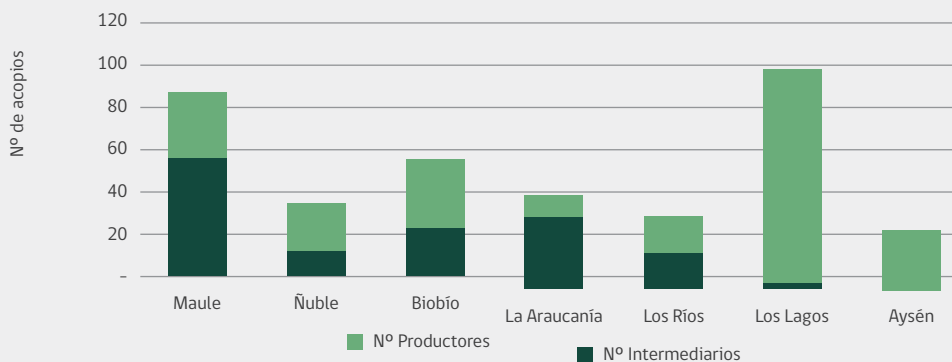
A partir de esta clasificación se logra identificar que la mayor parte de los/las usuarios/as encuestados corresponden a acopios de Pequeña Escala, representando el 71% del total (434 acopios). Como es de suponer, los acopios de Gran Escala (13% del total), concentran el mayor volumen de leña comercializado anualmente, llegando a abarcar un 54% del total informado, siendo similar la situación al volumen inventariado. A continuación, en la tabla 6 se presenta la distribución de centros de acopio por clasificación de escala productiva y volumen comercializado anual.

**Tabla 6.** Clasificación por escala productiva de acopios y volumen Comercializado Anual por región (m<sup>3</sup> estéreos).

Clasificación Región	Gran Escala		Media Escala		Pequeña Escala	
	Nº Acopios	Volumen	Nº Acopios	Volumen	Nº Acopios	Volumen
Maule	13	44.900	14	10.600	97	22.260
Ñuble	5	9.400	6	4.680	38	7.827
Biobío	7	23.250	19	15.700	63	15.219
La Araucanía	11	29.000	16	11.805	46	12.985
Los Ríos	20	50.250	14	13.500	32	8.960
Los Lagos	20	52.300	12	9.420	128	32.390
Aysén	4	7.000	14	10.400	30	11.700
<b>Totales</b>	<b>13%</b>	<b>54%</b>	<b>16%</b>	<b>19%</b>	<b>71%</b>	<b>28%</b>

Respecto al detalle de acopios de pequeña escala, en el análisis presentado en el gráfico 4 se puede identificar que la mayor concentración se encuentra en la región de Los Lagos con el 30% de acopios, seguido por la región del Maule con el 22%.

De acuerdo con el tipo de abastecimiento de los acopios con pequeña escala de comercialización, se identifica que el 54% de esta porción corresponden a acopios exclusivamente productores, el 34% acopios exclusivamente intermediarios, y el porcentaje restante poseen ambos tipos de abastecimiento. Se observa que la mayor cantidad de pequeños centros de acopios productores se encuentran en la región de Los Lagos, mientras que la menor proporción se encuentra en la región de La Araucanía.



**Gráfico 4.** Centros de acopio de pequeña escala por tipo de abastecimiento.



### 3.2.4. Formalidad Tributaria

La Formalidad Tributaria no es un requisito excluyente para ser parte del Programa de Dendroenergía, sin embargo, es un aspecto que se busca promover en los/as usuarios/as para lo cual el primer paso es identificar si poseen o no iniciación de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos (SII). Los resultados del año 2023 indican que, del total de acopios encuestados, el 65% declara que están formalizados con iniciación de actividades para la venta de leña, mientras que el 1% se encuentra en proceso de Formalización Tributaria. Del porcentaje restante, el 30% indica no tener iniciación de actividades, y el 4% no responde. El detalle de formalización de acopios a nivel regional se presenta en la Tabla 7.

Dentro de los aspectos que declaran los usuarios/as de por qué no formalizan su situación tributaria se encuentran el no entender cómo funciona, el riesgo de pérdida de beneficios sociales, la complejidad que representa, entre otros.

**Tabla 7.** Distribución de acopios con iniciación de actividades ante el SII por región.

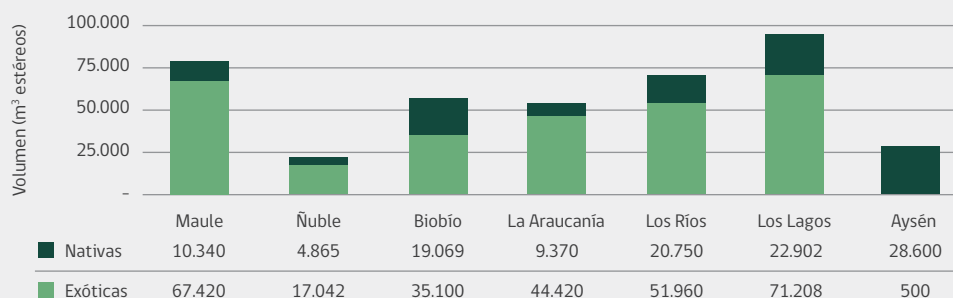
Acopios formalizados	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
% del total regional	70%	69%	61%	73%	82%	46%	81%

### 3.2.5. Origen de Materia Prima

De acuerdo con el origen de leña como especie principal declarado en la encuesta, y el volumen comercializado anual, los/as propietarios/as indican producir y/o comercializar leña de especies nativas, como: "mezclas nativas", roble (*N. obliqua*), coihue (*N. dombeyi*), lenga (*N. pumilio*), entre otras; y leña de especies exóticas como: frutales, eucalipto (*E. nitens* y *globulus*), pino, entre otras.

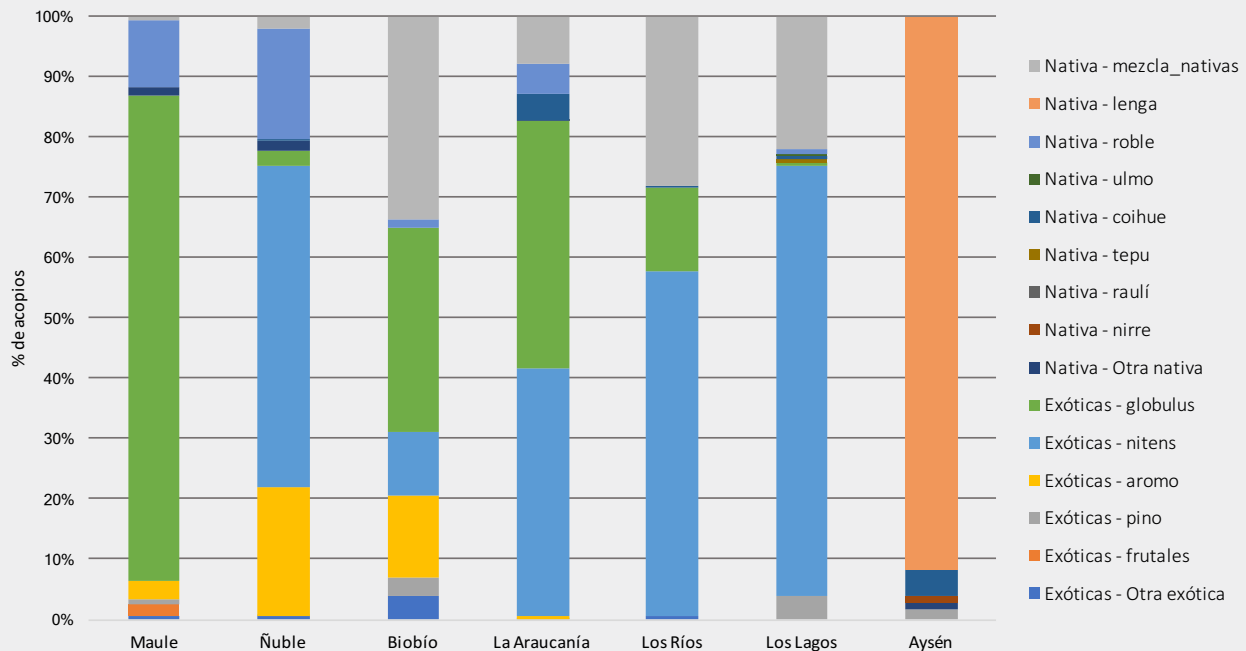
De la información recopilada, se identifica que la mayor parte del volumen comercializado como especie principal corresponde a especies exóticas correspondiendo al 71% del total, con *E. nitens* y *E. globulus* principalmente. En cuanto a leña nativa como especie principal, se comercializa una menor proporción correspondiendo al 29% restante, con "mezclas nativas" principalmente.

En cuanto al análisis regional presentado en el gráfico 5, se observa que el mayor volumen de leña nativa comercializado se concentra ligeramente en las regiones de la zona sur en las regiones de Los Ríos, Los Lagos y Aysén, lo cual concuerda con la disponibilidad del recurso. En Aysén se evidencia notablemente una mayor comercialización de leña nativa por sobre la leña exótica, correspondiendo al 98% del volumen total comercializado en la región. Esto último ha sido una tendencia en los últimos años debido a los bajos precios de la materia prima para celulosa, a la menor exigencia de trazabilidad de origen de la leña exótica, a su mayor valorización energética en el mercado, entre otras razones.



**Gráfico 5.** Volumen de principales especies comercializadas anualmente por tipo de origen y región.

Respecto con el detalle del origen del volumen comercializado a nivel nacional, un 37% del volumen total comercializado se declara especie principal el *E. nitens*, un 28% de *E. globulus*, le sigue con un 16% mezcla de nativas, un 7% la lenga, un 4% roble y un 4% aromo. A partir del análisis regional presentado en el gráfico 6, se puede observar que la especie *E. globulus* se comercializa principalmente en las regiones del Maule, La Araucanía y Biobío, *E. nitens* se comercializa principalmente en las regiones de Los Ríos, Ñuble y La Araucanía, y las mezclas nativas en Biobío, Los Ríos y Los Lagos.



**Gráfico 6.** Principales especies comercializadas por región, según Encuesta de Caracterización.

### 3.2.6 Trazabilidad de Origen

Respecto a la trazabilidad del origen de la leña a nivel nacional considerando tanto de especies nativas como exóticas, se identifica que el 77% del total de acopios encuestados declaran respaldar al menos un 30% el origen de su leña mediante algún instrumento legal (instrumentos de legislación forestal y/o tributaria<sup>5</sup>), lo cual significó un aumento de aproximadamente del 16% respecto al año 2022. El detalle de los acopios que declaran respaldar al menos el 30% de leña por región se presenta en la siguiente tabla 8.

**Tabla 8.** Acopios que declaran respaldar más del 30% el origen legal del volumen comercializado anual a nivel regional.

Acopios que respaldan origen	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
<b>% del total regional</b>	55 %	61 %	75 %	60 %	95 %	91 %	100 %

De acuerdo con el análisis, se identificó que 259 acopios comercializan como especie principal alguna nativa, correspondientes al 43% del total de acopios caracterizados. De estos acopios, el 99% declara respaldar al menos el 30% el origen legal de su leña.

<sup>5</sup> En el caso de leñas provenientes de residuos de frutales, podas/raleos urbanos, cortinas cortaviento, árboles aislados en suelo agrícola, etc., legalmente no están sometidos a trazabilidad de origen. Por lo que para efectos del Programa Dendroenergía de CONAF se acreditan mediante una Constancia de Origen.



Por otro lado, se identifican 350 acopios que comercializan como especie principal alguna exótica, correspondientes al 57% del total de acopios caracterizados. De estos, solo el 64 % declaran respaldar el origen legal de su leña.

### 3.2.7 Abastecimiento y Protocolo de Recepción

En el análisis del tipo de abastecimiento del volumen de leña comercializado por acopio, se evidencia que un 42% del total, es decir 253 acopios, se abastecen exclusivamente a través de la compra a terceros. Estos acopios se constituyen como un poder de compra local y actores claves en el encadenamiento productivo.

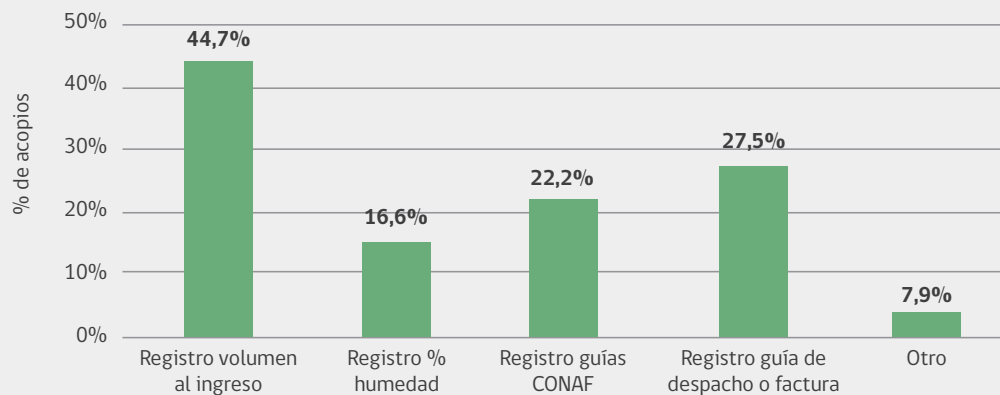
En las cifras presentadas en la tabla 9, se puede observar que en las regiones de Aysén y Los Lagos la proporción de acopios que se abastecen exclusivamente de terceros es minoritaria, por lo tanto, son principalmente productores propietarios/as de bosques y/o plantaciones.

**Tabla 9.** Acopios que se abastecen exclusivamente de terceros a nivel regional.

Acopios que respaldan origen	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
<b>Compra a terceros</b>	79	20	37	51	40	19	7
<b>% del total regional</b>	<b>64%</b>	<b>41%</b>	<b>42%</b>	<b>70%</b>	<b>61%</b>	<b>12%</b>	<b>15%</b>

En cuanto a los protocolos de recepción, que se tienen por parte de los acopios de leña al momento de recibir la materia prima para la elaboración de leña, se obtuvo que el 71% del total, es decir 430 acopios aplican al menos un tipo de protocolo de recepción al momento de ingreso de la leña, mientras que el 29% restante no aplica ningún tipo de protocolo.

A partir del gráfico 7 se puede identificar que, de los protocolos aplicados en este porcentaje de acopios, es principalmente utilizado el registro de volumen al ingreso correspondiendo al 44,7% de los acopios a nivel nacional.



**Gráfico 7.** Protocolos que aplican los acopios al ingreso de la materia prima a nivel nacional.

### 3.3. PROCESO PRODUCTIVO

#### 3.3.1. Criterios de Recepción y Clasificación

En el análisis del proceso productivo, se evaluó la forma en que los centros de acopio clasifican la leña a comercializar de acuerdo con el uso de criterios como: tipo de leña, especie, fecha de compra/hechura, u otros. La no clasificación de leña por criterios pudiese afectar en la calidad, homogeneidad, y certeza en la trazabilidad del producto a comercializar.

Como resultado de acuerdo con las cifras presentadas en la tabla 10, la gran mayoría, un 87% realiza al menos un tipo de clasificación de leña en el acopio. Sin embargo, al momento de ir al detalle los resultados son bastante bajos en cuanto a cada tipo de clasificación que sí se aplica, siendo más utilizado el método de clasificación "por especies" con un 51% de acopios que lo aplican.

**Tabla 10.** Porcentaje de Acopios que clasifican su leña según algún criterio.

Tipo de Clasificación	Sí Aplica	No Aplica
<b>Aplica clasificación de leña</b>	<b>87%</b>	<b>13%</b>
Por tipo de leña	40%	60%
Por especie	51%	49 %
Por fecha de compra	29%	71%
Otra clasificación	15%	85%

Es importante señalar que, aunque la mayor parte de los acopios encuestados declaran aplicar alguna forma de clasificación e identificación de lotes, no significa que sean las adecuadas o que permitan cumplir criterios formales de trazabilidad.

De igual manera ocurre con el control de calidad que realizan los centros de acopio a los lotes de leña, donde el 86% de los acopios declaran hacer al menos un tipo de control de calidad, ya sea en el contenido de humedad, dimensiones, pudrición, corteza, entre otros. Aunque el porcentaje de acopios que realiza un control es alto, no significa que sea un control adecuado o que permita cumplir con los estándares de calidad adecuados.

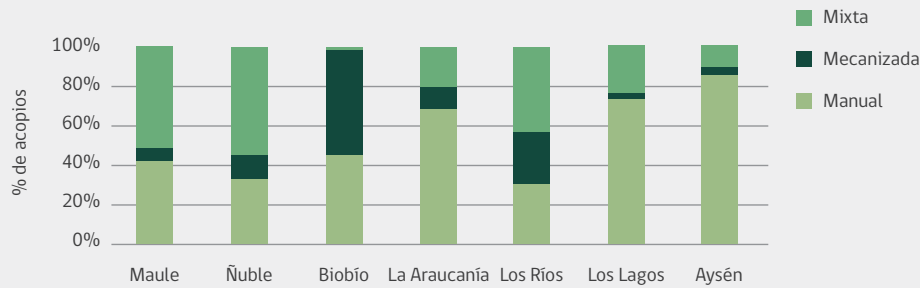
Por esto, resulta necesario mantener la transferencia de métodos, normas y protocolos establecidos para dichos procedimientos, para el cumplimiento de los estándares de calidad y trazabilidad en el origen de leña.

#### 3.3.2. Tipo Procesamiento

En cuanto al tipo de procesamiento de la leña, el 56% de los acopios declaran realizar un procesamiento de manera exclusivamente manual<sup>6</sup>, donde respecto al año pasado podemos observar una ligera mejora atribuida a programas de inversión tales como el proyecto +Bosques de la ENCCRV de CONAF, el Fondo Leña Más Seca, entre otros.

En cuanto al análisis regional presentado en el gráfico 8, la mayor proporción de acopios con faenas mecanizadas se encuentran en la región del Biobío con un 53%, seguida de Los Ríos con un 23% y Ñuble con un 12% del total de la región.

<sup>6</sup> Implica carga y descarga manual, trozado con motosierra, partido o rajado con hacha, movimientos internos manuales. En contraste, Mecanizada se define como carga/descarga mecanizada, procesamiento mecanizado y movimientos internos mecanizados. Mixto son condiciones intermedias.

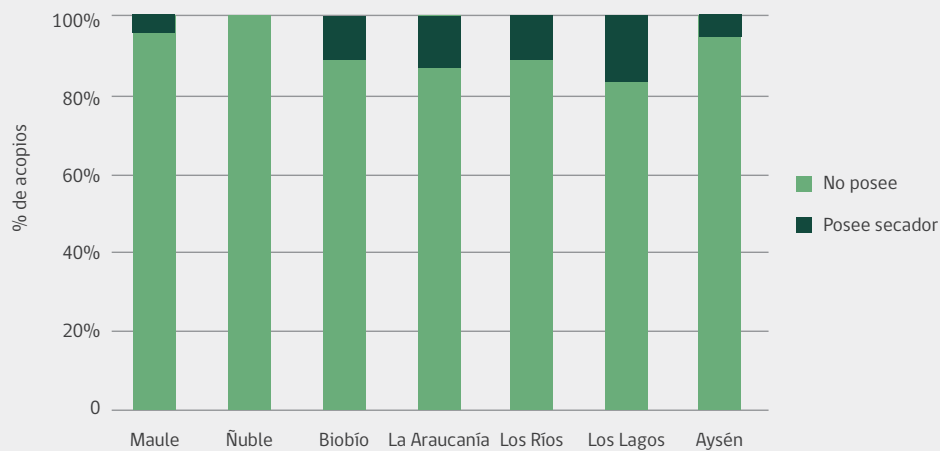


**Gráfico 8.** Tipo de procesamiento de leña que aplican los Acopios a nivel regional.

### 3.3.3. Tipo de Secado, Ventilación y Arrumado

En Chile el proceso de secado de leña se realiza mayoritariamente (97% del total) de manera natural, debido a su costo-efectividad. En algunos casos se evidencia el uso de infraestructura asociada tales como secadores solares, cámaras de secado a biomasa, entre otros. Esta infraestructura en su mayoría cuenta con sistemas de secado pasivos, no poseen sistemas de ventilación forzada, sólo un flujo de aire y calor solar que reduce el tiempo de secado a la mitad.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 9, las regiones con mayor cantidad de acopios con infraestructura de secado corresponden a Los Lagos con el 19% de sus acopios con secador, luego La Araucanía con un 16%, y Biobío y Los Ríos con casi un 14% de sus acopios. Esta distribución no sólo coincide con la condición climática, sino además con el apoyo económico generado por programas de financiamiento como el Convenio CONAF-INDAP (La Araucanía, Biobío), el Programa Leña Más Seca del Ministerio de Energía, entre otros.



**Gráfico 9.** Porcentaje de Acopios que poseen Secadores de Leña por región.

Para mejorar la producción de leña seca se deben combinar acciones de fomento e inversión de mayor crecimiento productivo; fortalecer la temporalidad, logística en los procesos y técnicas de secado natural; e implementar nuevas tecnologías aplicadas a la infraestructura de secado.



Respecto a las metodologías de secado natural empleadas, la mayor parte de los acopios (88%) declaran integrar técnicas de separación, aislación y ventilación en el proceso de apilado y armado de lotes. Dicho lo anterior, la principal técnica utilizada por los acopios es la aislación de la lluvia con un 66% del total. A continuación, en la tabla 11 se presenta el detalle de aplicación por cada técnica de secado a nivel nacional.

**Tabla 11.** Porcentaje de acopios que aplican cada técnica de ventilación para el secado.

Tipo de Ventilación	Sí aplica	No aplica
<b>Aplica técnicas de ventilación</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>
Separa del Suelo	49%	50%
Separa Rumas	52%	47%
Aísla de la Lluvia	65%	34%
Otra Técnica	3%	96%

Al incorporar estas técnicas de separación, aislación y ventilación, los acopios permiten mejorar sustancialmente el proceso de secado de la leña que comercializan. Uno de los enfoques del trabajo territorial de los Promotores en Dendroenergía radica en fomentar y transferir el uso de estas técnicas por parte de los productores e intermediarios.

Respecto a los principales tipos de arrumado de leña de acuerdo con el formato de secado utilizado en los acopios, según las cifras presentadas en la tabla 12, la mayor parte de los acopios arruma la leña en formato picada a granel con un 52% y luego trozado-picado-ordenado con un 48% de acopios totales. Señalar que se observa un bajo porcentaje en el uso de arrumado entero ordenado con un 30%, aspecto que se aprecia de forma positiva dado que esta técnica en particular dificulta el proceso de secado de la leña<sup>7</sup>.

**Tabla 12.** Porcentajes de Acopios que aplican cada tipo de arrumado.

Tipo de Arrumado	Sí aplica	No aplica
Entero (1 m largo) Ordenada	30%	67%
Picado a Granel	52%	47%
Ordenado-Picado en Contenedor	2%	99%
Trozado-Picado-Ordenado	48%	60%
Otro	4%	95%

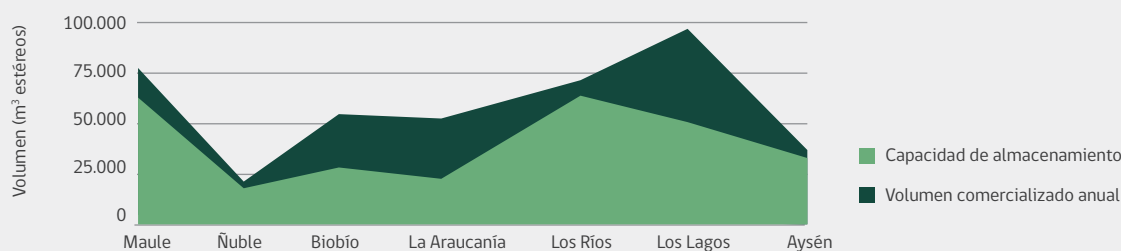
<sup>7</sup> Una de las principales variables para acelerar el secado de leña es justamente su trozado (corte transversal) y su picado o partido longitudinal (xilema expuesto en una o dos caras).

### 3.3.4. Tiempos de Secado y Capacidad Almacenamiento

Uno de los factores importantes dentro de las variables de secado natural es el tiempo en que los centros de acopio mantienen la producción arrumada y detenida para su secado, la cual en promedio corresponde a 8 meses variando entre rangos de 1 a 36 meses de acuerdo con la información declarada por los acopios a nivel nacional.

Respecto a la infraestructura de almacenamiento, podemos identificar que el 70% del total de acopios poseen galpón para almacenamiento de leña seca, siendo su capacidad de almacenamiento de 66% respecto al total de leña comercializada anual a nivel nacional.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 10 respecto al volumen comercializado anual versus la capacidad de almacenamiento, se observa una gran brecha de almacenaje en las regiones de Biobío, La Araucanía y Los Lagos, en donde el volumen que se comercializa a nivel regional duplica la capacidad de almacenamiento disponible en los acopios. Esto se traduce en que no es posible asegurar que la leña pueda mantener su calidad durante la temporada.



**Gráfico 10.** Capacidad de almacenamiento de los acopios versus los volúmenes comercializados.

## 3.4. COMERCIALIZACIÓN

### 3.4.1. Control de Calidad y Despacho

El principal control de calidad de la leña es la medición del contenido de humedad que ésta posee. En este sentido, de acuerdo con las cifras presentadas en la tabla 13, podemos identificar que el 52% del total de acopios declara poseer y utilizar un medidor de humedad o Xilohigrómetro.

Por otro lado, el 60% del total de acopios declaran realizar un control del contenido de humedad para verificar que la leña se encuentre seca anterior a las ventas<sup>8</sup>.

Las regiones que presentan un menor porcentaje de control de calidad referido a la humedad son Ñuble con un 41% de acopios, Los Lagos con el 49% y Biobío con 51% acopios que realizan un control de humedad.

Señalar que el control del contenido de humedad en la leña comercializada es de carácter obligatorio en las zonas declaradas como saturadas.

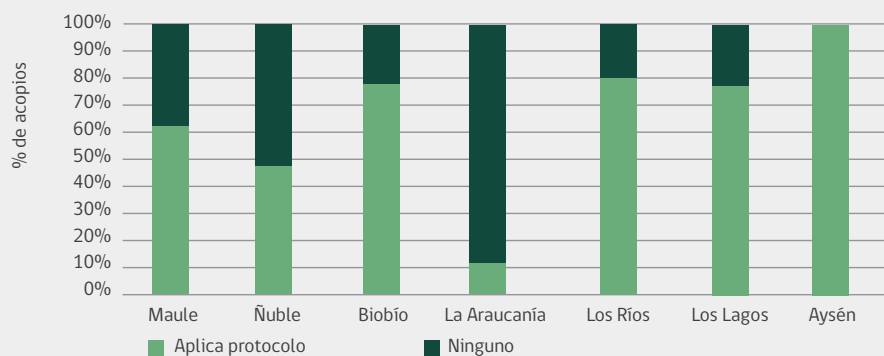
<sup>8</sup> La diferencia puede deberse a que se realiza control externo a través de alguna instancia estatal o privada.

**Tabla 13.** Porcentaje de acopios por región que realizan control de humedad de la leña.

Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
73%	41%	51%	74%	56%	49%	85%

Acerca de los protocolos de despacho para la distribución o venta a usuario final, se constató que el 66% de los acopios aplican algún protocolo o registro de salida de productos, ya sea *Guía del Servicio de Impuestos Internos (SII)*, *Registro volumen de salida*, u otro.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 11, se observa que en la región de Aysen la totalidad de los acopios atendidos aplica al menos un protocolo o registro de salida de productos, mientras que en la región de la Araucanía se presenta un menor porcentaje con tal sólo el 11% de los acopios.



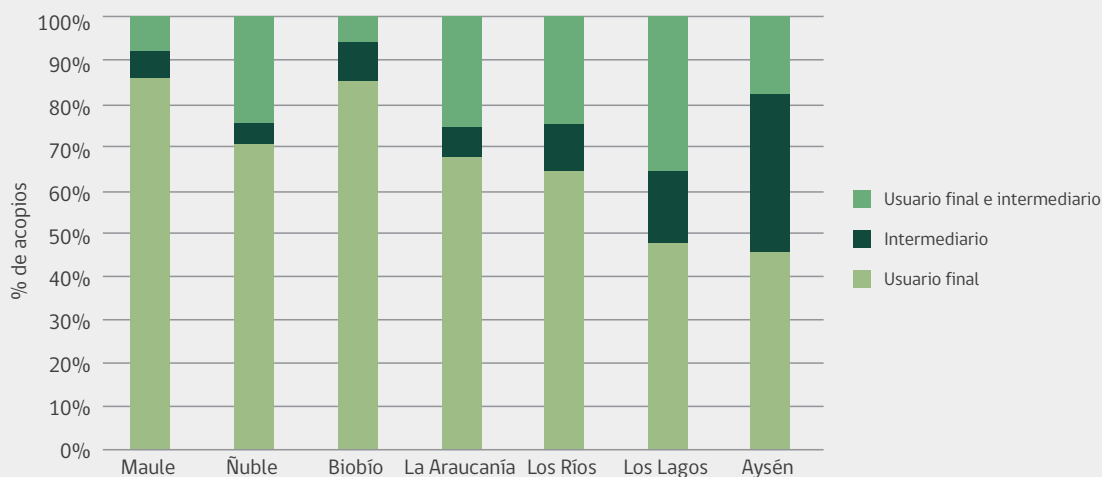
**Gráfico 11.** Aplicación de protocolo o registro de salida de productos por región.

### 3.4.2. Tipo de Cliente y Formatos de Venta

Respecto al destino de la leña comercializada por los acopios, se puede identificar que el 13% del total de acopios vende leña exclusivamente a intermediarios comercializadores, el 66% venden leña exclusivamente a usuarios finales, y un 21% a ambos tipos de clientes.



De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 12, se observa que hacia el sur existe una tendencia donde la proporción del tipo de cliente *usuario final* disminuye, y el cliente *intermediario* aumenta.



**Gráfico 12.** Tipos de estrategia de venta que aplican acopios por región.

Con respecto a los formatos de venta de leña que se comercializan a nivel nacional, se identifica que los principales formatos comercializados corresponden a  $m^3$  con un 60%, "otro formato" con un 37% los cuales corresponden principalmente al formato astilla o leño individual, y luego en saco con un 28% del total.

De acuerdo con las cifras regionales presentadas en la tabla 14, el formato más comercializado por región se encuentra marcado en verde, siendo el  $m^3$  estéreo el formato principal en las regiones del Maule, Ñuble, Los Ríos, Los Lagos y Aysén, "otro formato" en la región del Biobío (astilla o leño individual), y el formato en saco en La Araucanía. En el caso de la región de Los Lagos existen zonas donde la venta es casi exclusivamente en formato varas.

La amplia variedad de medidas y formatos locales de comercialización de leña en Chile implica que su regularización debe establecer un formato de equivalencia conocido, siendo el  $m^3$  estéreo apilado el más adecuado. Esto no implica su obligatoriedad en los mercados locales, pero sí a nivel referencial e informativo para el consumidor como medida de transparencia de mercado.

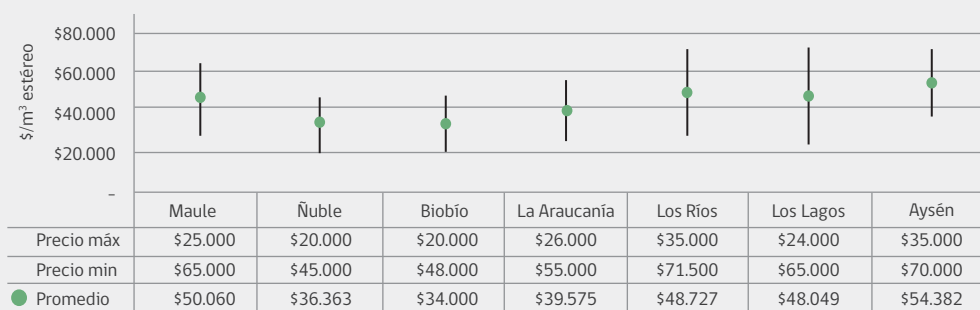
**Tabla 14.** Porcentaje de acopios a nivel regional que utilizan cierto formato de venta.

Vende Formato	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
$M^3$ estéreo	61%	65%	3%	59%	68%	77%	90%
Vara	0%	0%	0%	1%	0%	24%	0%
Saco	11%	12%	1%	74%	58%	29%	19%
Kilo	2%	0%	0%	0%	2%	1%	0%
Otro Formato	54%	49%	98%	4%	23%	18%	0%

### 3.4.3. Precios Observados

Respecto a los resultados de los precios informados a nivel nacional, se puede identificar que para el caso de la leña en formato m<sup>3</sup> estéreo el precio promedio para *Consumidor Final* es de \$47.083, en tanto para el mismo formato comercializado a intermediarios el precio promedio es de \$39.370. Respecto al año 2022 existe un aumento de aproximadamente el 14% para el usuario final y un 13% para el intermediario, este último ha sido comentado por los acopios como una dificultad del rubro por una disminución en la demanda de leña.

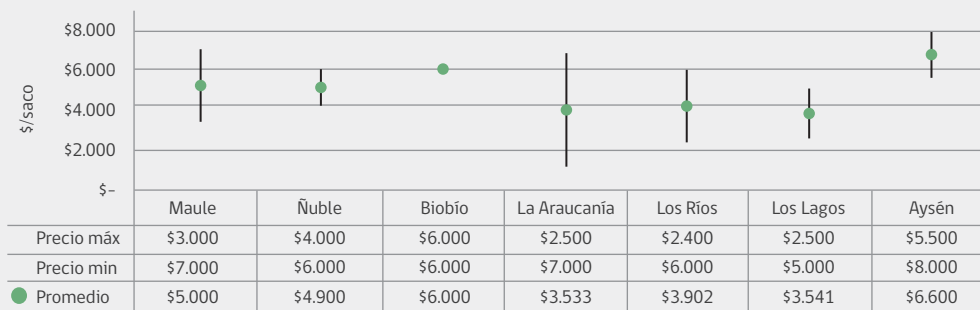
De acuerdo con el análisis regional presentado en el gráfico 13, podemos observar que en el formato m<sup>3</sup> estéreo el precio promedio más alto para usuario final se encuentra en la región del Maule, con un valor promedio \$50.061. Por otro lado, el precio promedio más bajo se encuentra en la región de Biobío con un valor de \$34.000 el m<sup>3</sup> estéreo<sup>9</sup>.



**Gráfico 13.** Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato m<sup>3</sup> estéreo para Usuario Final. (IVA incluido).

En el caso de la leña en saco, el precio promedio nacional observado para *Consumidor Final* es de \$3.992, identificando un aumento del 7% respecto al año 2022.

De acuerdo con el análisis regional en el precio de venta para el formato saco presentado en el gráfico 14, podemos observar que el precio promedio más alto se encuentra en la región de Aysén, con un valor promedio de \$6.600, y llegando a \$8.000 el saco. Por otro lado, el precio promedio más bajo se encuentra en la región de La Araucanía con \$3.533 y llegando incluso a \$2.500 el saco.



**Gráfico 14.** Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato en saco para Usuario Final. (IVA incluido)

<sup>9</sup> Para el caso de la región del Biobío, el precio no es totalmente representativo ya que se presenta una baja cantidad de casos debido a que el principal formato de venta es "otro formato" correspondiente a astillas o leño individual.

#### 3.4.4. Empleo generado

El empleo generado por el segmento del rubro leña es otra variable importante de evaluar en los acopios encuestados a nivel nacional, donde se identifica que el rubro ha generado 270 empleos permanentes y 1.127 temporales durante el año. De acuerdo con las cifras regionales presentadas en la tabla 15, las regiones de Los Ríos y Los Lagos fueron las que presentaron mayor estabilidad en cuanto a la generación de empleos permanentes.

**Tabla 15.** Cantidades y tipos de empleos generados por acopios de leña regionalmente.

Tipo empleo	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Total general
Permanentes	17	17	17	49	79	76	15	270
Por Temporada	230	67	173	124	111	343	79	1.127

Al relacionar los tipos de empleo generado con el número de acopios caracterizados en cada región, se generan como promedio nacional 0,5 empleos permanentes por acopio, y 1,8 empleos temporales/acopio. Asimismo, se constató un índice de empleo a nivel nacional de 3,5 empleos generados por cada 1.000 m<sup>3</sup> estéreos comercializados.

### 3.5 PROGRAMAS DE APOYO PARA EL APALANCAMIENTO DE RECURSOS

Los/las promotores/as desarrollan asesoría especializada enfocada en el apalancamiento de recursos que permitan fortalecer y suplir brechas socio productivas de los centros de acopio con los que trabajan. Para optar a este servicio, se realiza una verificación de cumplimiento de Buenas Prácticas y Salvaguardas Sociales y Ambientales, donde a partir del año 2024 se realizará a través de una ficha de evaluación y asesoría en Buenas Prácticas.

Durante el año 2023, de acuerdo con los resultados nacionales se logró apalancar recursos y beneficiar a 150 usuarios/as a través del Programa de Dendroenergía, traducido en un monto de inversión aproximado de \$1.463 millones de pesos, de lo cual el 87% corresponde al proyecto +Bosques, el 7% los proyectos de Centros Integrales de Biomasa (CIB) del MEN<sup>10</sup>-ASE<sup>11</sup>, el 4% al fondo "Ta Buena Tu Leña Seca" del GORE<sup>12</sup>-MEN-ASE (Sólo región de los Lagos), y el 3% al Convenio CONAF-INDAP de la Región de Biobío (Programa Desarrollo Inversiones). En el análisis regional, presentado en el gráfico 14, observamos que la mayor cantidad de beneficiarios/as se encuentran en las regiones de Los Lagos siendo el 33% del total y la región de Biobío con el 30% del total de postulaciones.

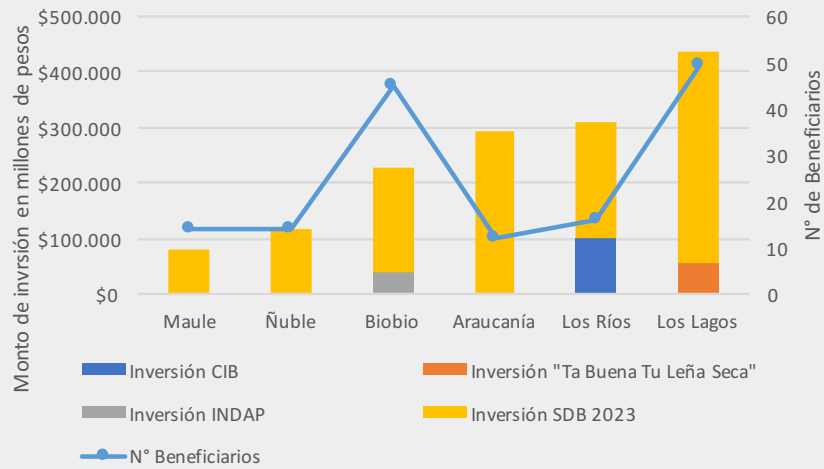
Cabe destacar que durante los últimos días del año 2023 se abrió la convocatoria al Fondo Leña Más Seca de la Agencia de Sostenibilidad Energética, por lo que no existen postulaciones a reportar en este periodo.

<sup>10</sup> Ministerio de Energía

<sup>11</sup> Agencia de Sostenibilidad Energética

<sup>12</sup> Gobierno Regional de Los Lagos





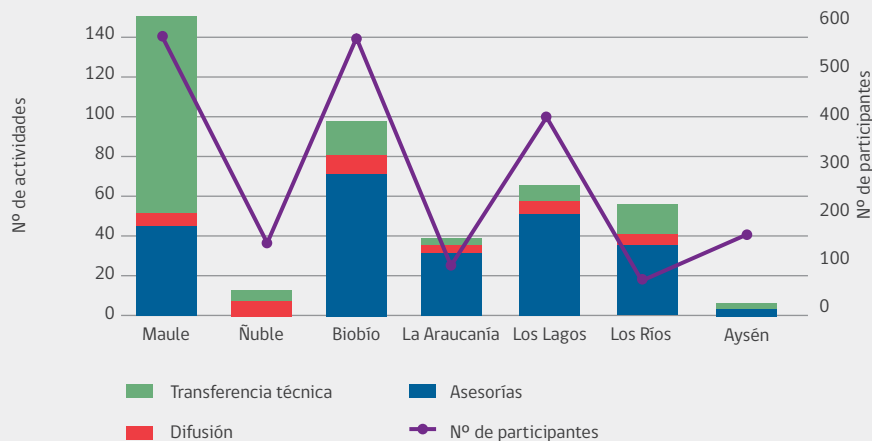
**Gráfico 15.** Inversión directa y número de acopios de leña beneficiados por la asesoría especializada del programa Dendroenergía de CONAF el año 2023.

### 3.6. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

#### 3.6.1. Actividades ejecutadas

Durante el año 2023 se desarrollaron un total de 465 actividades de transferencia desarrolladas por los promotores, donde la mayor parte corresponde a actividades de asesoría con un 51%, luego actividades de transferencia técnica con un 41%, y finalmente actividades de difusión con un 8%. Como resultado, se constata que un total de 2.073 beneficiarios/as participaron al menos en una de estas actividades.

Respecto al análisis regional presentado en el gráfico 16, podemos identificar que la mayor concentración de actividades se realizó en la región del Maule correspondiendo al 41% del total. Por otra parte, de acuerdo con el número de asistentes y participantes de las actividades, se puede observar que en las regiones del Maule y Biobío se concentra la mayoría de los participantes con el 27% en cada región, luego Los Lagos con el 19% y en menor porcentaje en las regiones de Los Ríos, La Araucanía, Ñuble y Aysén, los cuales suman el 27% restante. Es importante señalar, que en las regiones de Ñuble y Aysén se realizaron un menor número de actividades, sin embargo poseen un % de asistencia importante lo que se traduce en una mayor cantidad de actividades grupales y de mayor convocatoria.



**Gráfico 16.** Actividades de Transferencia, difusión y asesoría, realizadas por los promotores en Dendroenergía el año 2023.

## 4. COMENTARIOS FINALES

1. Los resultados obtenidos de esta muestra de 609 usuarios/as atendidos/as por CONAF, serán publicados y compartidos a través de las plataformas públicas CONAF, la ENCCRV y FAO.
2. Aspectos relevantes como la diversidad del biocombustible leña seca en cuanto a su origen, comercialización, formalización, temporalidad de las ventas, nivel de profesionalismo, entre otros, en general han evidenciado cambios positivos como resultado del apoyo y acompañamiento del promotor en terreno, y del interés de los acopios debido a la próxima implementación de la Ley de Biocombustible Sólidos.
3. Se debe seguir trabajando en las brechas tecnológicas y laborales, modelos de negocios y aquellas variables que los datos dejan al descubierto, en orden a potenciar la producción de un biocombustible sostenible en el origen y con un estándar de calidad adecuado para el segmento de calefacción residencial.
4. El Plan de Modernización que elaboran los ministerios de Agricultura y Energía deberían dar cuenta de las brechas acá identificadas, así como de la microproducción de leña para revisar su costo efectividad en la política pública y de que manera abordarla.
5. La inclusión de los usuarios/as de CONAF en la cadena de valor de los biocombustibles es un desafío a abordar, debido por un lado a la necesidad de diversificar los productos, mejorar el estándar de origen legal y calidad ofertados y por otro lado al impulso de mercados que utilicen biocombustibles en sistemas más tecnificados y eficientes.

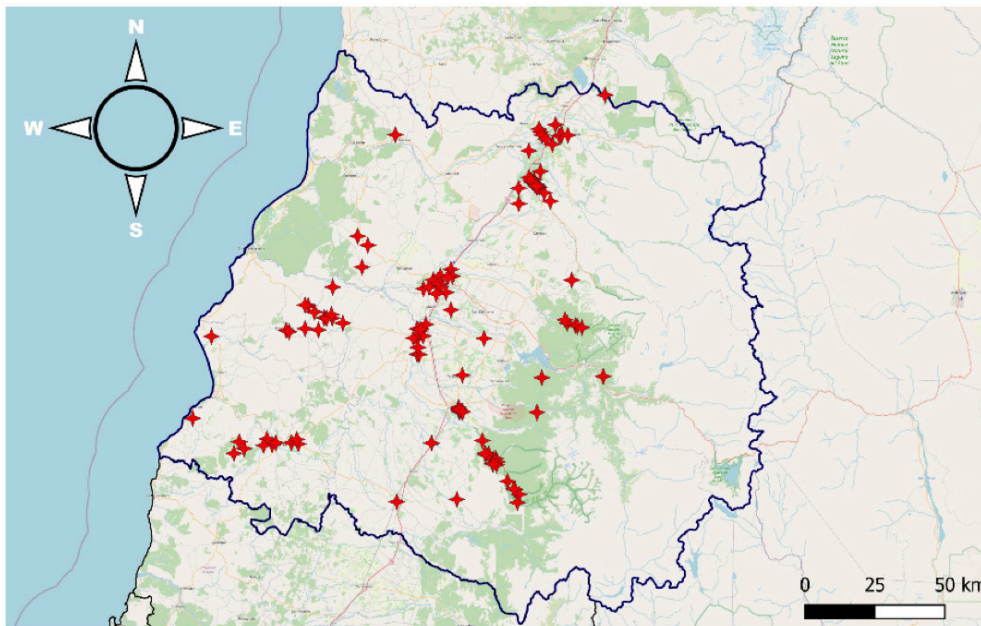


## 5. ANEXOS

### 5.1. DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE ACOPIOS ENCUESTADOS

#### CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023 Programa de Dendroenergía

#### Centros de acopio - Región de Maule



#### Simbología

- Límites político-administrativo
- Región de Maule
- ★ Centros de acopio

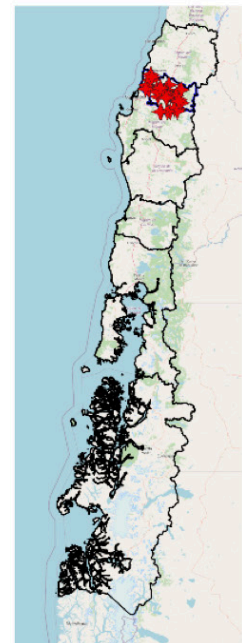
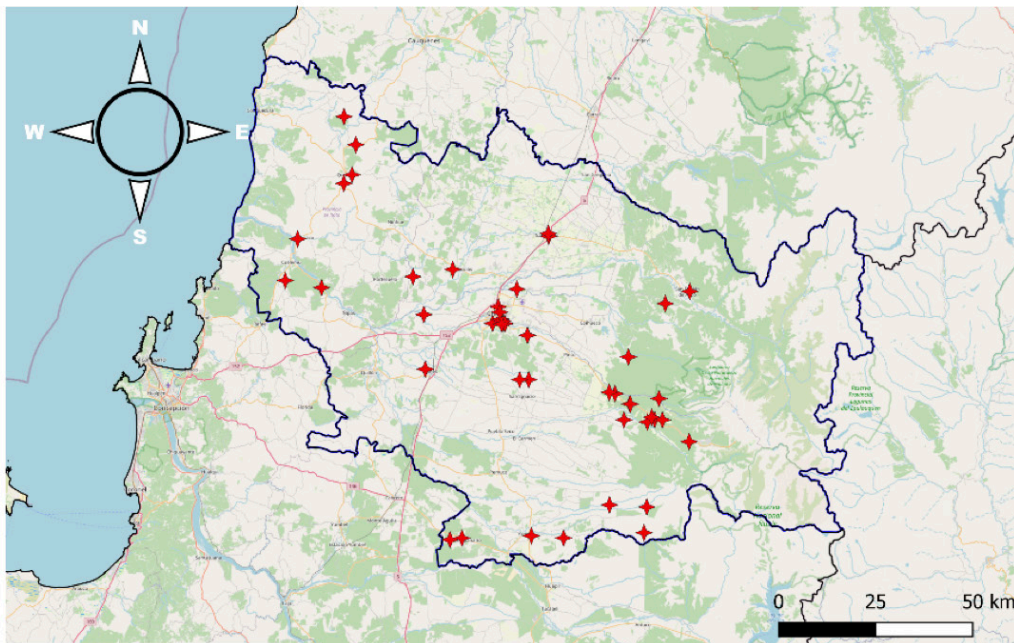
Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023





CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023  
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Ñuble



Simbología

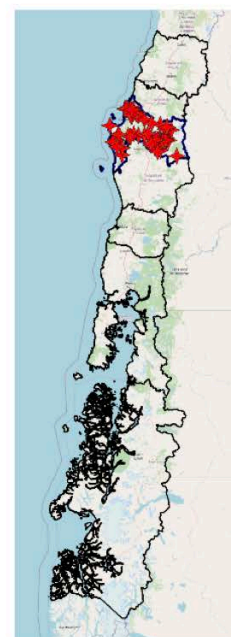
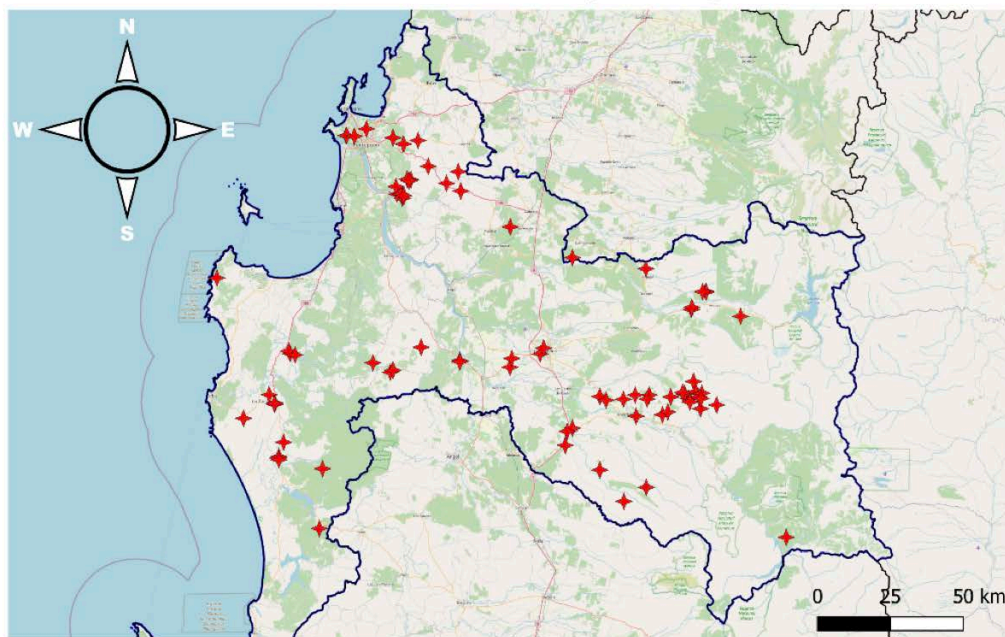
- Límites político-administrativo
- ▭ Región de Ñuble
- ★ Centros de acopio

Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal 2023



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023  
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Biobío



Simbología

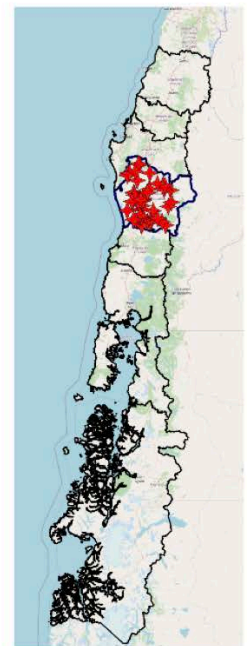
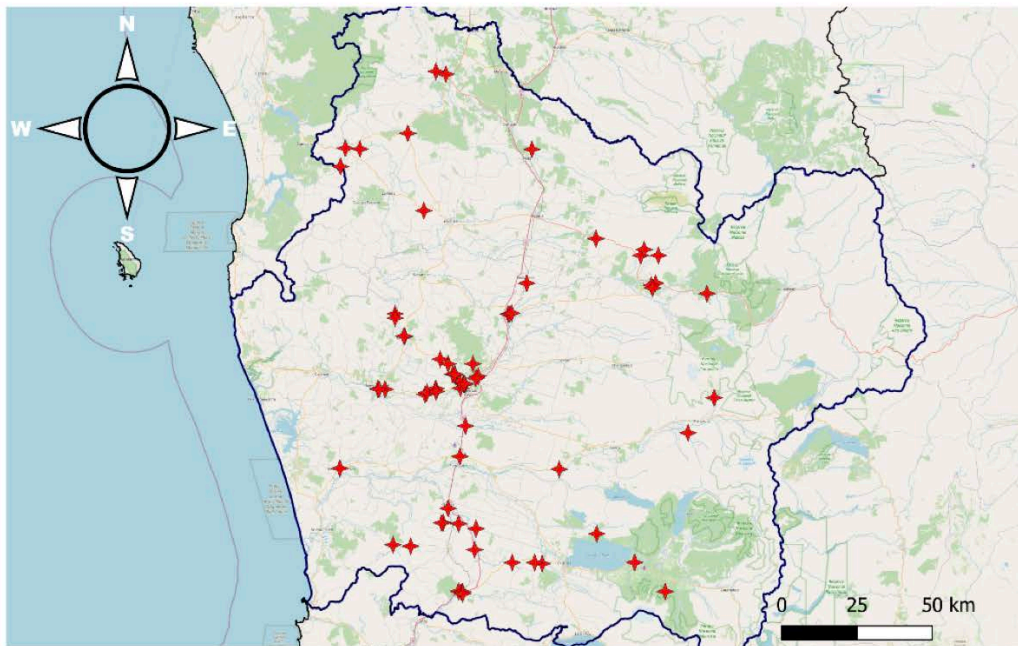
- Límites político-administrativo
- Región del Biobío
- ★ Centros de acopio

Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023  
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de La Araucanía



Simbología

- Límites político-administrativo
- Región de La Araucanía
- ★ Centros de acopio

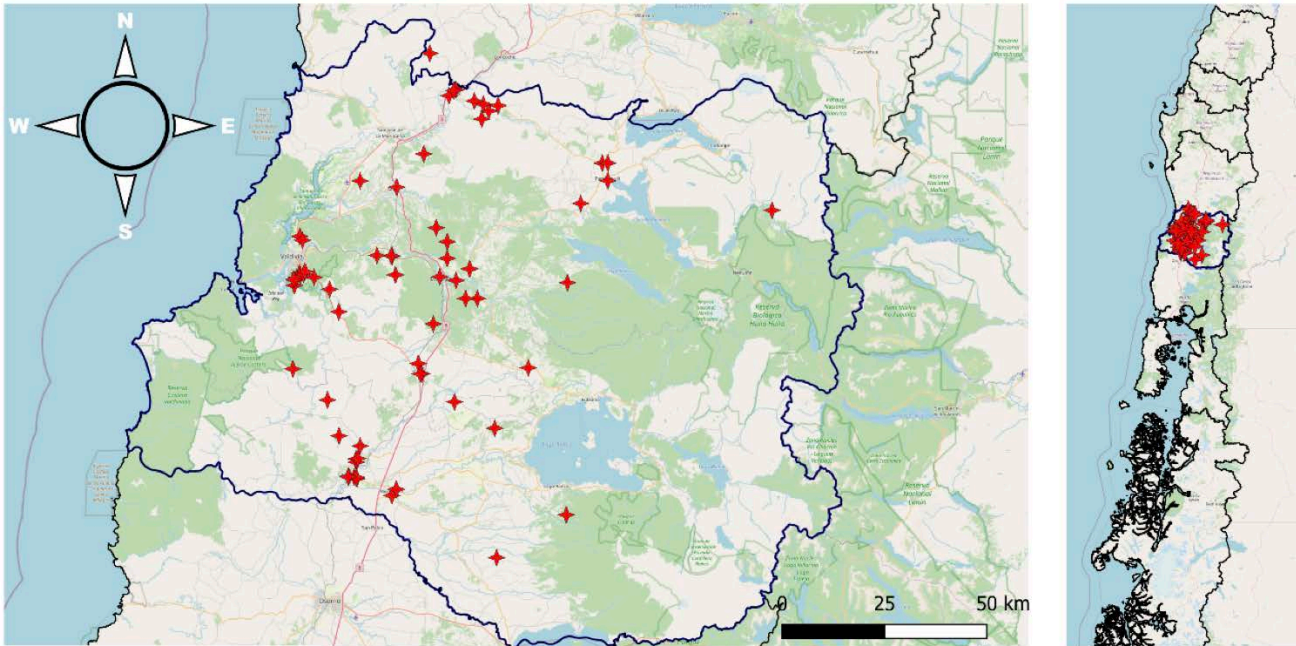
Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023





CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023  
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Los Ríos



Simbología

- Límites político-administrativo
- ▭ Región de Los Ríos
- ★ Centros de acopio

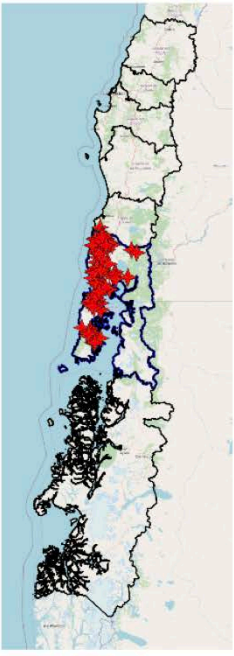
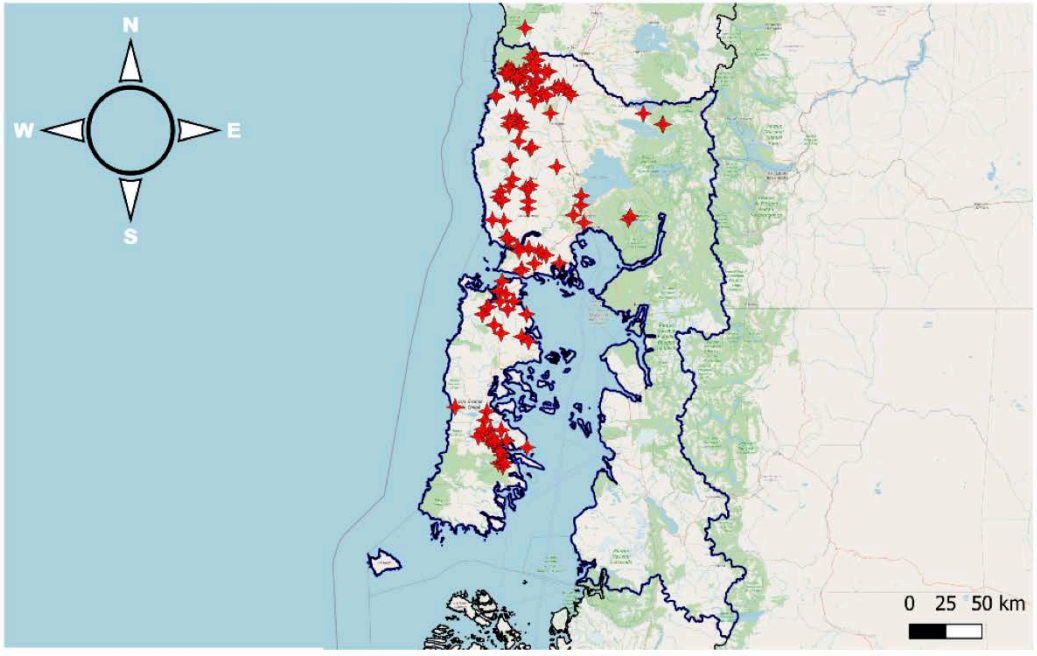
Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023





### CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023 Programa de Dendroenergía

#### Centros de acopio - Región de Los Lagos



#### Simbología

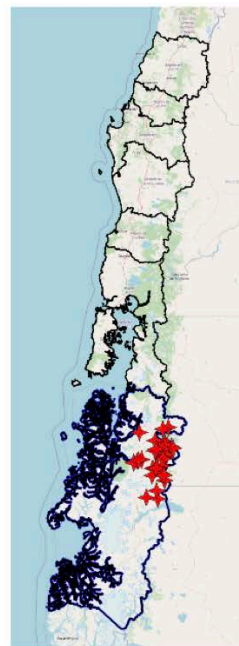
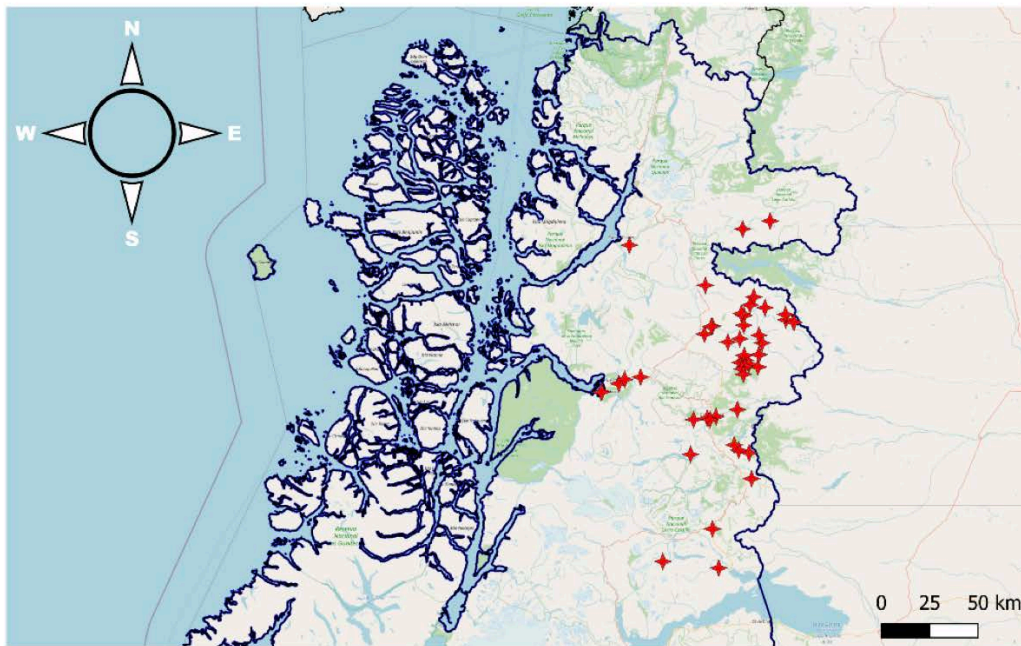
- Límites político-administrativo
- ▭ Región de Los Lagos
- ★ Centros de acopio

Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2023  
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Aysén



Simbología

- Límites político-administrativo
- Región de Aysén
- ★ Centros de acopio

Fuente: Promotores en Dendroenergía  
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)  
Corporación Nacional Forestal  
2023







## 6. GLOSARIO

- **ENCCRV:** Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.
- **PROYECTO +BOSQUES:** Iniciativa de gestión forestal sustentable de especies nativas, centrada en la reducción de emisiones generadas por la deforestación y degradación de los bosques.
- **LEÑA:** Combustible de madera trozada o picada proveniente de árboles y arbustos, preparada para utilizarse en equipos de combustión residenciales, comerciales e industriales.
- **ACOPIO LEÑA:** Ubicación física (lugar) donde se junta, procesa y almacena leña para su posterior comercialización.
- **CENTRO DE ACOPIO LEÑA:** Ubicación física (lugar) donde se junta, almacena, procesa y comercializa leña de manera formal, con un estándar de calidad y origen establecido, trazable y verificable.
- **METRO CÚBICO APARENTE:** es la unidad de medida que se utiliza para troncos y, por lo general, para astillas. Se trata de lo que en Chile se conoce como "a granel". Unidad de medida para leña, equivalente a la que puede apilarse en el espacio de un metro cúbico.
- **METRO CÚBICO APILADO:** se refiere al volumen que ocupan la madera apilada y el aire, considerando que el espacio vacío está ocupado, esta denominación es la que se usa comúnmente para la leña. También se le denomina metro cúbico estéreo.
- **METRO CÚBICO SÓLIDO:** El metro cúbico sólido ( $m^3$ ) se utiliza en referencia al volumen que ocupa exclusivamente la madera. Esta unidad de medida se suele utilizar para la madera industrial y datos oficiales de balances nacionales.
- **SIGEFOR:** Sistema de Gestión Forestal, Plataforma informática de Dendroenergía.
- **SIMEF:** Sistema Integrado de Monitoreo y Evaluación de los Ecosistemas Forestales Nativos, Plataforma de información dependiente del MNAGRI.
- **XILOHIGROMETRO:** Dispositivo para estimar el contenido de humedad de la madera en base seca y que es aceptado internacionalmente como un método de muestreo de campo.





Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



GREEN CLIMATE FUND

**ENCCR**  
ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y RECURSOS VEGETACIONALES  
**+ Bosques**

Unidad de Dendroenergía  
Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos  
Corporación Nacional Forestal, CONAF  
Ministerio de Agricultura

Febrero 2024