



CARACTERIZACIÓN DE ACOPIOS DE LEÑA, 2024

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

Enero 2025



Aída Baldini Urrutia

Directora Ejecutiva
Corporación Nacional Forestal

Ante los desafíos que presentan las diferentes realidades regionales respecto a la gestión sostenible de los bosques, se han realizado ajustes internos y priorizaciones para impulsar el incremento de superficie bajo manejo silvícola, de manera tal que permita sostener la producción de bienes y servicios en el largo plazo para los encadenamientos productivos de los mercados locales.

A nivel internacional se evidencia un incremento en el uso de biomasa forestal para diversos fines, celulosa, tableros, energía, biomateriales, compostaje, entre otros, siendo la sostenibilidad una preocupación permanente, que cada vez asume estándares más altos para su trazabilidad. En materia energética, se ha impulsado el uso tecnificado de biomasa forestal, tanto para soluciones industriales como domésticas, siendo considerado como una energía renovable estratégica por su condición de ser gestionable y por su alto impacto positivo a las economías subnacionales.

Los servicios forestales han adoptado diversas estrategias para abordar la producción sostenible de biomasa forestal con fines energéticos, desde modelos asociativos de manejo y producción, hasta sofisticados sistemas de comercialización y trazabilidad. En nuestro país, la biomasa forestal ha oscilado en los últimos años entre el primer y segundo lugar como la energía primaria más relevante, con un aporte fundamental para el segmento industrial y residencial.

Dada la necesidad de avanzar no solo en la sostenibilidad de la oferta de biomasa forestal con estándar y especificaciones de calidad, sino también en su uso tecnificado, el Ministerio de Energía está implementando la ley 21.499 de Regulación de Biocombustibles Sólidos, tarea en la que CONAF ha sido un actor clave.

En efecto diversos programas institucionales juegan un rol en este mercado, desde la fiscalización forestal, la extensión forestal, hasta el encadenamiento productivo, la oferta de servicios de apoyo se ha ido fortaleciendo y especializando, tal es el caso del programa de Dendroenergía de la Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos, que ha cumplido un rol articulador con otras políticas públicas y ha permitido dar respuesta a la demanda de usuarios/as que buscan prepararse para las disposiciones que contempla tanto la legislación forestal como la Ley de Biocombustibles.

A todo lo anterior hay que resaltar la importancia que adquiere el Servicio Nacional Forestal, Sernafor, en estas materias, siendo un servicio público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que busca ser el continuador y sucesor legal de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) para dotar al país de un nuevo organismo que genere un equilibrio entre la conservación y el fomento productivo.

Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos

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

Unidad de Seguimiento y Gestión de Proyectos de la Gerencia de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos

Laura Martínez Zúñiga, Jefa Unidad de Seguimiento y Gestión de Proyectos

Unidad de Dendroenergía CONAF

Rony Pantoja Toro, Jefe Unidad Dendroenergía

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

Jefes(as) Regionales de Departamento de Conservación de Ecosistemas Boscosos y Xerofíticos 2024

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 Bascuñán, CONAF Aysén

Coordinadores(as) Regionales de Dendroenergía 2024

Mauricio Aguilera, CONAF Maule

Domingo González, CONAF Ñuble

María Inés Csori, CONAF Biobío

Yanira Sandoval, CONAF La Araucanía

Diego Pardo, CONAF Los Ríos

Alejandro Sepúlveda, CONAF Los Lagos

Mauricio Sepúlveda, CONAF Los Lagos, Provincia de Osorno

Ricardo Mora, CONAF Los Lagos, Provincia de Chiloé

Andrés Cossio, CONAF Aysén

Promotores(as) Dendroenergía CONAF y FAO-proyecto + Bosques 2024

Christian Suazo, Región del Maule

Adolfo Yáñez, Región del Maule

Jorge Rodríguez, Región de Ñuble

María Aileen Maldonado, Región de Ñuble

Claudia Dinamarca, Región del Biobío

Bernardo Valdebenito, Región del Biobío

Yoseline Valenzuela, Región de La Araucanía

Karina Pacheco, Región de La Araucanía

Javier Rodríguez, Región de Los Ríos

Guido Torres, Región de Los Lagos, (Llanquihue)

Luis Peñafiel, Región de Los Lagos, (Osorno)

Carlos Escobar, Región de Los Lagos, (Chiloé)

Carlos Angulo, Región de Aysén

Plataforma Sistema de Información Territorial (SIT) CONAF

Francoise Pincheira y Natalia Becar, Depto. Monitoreo

Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR) Dendroenergía

Javier Paredes, SENTIC

Diseño y Diagramación

Gabriela Salinas, Profesional Unidad de Seguimiento y Gestión de Proyectos



ÍNDICE

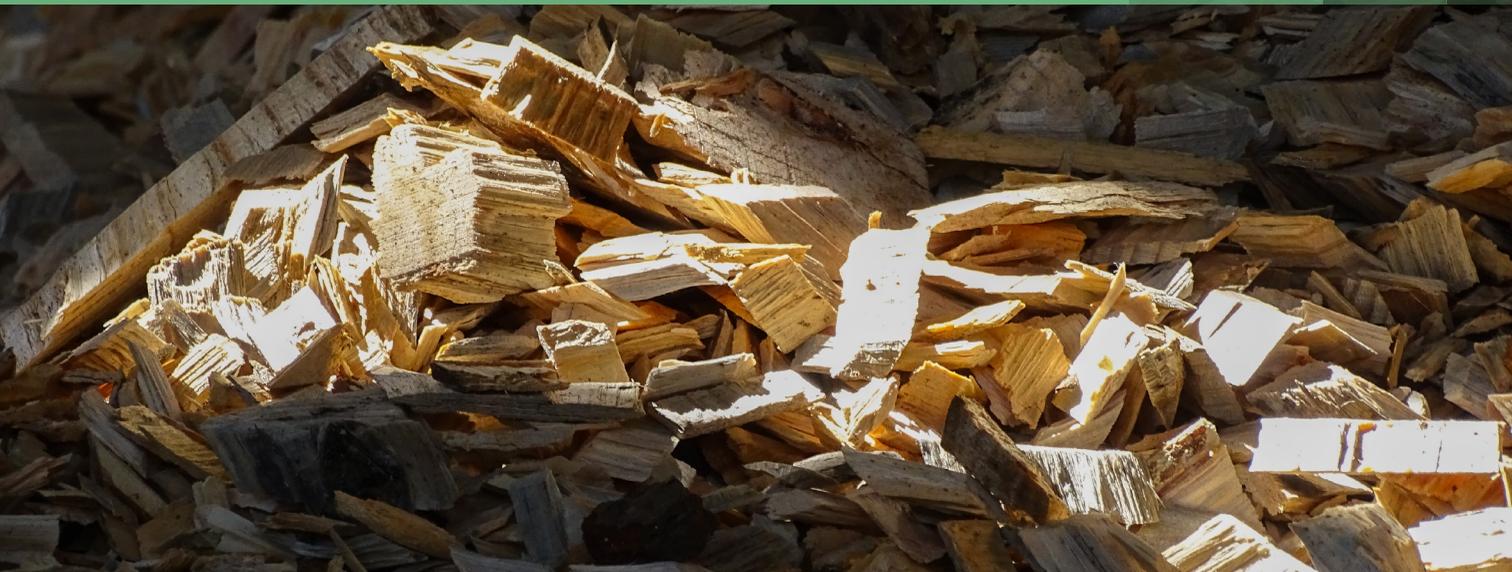
RESUMEN	07
1. INTRODUCCIÓN	10
2. METODOLOGÍA	11
3. RESULTADOS	12
3.1. IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS(AS)	12
3.1.1. Género, etnia, rango etario, escolaridad y ruralidad	12
3.2. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	14
3.2.1. Volumen de leña	15
3.2.2. Escala Productiva	16
3.2.3. Formalidad Tributaria	17
3.2.3.1. Certificación	18
3.2.4. Origen de Materia Prima	19
3.2.5. Trazabilidad de Origen	21
3.2.6. Abastecimiento y Protocolo de Recepción	21
3.3. PROCESO PRODUCTIVO	22
3.3.1. Criterios de Recepción y Clasificación	22
3.3.2. Tipo Procesamiento	24
3.3.3. Tipo de Secado, Ventilación y Arrumado	24
3.3.4. Tiempos de Secado y Capacidad Almacenamiento	26
3.4. COMERCIALIZACIÓN	27
3.4.1. Control de Calidad y Despacho	27
3.4.2. Tipo de Cliente y Formatos de Venta	28
3.4.2.1. Carbón vegetal	29
3.4.3. Precios Observados	29
3.4.4. Empleo generado	31
3.5. PROGRAMAS DE APOYO PARA EL APALANCAMIENTO DE RECURSOS	31
3.6. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	32
3.6.1. Actividades ejecutadas	32
4. COMENTARIOS FINALES	34
5. ANEXOS	36
5.1. DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE ACOPIOS ENCUESTADOS	36
6. GLOSARIO	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Centros de acopio de pequeña escala por tipo de abastecimiento.	14
Gráfico 2.	Volumen comercializado anual por tipo de abastecimiento (m ³ estéreo).	15
Gráfico 3.	Volumen total inventariado y volumen inventariado seco a nivel regional (m ³ estéreos).	16
Gráfico 4.	Acopios de leña usuarios/as del programa de Dendroenergía certificados por el Sello Calidad Leña, por tipo de abastecimiento.	19
Gráfico 5.	Volumen de principales especies comercializadas anualmente por tipo de origen y región.	20
Gráfico 6.	Principales especies comercializadas por región, según Encuesta de Caracterización.	20
Gráfico 7.	Proporción de acopios que declaran respaldo de origen de leña por región.	21
Gráfico 8.	Protocolos que aplican los acopios al ingreso de la materia prima a nivel nacional.	22
Gráfico 9.	Tipo de procesamiento de leña que aplican los acopios a nivel regional.	24
Gráfico 10.	Porcentaje de acopios que poseen secadores de leña por región.	25
Gráfico 11.	Capacidad de almacenamiento de los acopios versus los volúmenes comercializados.	26
Gráfico 12.	Aplicación de protocolo o registro de salida de productos por región.	27
Gráfico 13.	Tipos de estrategia de venta que aplican acopios por región.	28
Gráfico 14.	Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato m ³ estéreo para usuario final. (IVA incluido).	30
Gráfico 15.	Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato en saco para usuario final (IVA incluido).	30
Gráfico 16.	Inversión directa y número de acopios de leña beneficiados por la asesoría especializada del programa de Dendroenergía de CONAF, año 2024.	32
Gráfico 17.	Actividades de transferencia, difusión y asesoría, realizadas por los promotores(as) de Dendroenergía el año 2024.	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Número de acopios caracterizados por región.	11
Tabla 2.	Propietarios(as) de centros de acopio por género y región.	12
Tabla 3.	Propietarios(as) de centros de acopios por etnia y región.	12
Tabla 4.	Propietarios(as) de centros de acopio por rango etario y región	13
Tabla 5.	Propietarios(as) de centros de acopio por nivel educacional y región.	13
Tabla 6.	Propietarios(as) de centros de acopio por clasificación rural de comuna y región.	14
Tabla 7.	Clasificación por escala productiva de acopios y volumen comercializado anual por región (m ³ estéreos).	16
Tabla 8.	Distribución de acopios con iniciación de actividades ante el SII por región.	17
Tabla 9.	Acopios de leña usuarios/as del programa Dendroenergía certificados por el Sello Calidad de Leña.	18
Tabla 10.	Acopios que se abastecen exclusivamente de terceros a nivel regional.	22
Tabla 11.	Porcentaje de Acopios que clasifican su leña, según algún criterio.	23
Tabla 12.	Porcentaje de acopios que aplican cada técnica de ventilación para el secado.	25
Tabla 13.	Porcentajes de Acopios que aplican cada tipo de arrumado.	26
Tabla 14.	Porcentaje de acopios por región que realizan control de humedad de la leña.	27
Tabla 15.	Porcentaje de acopios a nivel regional que utilizan cierto formato de venta.	29
Tabla 16.	Porcentaje de acopios que indican comercializar carbón vegetal a nivel regional.	29
Tabla 17.	Cantidades y tipos de empleos generados por acopios de leña regionalmente.	31



Este informe presenta los resultados del monitoreo realizado a usuarios/as del programa de Dendroenergía de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) en 584 acopios de leña ubicados entre las regiones del Maule y Aysén durante el año 2024.

Dentro de los principales resultados, se registró en terreno un inventario total de 220.995 m³ de *leña seca*, correspondiente al 86% del volumen total inventariado. En la caracterización de estos acopios se declara comercializar anualmente un volumen total de 322.654 m³ estéreos de leña, los cuales se comercializan mayoritariamente en formato m³ estéreo y siendo principalmente de origen de especies exóticas. De acuerdo con los antecedentes recabados, el 82% de los acopios declara respaldar total o parcialmente el origen legal de su leña; y el 88% realiza control de calidad a sus productos, enfocándose principalmente en estimar el contenido de humedad que esta posee mediante el uso de Xilohigrómetro¹.

Del total de acopios atendidos, el 20% es administrado por mujeres y el 22% por personas que se declaran pertenecientes a un pueblo originario, principalmente en la Región de Los Lagos. El 74% de los acopios son de pequeña escala (menores a 500 m³ anuales), donde la mayor parte (51%) son propietarios de predios productores de leña exótica o nativa (es decir, producen su propia materia prima). De acuerdo con la formalidad tributaria, se identifica que el 65% del total posee iniciación de actividades ante el SII y el 24% posee la certificación sello Calidad de Leña².

Con respecto a los formatos y valores de venta de los productos, en general el preponderante es el m³ estéreo apilado, el cual promedia un valor de \$47.031 a consumidor final y \$34.420 a intermediario. En relación con el formato de venta en saco, este promedia un valor de \$3.910 al consumidor final. De acuerdo con los tipos de clientes, 13% de los acopios comercializa principalmente a intermediarios, 66% a usuarios

1 Instrumento que permite estimar el contenido de humedad en terreno.

2 Perteneciente al Ministerio de Energía y administrado por la Agencia de Sostenibilidad Energética.



finales y 21% a ambos tipos de clientes.

Los acopios caracterizados declaran generar 288 cupos de trabajo permanentes y 1.115 temporales, siendo en promedio 0,6 empleos permanentes por acopio y 1,8 empleos temporales por acopio. Como indicador productivo análogo, se obtuvo un índice de 4,3 empleos por cada 1.000 m³ estéreo de leña comercializada, aumentando en un 24% respecto al índice de empleo del año 2023.

Durante el año 2024 se realizaron un total de 1.025 actividades de transferencia, donde se vieron beneficiadas un total de 2.639 personas, a través de acciones de asesoría, transferencia técnica, o difusión. Dentro de la asesoría de postulación a proyectos, resultaron un total de 133 proyectos adjudicados correspondientes a monto de inversión directa de aproximadamente \$1.520.000 para implementación productiva, maquinaria e infraestructura. De dicho monto, el 70% corresponde al Concurso Público de

la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales (ENCCRV³) y su Proyecto +Bosques.

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.

3 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales

A continuación, una síntesis por variable a nivel nacional.

RESUMEN REPORTE CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA, 2024

GENERAL	N° ACOPIOS CARACTERIZADOS	584	-
	N° ACOPIOS MONITOREADOS	629	-
	N° DE MONITOREOS REALIZADOS	1.326	-
	ACOPIOS CON INICIACIÓN DE ACTIVIDADES SII	377	65%
	ACOPIOS CERTIFICADOS	139	24%
	N° ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	1.025	-
	N° PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	2.639	-
ABASTECIMIENTO MATERIA PRIMA	VOLUMEN TOTAL DE LEÑA QUE DECLARA COMERCIALIZAR (m ³ estéreos)	322.653,5	-
	VOLUMEN TOTAL DE LEÑA INVENTARIADO (m ³ estéreos)	257.884,4	-
	VOLUMEN DE LEÑA INVENTARIADO Y SECO (Indicador de gestión CONAF) (m ³ st.)	220.994,6	86%
	ACOPIOS DE GRAN ESCALA (Comercializan más de 1.000 m ³ estéreos/año)	64	11%
	ACOPIOS DE MEDIANA ESCALA (Comercializan entre 500 Y 1.000 m ³ estéreos/año)	87	15%
	ACOPIOS DE BAJA ESCALA (Comercializan menos de 500 m ³ estéreos/año)	433	74%
	ACOPIOS QUE COMERCIALIZAN PRINCIPALMENTE ESPECIES NATIVAS	244	42%
	VOLUMEN DE LEÑA NATIVA INVENTARIADO (m ³ estéreos)	72.642	28%
	PRINCIPAL ESPECIE COMERCIALIZADA COMO LEÑA	<i>E. globulus, E. nitens y mezclas nativas</i>	
	ACOPIOS QUE DECLARAN RESPALDAR ORIGEN LEGAL DE SU LEÑA (más del 70% del stock)	415	71%
	ACOPIOS QUE SE ABASTECEN EXCLUSIVAMENTE DE TERCEROS	36	6%
	ACOPIOS CON PROTOCOLOS DE RECEPCIÓN DE LEÑA	452	77%
	PROCESO PRODUCTIVO	ACOPIOS QUE APLICAN ALGUNA CLASIFICACIÓN DE SU LEÑA	526
ACOPIOS CON IDENTIFICACIÓN DE LOTES		515	88%
ACOPIOS CON FAENAS MECANIZADAS		127	22%
ACOPIOS QUE APLICAN TÉCNICAS PARA MEJORAR EL SECADO NATURAL		577	99%
TIEMPO DE SECADO NATURAL PROMEDIO (EN MESES)		8,1	-
ACOPIOS QUE POSEEN GALPÓN PARA ALMACENAR LEÑA SECA		416	71%
CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LEÑA, RESPECTO DEL TOTAL COMERCIALIZADO		-	67%
COMERCIALIZACIÓN	ACOPIOS QUE USAN MEDIDOR DE HUMEDAD	326	56%
	ACOPIOS QUE HACEN CONTROL DE CALIDAD (CONTENIDO DE HUMEDAD)	361	62%
	ACOPIOS CON TRANSPORTE MAYOR PROPIO	475	81%
	ACOPIOS QUE IMPLEMENTAN PROTOCOLO DE DESPACHO PRODUCTOS	424	73%
	ACOPIOS QUE VENDEN SOLO A CONSUMIDOR FINAL	386	66%
	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A CONSUMIDOR FINAL (\$/m ³ estéreo)	47.031	-
	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A INTERMEDIARIO (\$/m ³ estéreo)	34.420	-
	PRECIO PROMEDIO DE VENTA A CONSUMIDOR FINAL (\$/saco)	3.910	-
	N° PERSONAS EMPLEADAS DE FORMA PERMANENTE	288	-
	N° PERSONAS QUE EMPLEA TEMPORALMENTE	1.115	-
	ÍNDICE EMPLEO POR CADA 1.000 m ³ estéreos producidos	4,3	-
	ÍNDICE DE EMPLEO PERMANENTE POR ACOPIO	0,6	-
	ÍNDICE DE EMPLEO TEMPORAL POR ACOPIO	1,8	-



La Política Forestal del Ministerio de Agricultura ha relevado el significativo y estratégico rol de los bosques en la generación de una oferta de energía renovable en la matriz energética nacional. En ese marco, se ha desarrollado un convenio y línea de trabajo en conjunto con el Ministerio de Energía para posicionar el sector de los biocombustibles, con un foco especial en el segmento de calefacción residencial.

En sintonía con lo anterior, la Corporación Nacional Forestal, (CONAF) busca poner en valor el manejo sostenible de los bosques y plantaciones, lo que implica asegurar un origen legal, con criterio silvícola, una planificación productiva y la correspondiente gestión de los bienes y servicios que se ponen a disposición de la sociedad y el mercado.

En este contexto, el producto estratégico denominado *programa de Dendroenergía* pone

a disposición un servicio de apoyo para la producción y oferta de biocombustibles para el segmento residencial, cuyos resultados se resumen en el presente documento denominado *“Reporte de Caracterización de Acopios de Leña 2024”*.

En esta versión, se incluyen 584 acopios de leña asesorados a través de dicho programa, identificando 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 acopios de leña 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, entre otros.



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 biocombustibles, donde además se combina la intervención de diferentes políticas públicas tanto del Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Energía y el Ministerio de Medio Ambiente, asociadas al sector.

Dentro de las acciones que se llevaron a cabo, figura un análisis de la información recopilada en los territorios⁴ por los(as) promotores(as) en Dendroenergía, quienes utilizaron un instrumento denominado “Encuesta de Caracteriza-

ción de Acopios”, elaborado por la Unidad de Dendroenergía de CONAF, donde se abordan antecedentes del acopio y propietario(a), el abastecimiento de materia prima, el proceso productivo y la comercialización.

En este levantamiento de información, se incluyeron a diferentes actores que participan de la cadena productiva de leña, principalmente productores e intermediarios quienes cuentan 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	N° Acopios
Maule	147
Ñuble	68
Biobío	51
La Araucanía	56
Los Ríos	69
Los Lagos	169
Aysén	24
Total	584

4 Ver anexo 5.1 distribución territorial de acopios encuestados.



RESULTADOS

Los resultados serán expresados de acuerdo con el análisis realizado en las áreas de i) Identificación de acopios y propietarios/as, 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 584 acopios atendidos y monitoreados en siete regiones, durante el año 2024.

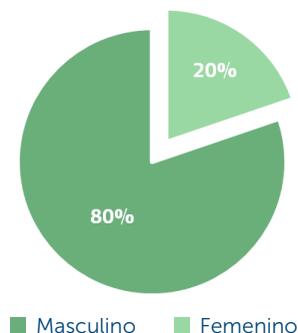
3.1 IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS(AS)

3.1.1 Género, etnia, rango etario, escolaridad y ruralidad

De los 584 acopios caracterizados, respecto a género se puede informar que el 20% corresponde a mujeres propietarias de acopios (115); 80% a propietarios identificados con el género masculino (467); y 0,3% a "otros" (2); los cuales corresponden a propietarios bajo nombre de empresa o asociaciones. 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	Otros	Total general
Maule	13	134	-	147
Ñuble	8	60	-	68
Biobío	14	36	1	51
La Araucanía	11	45	-	56
Los Ríos	12	57	-	69
Los Lagos	52	116	1	169
Aysén	5	19	-	24
Total	115	467	2	584



Respecto a la pertenencia a pueblos indígenas, el 22% del total se declaran pertenecer a la etnia mapuche, correspondientes a 126 propietarios(as) de acopios. Del porcentaje restante, el 76% declaró no pertenecer a ninguna etnia, y el 3% no indica. A continuación, en la **Tabla 3** se presenta el detalle por región.

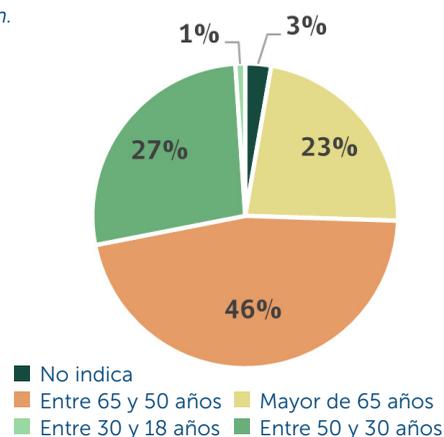
Tabla 3. Propietarios(as) de centros de acopios por etnia y región.

Etnia	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
Mapuche	2	-	4	9	9	100	2
Ninguna	145	67	44	38	60	69	20
No indica	-	1	3	9	-	-	2

De acuerdo con la caracterización de los(as) propietarios(as) de centros de acopio, se observa que la mayor proporción de usuarios se encuentra en el rango etario de 50 a 65 años, representando el 46% del total. El 27% corresponde a personas de entre 30 y 50 años, el 23% son mayores de 65 años, y solo un 1% se encuentra en el rango de 18 a 30 años, el cual representa el menor porcentaje en comparación con el total de centros de acopio atendidos. Este dato refleja una baja participación de los jóvenes en el sector y una mayor presencia de adultos y adultos mayores que aún desempeñan labores de alta exigencia física. A continuación, se presenta en la **Tabla 4** el detalle de la distribución por región.

Tabla 4. Propietarios(as) de centros de acopio por rango etario y región.

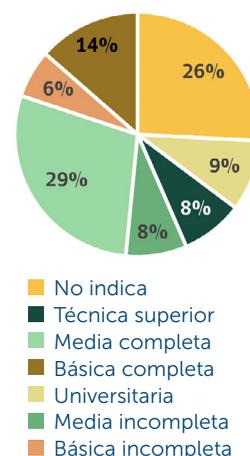
Región	No indica	> 65	65-50	50 - 30	30 - 18
Maule	-	41	71	34	1
Ñuble	1	17	31	19	-
Biobío	3	11	22	15	-
La Araucanía	10	12	22	10	2
Los Ríos	-	16	36	17	-
Los Lagos	-	34	77	55	3
Aysén	2	2	12	8	-
Total	16	133	271	158	6



Con respecto a la escolaridad, se identifica que la mayor porción de los usuarios(as) atendidos a nivel nacional poseen educación “media completa” representando el 29% del total. Le sigue el 14% de los usuarios(as) que cuentan con educación “básica completa”, y en menor proporción usuarios(as) con educación “universitaria” (9%), “media incompleta” (8%), técnica superior (8%) y “básica incompleta” (6%). Señalar que una parte importante de los usuarios(as) (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 nivel educacional y región.

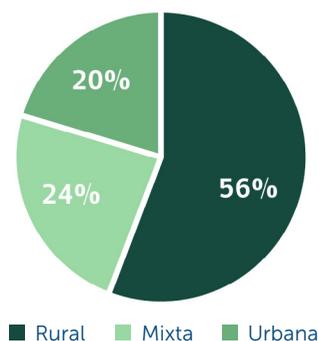
Región	No indica	Universitaria	Técnica superior	Media incompleta	Media completa	Básica incompleta	Básica completa
Maule	44	5	11	8	38	16	25
Ñuble	25	7	6	2	15	-	13
Biobío	22	3	6	6	8	2	4
La Araucanía	26	4	3	2	19	-	2
Los Ríos	3	16	11	8	19	5	7
Los Lagos	27	19	7	19	57	14	26
Aysén	4	1	4	2	11	-	2
Total general	151	55	48	47	167	37	79



En cuanto a la comuna donde se establecen los centros de acopio, y de acuerdo con la clasificación de comunas rurales, mixtas y urbanas de la ODEPA⁵, se observa que la mayor parte de los usuarios atendidos a nivel nacional mantienen sus centros de acopio de leña en comunas predominantemente rurales, representando el 56% del total. El 24% corresponden a usuarios con acopios en comunas de carácter mixto. Y el 20% restante corresponde a usuarios con acopios en comunas predominantemente urbanas. A continuación, en la **Tabla 6** se presenta el detalle de la distribución por región.

Tabla 6. Propietarios(as) de centros de acopio por clasificación rural de comuna y región.

Región	Rural	Mixta	Urbana
Maule	72	40	35
Ñuble	26	19	23
Biobío	16	23	17
La Araucanía	28	17	6
Los Ríos	44	15	10
Los Lagos	130	25	14
Aysén	10	-	14
Total general	326	139	119



3.2 ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

En el **Gráfico 1** se presentan los acopios por región y por estrategia de abastecimiento de la materia prima (productor; productor/intermediario; intermediario). De acuerdo con esto, 50,5% de los acopios encuestados corresponden exclusivamente a productores (propietarios de bosques y plantaciones), 41,8% exclusivamente a intermediarios y el 7,7% restante poseen ambos tipos de abastecimiento.

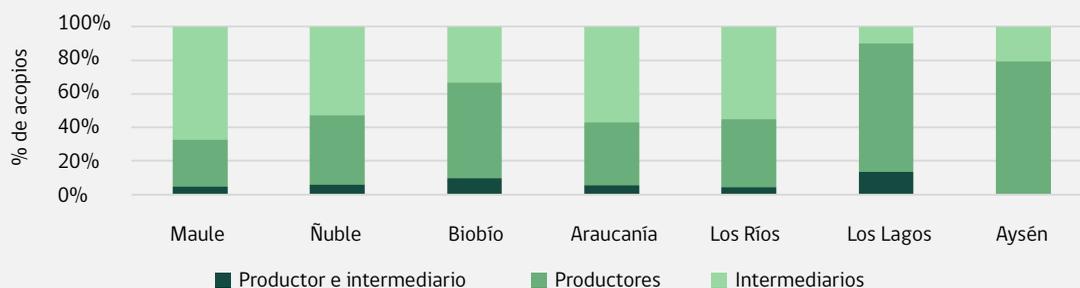


Gráfico 1. Centros de acopio de pequeña escala por tipo de abastecimiento.

5 Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

3.2.1 Volumen de leña

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 2024 el volumen comercializado anual total correspondió a 322.654 m³ estéreos de leña. A continuación, en el **Gráfico 2** se presenta el detalle de volumen comercializado de acuerdo con el tipo de abastecimiento por región, cabe señalar que del total de acopios, el 51% son productores(as) propietarios(as) de bosques y/o plantaciones.

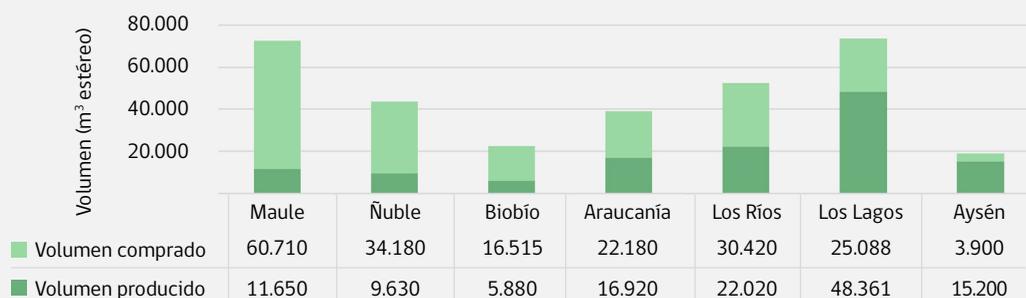


Gráfico 2. Volumen comercializado anual por tipo de abastecimiento (m³ estéreo).

b. Volumen Inventariado: Corresponde al volumen cuantificado en el momento de la(s) visita(s) a terreno durante el año. El año 2024 el volumen total inventariado correspondió a 257.884 m³ 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. Este indicador es un producto estratégico de CONAF vinculado a la Política Forestal y a la Ley de Biocombustibles.

El año 2024 el volumen inventariado seco correspondió a 220.994 m³ estéreos de leña, representando el 86% del total inventariado. A continuación, en el **Gráfico 3** se presentan los resultados respecto a *Volumen Inventariado* y *Volumen Inventariado Seco* por cada región.

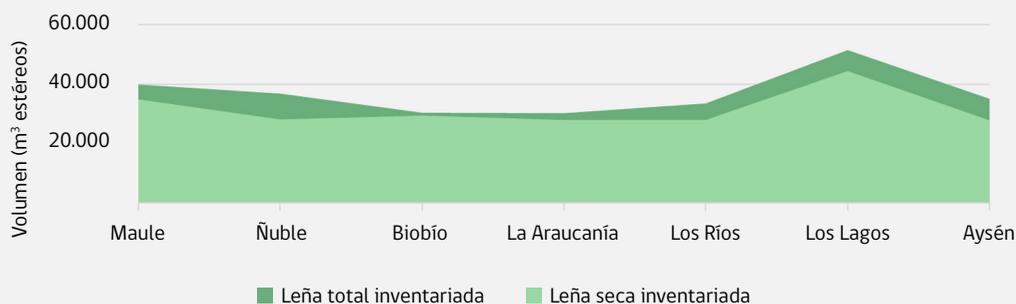


Gráfico 3. Volumen total inventariado y volumen inventariado seco a nivel regional (m³ estéreos).

3.2.2 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 m³; ii) centros de acopio de *Mediana Escala*, quienes comercializan entre 500 m³ hasta 1.000 m³; y iii) centros de acopios de *Gran Escala*, quienes comercializan volúmenes sobre 1.000 m³ estéreo de leña.

A partir de esta clasificación se logra identificar que la mayor parte de los(as) usuarios(as) encuestados corresponden a acopios de *Pequeña Escala*, representando el 74% del total (433 acopios). Como es de suponer, los acopios de *Gran Escala* (11% del total), concentran el mayor volumen de leña comercializado anualmente, llegando a abarcar 47% del total informado, siendo similar la situación al volumen inventariado. A continuación, en la **Tabla 7** se presenta la distribución de centros de acopio por clasificación de escala productiva y volumen comercializado anual.

Tabla 7. Clasificación por escala productiva de acopios y volumen comercializado anual por región (m³ estéreos).

Clasificación	Gran Escala		Media Escala		Pequeña Escala	
	Nº Acopios	Volumen	Nº Acopios	Volumen	Nº Acopios	Volumen
Maule	14	33.400	11	9.600	122	29.360
Ñuble	9	24.250	10	7.500	49	12.060
Biobío	5	9.127	9	7.178	37	6.090
La Araucanía	9	20.200	12	9.300	35	9.600
Los Ríos	11	28.700	14	11.700	44	12.040
Los Lagos	13	30.701	16	11.650	140	31.098
Aysén	3	5.500	15	10.900	6	2.700
Totales	11%	47%	15%	21%	74%	32%

Respecto al detalle de acopios de pequeña escala, se puede identificar que la mayor concentración se encuentra en la región de Los Lagos con el 32% del total de acopios de pequeña escala, seguido por la región del Maule con el 28%.

3.2.3 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 2024 indican que, del total de acopios encuestados, 65% declara que están formalizados con iniciación de actividades para la venta de leña, mientras que 2% se encuentra en proceso de formalización tributaria. Del porcentaje restante, 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 8**.

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 y costo que significa, entre otros.

Tabla 8. 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%	76%	51%	66%	81%	50%	79%



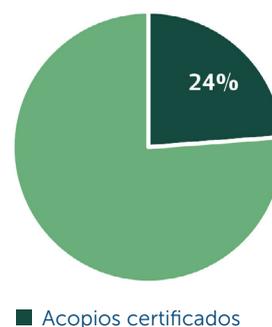
3.2.3.1 Certificación

La certificación de leña es una herramienta clave para la gestión forestal sostenible y para promover un mercado responsable que impulse tanto la economía local como la descontaminación de las ciudades y sectores rurales. El Sello Calidad de Leña (SCL) es una certificación y reconocimiento otorgado por la Agencia de Sostenibilidad Energética y el Ministerio de Energía, dirigido a comercializadores de leña, de las regiones de O'Higgins, a Aysén, que después de someterse voluntariamente a una evaluación evidencian contar con un proceso que les permite ofrecer un producto de calidad, el cual aporta a la disminución de emisiones de material particulado y a la eficiencia del uso de leña en términos energéticos.

Los resultados del año 2024 indican que, del total de acopios encuestados, 24% declara contar con el Sello Calidad de Leña (139 acopios), lo cual se traduce a un stock anual de 130.914 m³ estéreos de leña seca en cumplimiento con los estándares de calidad y bajo el monitoreo y acompañamiento del programa de Dendroenergía y la Agencia de Sostenibilidad Energética, ASE, el detalle por región se presenta en la siguiente **Tabla 9**.

Tabla 9. Acopios de leña usuarios/as del programa de Dendroenergía certificados por el Sello Calidad de Leña.

Región	N° de acopios certificados	Volumen comercialización anual (m ³ st.)
Maule	29	24.750
Ñuble	19	17.700
Biobío	15	13.178
La Araucanía	4	9.600
Los Ríos	32	32.370
Los Lagos	32	27.516
Aysén	8	5.800
Total general	139	130.914



De acuerdo con el tipo de abastecimiento de los acopios certificados (**Gráfico 4**), se evidencia que el 37% corresponden a acopios exclusivamente productores, 53% acopios exclusivamente intermediarios⁶, y el porcentaje restante poseen ambos tipos de abastecimiento. Se observa que la mayor cantidad de centros de acopios certificados productores se encuentran en la región de Los Lagos, mientras que la menor proporción se encuentra en la región de Aysén.

6 Este segmento podría ser egresado del programa de Dendroenergía para asignar cupos a nuevos usuarios/as.



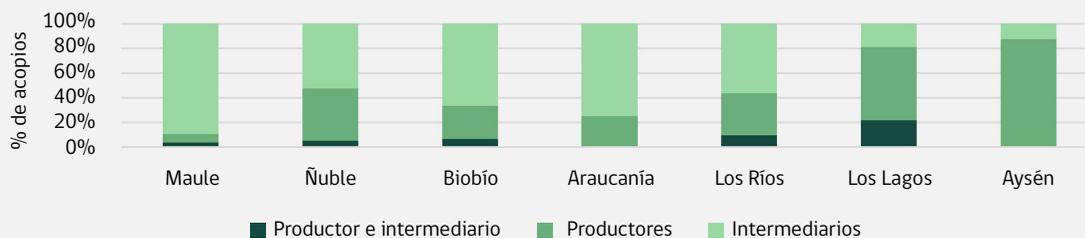


Gráfico 4. Acopios de leña usuarios/as del programa de Dendroenergía certificados por el Sello Calidad Leña, por tipo de abastecimiento.

3.2.4 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*), lenga (*N. pumilio*), hualo (*N. glauca*), coihue (*N. dombeyi*), entre otras; y leña de especies exóticas como: eucalipto (*E. nitens* y *globulus*), frutales, 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 58% del total, con *E. globulus* y *E. nitens* principalmente. Esta tendencia se ha mantenido en los últimos años, impulsada por factores como los bajos precios de la materia prima para celulosa y tableros, la menor exigencia en cuanto a la trazabilidad de origen de la leña exótica y su mayor valorización energética en el mercado, entre otros factores.

En cuanto a leña nativa como especie principal, se comercializa una menor proporción correspondiendo al 42% restante, con "mezclas nativas" como la categoría más recurrente. Cabe señalar que respecto al año 2023 se ha visto un incremento de un 13% en el volumen de comercialización de leña nativa, en los centros de acopio atendidos por el programa.

El análisis regional presentado en el **Gráfico 5** muestra que el mayor volumen de leña nativa comercializada se concentra en las regiones de Aysén, Los Lagos y Biobío. En Aysén, se observa una predominancia en la comercialización de leña nativa, representando el 100% del volumen total comercializado en la región.

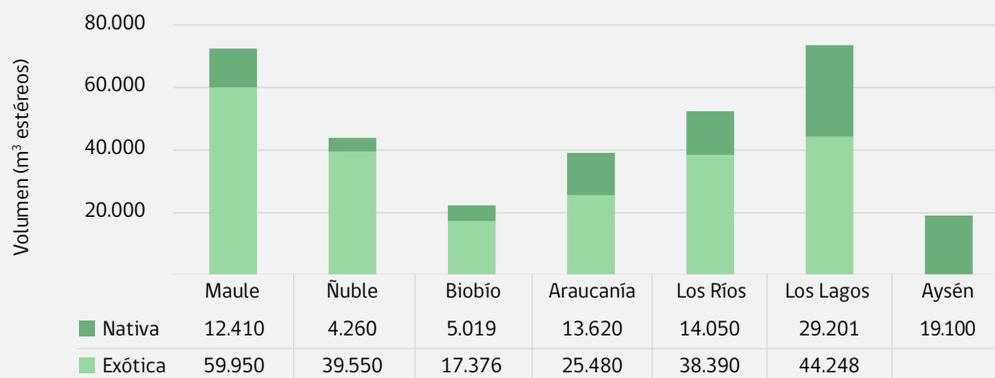


Gráfico 5. Volumen de principales especies comercializadas anualmente por tipo de origen y región.

Respecto con el detalle del origen del volumen comercializado a nivel nacional, el 29% del volumen total comercializado se declara especie principal, el *E. globulus*, 22% de *E. nitens*, le sigue con 26% mezcla de nativas, 7% roble, 4% lenga y un 4% aroma. 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 Los Lagos, y las mezclas nativas en Los Lagos y Biobío.

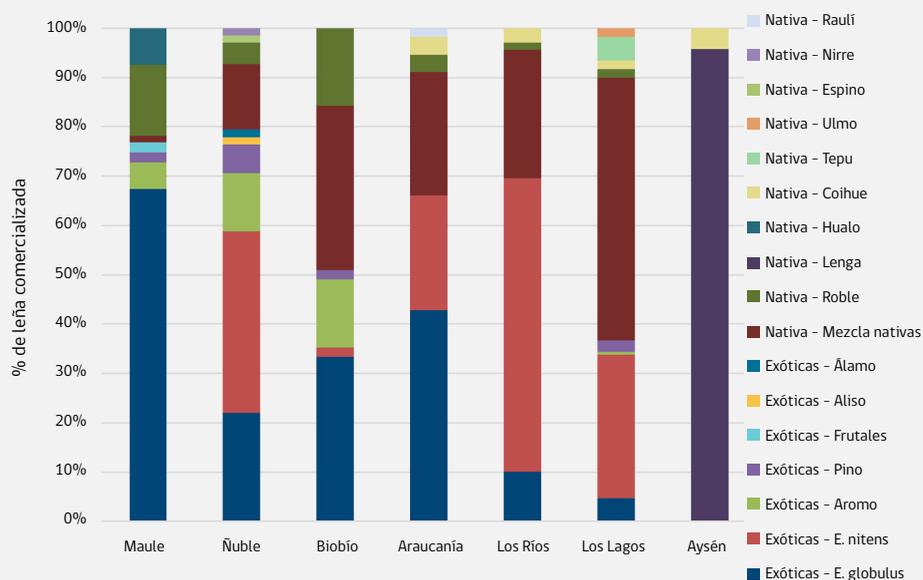


Gráfico 6. Principales especies comercializadas por región, según Encuesta de Caracterización.

3.2.5 Trazabilidad de Origen

Respecto a la trazabilidad del origen de la leña a nivel nacional considerando, tanto especies nativas como exóticas, se identifica que 71% del total de acopios encuestados declaran *respaldar al menos un 70%* el origen de su leña, mediante algún instrumento legal (instrumentos de legislación forestal y/o tributaria⁷), y el 82% declara *respaldar al menos el 30% del origen de leña*. Este último dato refleja un aumento de aproximadamente del 5% respecto al año 2023. El detalle de los acopios que declaran respaldar leña por región se presenta en el **Gráfico 7**.

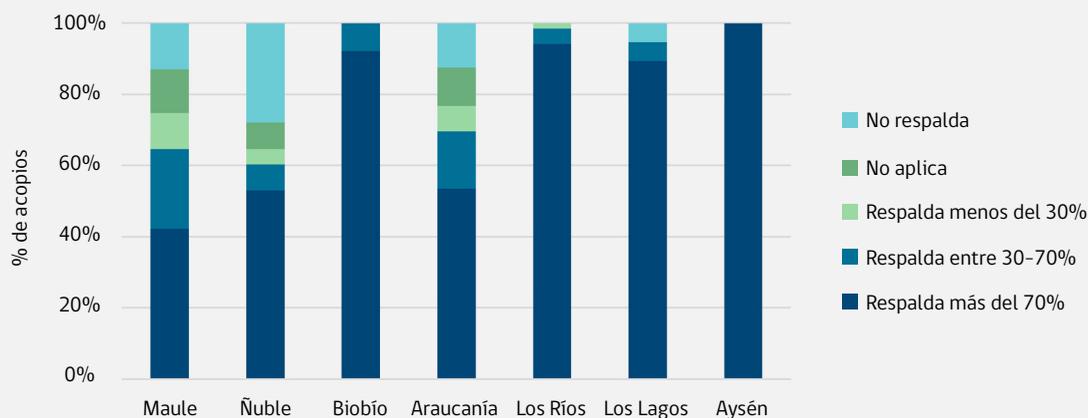


Gráfico 7. Proporción de acopios que declaran respaldo de origen de leña por región.

Respecto a los acopios que comercializan como principal especie alguna nativa, se identificaron 244 casos, correspondientes al 42% del total de acopios caracterizados. De estos acopios, 95% declara *respaldar al menos el 70% el origen legal de su leña nativa*. Esta condición es verificada posteriormente con los respectivos instrumentos de la legislación forestal que los respaldan. Por otro lado, se identifican 340 acopios que comercializan como especie principal alguna exótica, correspondientes al 58% del total de acopios caracterizados. De estos, el 54 % declara *respaldar al menos el 70% el origen legal de su leña*.

3.2.6 Abastecimiento y Protocolo de Recepción

En el análisis del tipo de abastecimiento del volumen de leña comercializado por acopio, se evidencia que el 42% del total, es decir, 244 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.

⁷ 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 de Dendroenergía de CONAF se acreditan mediante una Constancia de Origen.

En las cifras presentadas en la **Tabla 10**, 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(as) propietarios(as) de bosques y/o plantaciones.

Tabla 10. Acopios que se abastecen exclusivamente de terceros a nivel regional.

Tipo	Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
Compra a terceros	99	36	17	32	38	17	5
% del total regional	67%	53%	33%	57%	55%	10%	21%

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 77% del total, es decir, 452 acopios aplican al menos un tipo de protocolo de recepción al momento de ingreso de la leña, mientras que el 23% restante no aplica ningún tipo de protocolo.

A partir del **Gráfico 8** se puede identificar que, de los protocolos aplicados en este porcentaje de acopios, es principalmente utilizado el *registro de volumen al ingreso*, correspondiendo al 60% de los acopios a nivel nacional.

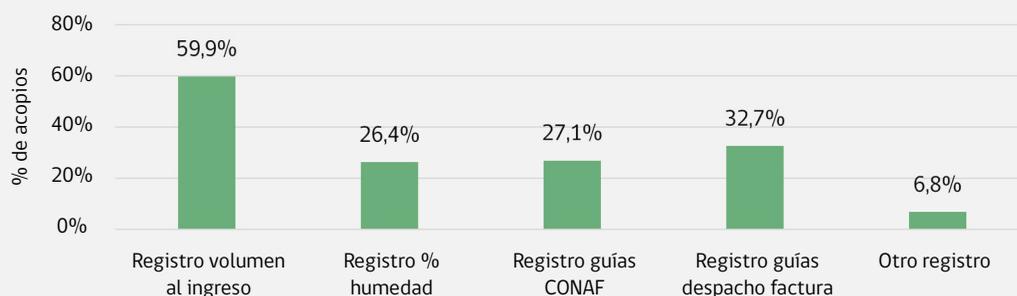


Gráfico 8. Protocolos que aplican los acopios al ingreso de la materia prima a nivel nacional.

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 acopios 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 11**, la gran mayoría, 90% 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 55% de acopios que lo aplican.

Tabla 11. Porcentaje de acopios que clasifican su leña, según algún criterio.

Tipo de Clasificación	Sí aplica	No aplica
Aplica clasificación de leña	90%	10%
Por tipo de leña	39%	61%
Por especie	55%	45%
Por fecha de compra	25%	75%
Otra clasificación	14%	86%

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 manera similar, en cuanto al control de calidad realizado por los centros de acopio a los lotes de leña, 88% de los acopios informa llevar a cabo al menos un tipo de control, que puede incluir aspectos como el contenido de humedad, las dimensiones, la presencia de pudrición, la corteza, entre otros. Aunque el porcentaje de acopios que realiza algún tipo de control es elevado, esto no implica necesariamente que se trate de un control adecuado o que cumpla con los estándares de calidad requeridos.

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 relación con el procesamiento de la leña, 53% de los acopios declara realizarlo exclusivamente de forma manual. Esto representa una disminución del 3%, respecto a los obtenidos en el año 2023, un avance positivo que puede atribuirse a programas de inversión como el proyecto +Bosques de la ENCCRV de CONAF⁸, el Convenio CONAF-INDAP, el Programa Leña Más Seca, entre otros.

En cuanto al análisis regional presentado en el **Gráfico 9**, la mayor proporción de acopios con faenas mecanizadas se encuentran en la región del Maule con 44%, seguida de Los Ríos con 32% y Biobío con 29% del total de la región.

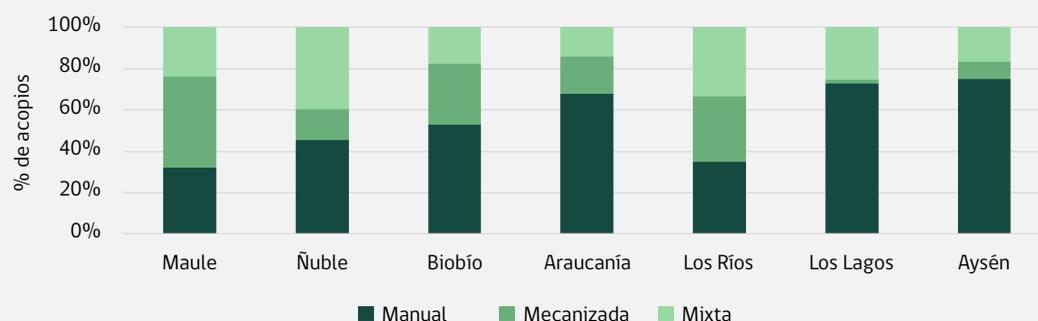


Gráfico 9. Tipo de procesamiento de leña que aplican los acopios a nivel regional.

3.3.3 Tipo de Secado, Ventilación y Arrumado

En Chile, el proceso de secado de leña se realiza predominantemente de manera natural (99% del total), debido a su costo-efectividad. Sin embargo, en algunos casos, se observa el uso de infraestructuras asociadas, como secadores solares o cámaras de secado a biomasa, entre otras. La mayoría de estas instalaciones emplea sistemas de secado pasivos, careciendo de sistemas de ventilación forzada, y operan únicamente con un flujo de aire y calor solar, lo que permite reducir a la mitad el tiempo de secado.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el **Gráfico 10**, las regiones con mayor cantidad de acopios con infraestructura de secado corresponden a Los Lagos con el 18% de sus acopios con secador, luego Biobío con el 16%, y La Araucanía y Los Ríos, ambas con un 14% de sus acopios. Esta distribución no solo 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, el proyecto "Ta' buena tu leña seca" del GORE Los Lagos, entre otros.

8 Coejecutado con FAO.

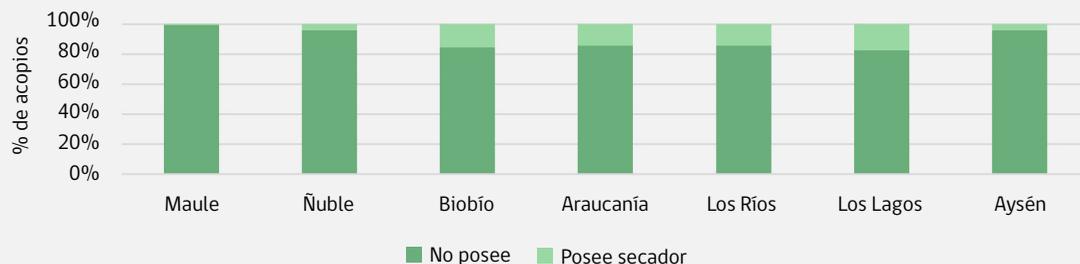


Gráfico 10. Porcentaje de acopios que poseen secadores de leña por región.

Para mejorar la producción de leña seca, es necesario combinar acciones de fomento e inversión orientadas al crecimiento productivo, fortalecer la temporalidad y la logística en los procesos, así como optimizar las técnicas de secado natural. Además, se debe promover la implementación de nuevas tecnologías aplicadas a la infraestructura de secado.

Respecto a las metodologías de secado natural empleadas, la mayor parte de los acopios (92%) 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 74% del total. A continuación, en la **Tabla 12** se presenta el detalle de aplicación por cada técnica de secado a nivel nacional.

Tabla 12. Porcentaje de acopios que aplican cada técnica de ventilación para el secado.

Tipo de Ventilación	Sí aplica	No aplica
Aplica técnicas de ventilación	92%	8%
Separa del Suelo	52%	48%
Separa Rumas	69%	31%
Aísla de la Lluvia	74%	26%
Otra Técnica	4%	96%

Al incorporar técnicas de separación, aislación y ventilación, los centros de acopio mejoran significativamente el proceso de secado de la leña que comercializan. Uno de los enfoques clave del trabajo territorial de los(as) promotores(as) de Dendroenergía es fomentar y transferir el uso de estas técnicas a 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 13**, la mayor parte de los acopios arruma la leña en formato *picada a granel* con 53% y luego *trozado-picado-ordenado* con 41% de acopios totales. Señalar que se observa un bajo porcentaje en el uso de arrumado *entero ordenado* con 22%, aspecto que se aprecia de forma positiva dado que esta técnica en particular dificulta el proceso de secado de la leña⁹.

9 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).

Tabla 13. Porcentajes de Acopios que aplican cada tipo de arrumado.

Tipo de Arrumado	Sí Aplica	No Aplica
Metro entero (1 m largo) Ordenada	22%	78%
Trozado-Picado a Granel	53%	47%
Trozado-Picado en Contenedor	3%	97%
Trozado-Picado-Ordenado	41%	59%
Otro	6%	94%

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 uno a 24 meses de acuerdo con la información declarada por los acopios a nivel nacional.

Respecto a la infraestructura de almacenamiento, podemos identificar que el 71% del total de acopios poseen galpón para almacenamiento de leña seca, siendo su capacidad de almacenamiento de 67% respecto al total de leña comercializada anual a nivel nacional.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el **Gráfico 11** respecto al volumen comercializado anual versus la capacidad de almacenamiento, se observa una gran brecha de almacenaje en las regiones de Biobío, Ñuble, y La Araucanía, 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.

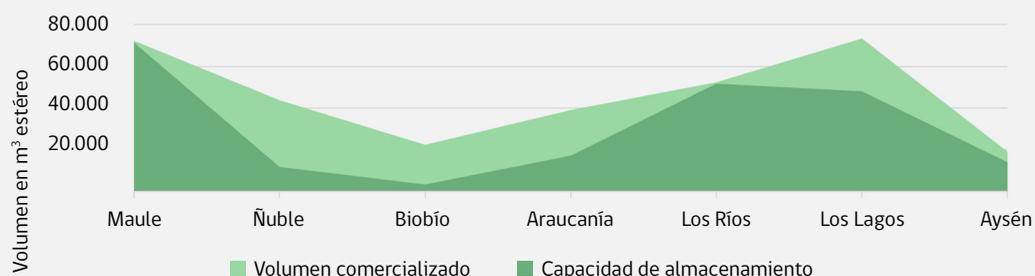


Gráfico 11. Capacidad de almacenamiento de los acopios versus los volúmenes comercializados.

3.4 COMERCIALIZACIÓN

3.4.1 Control de Calidad y Despacho

El control de calidad más relevante para avanzar hacia un mercado de leña seca es la medición del contenido de humedad que esta posee. En este contexto, según las cifras presentadas en la **Tabla 14**, se observa que el 56% del total de los acopios declara contar con y utilizar un medidor de humedad o Xilohigrómetro.

Por otro lado, el 62% del total de acopios declaran realizar un control del contenido de humedad para verificar que la leña se encuentre seca previo a las ventas¹⁰.

Las regiones que presentan un menor porcentaje de control de calidad referido a la humedad son Biobío con 37% de acopios, Ñuble 44% y Los Lagos con 49% de 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.

Tabla 14. Porcentaje de acopios por región que realizan control de humedad de la leña.

Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
91%	44%	37%	59%	58%	49%	92%

Acerca de los protocolos de despacho para la distribución o venta a usuario final, se constató que el 73% 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 12**, se observa que en la región de Aysén y Biobío la mayor parte de los acopios estudiados aplican al menos un protocolo o registro de salida de productos, mientras que la región de La Araucanía presenta un porcentaje de tan sólo el 13% de los acopios.

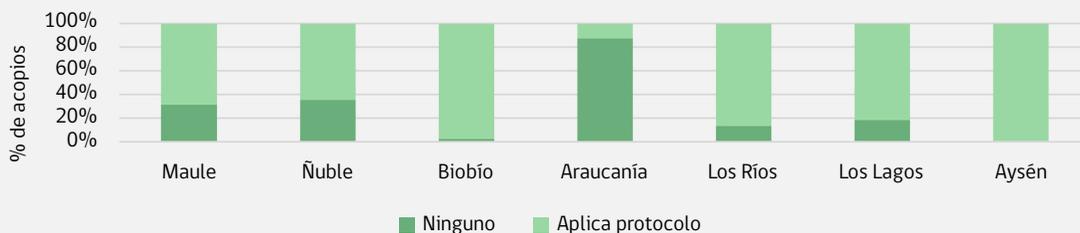


Gráfico 12. Aplicación de protocolo o registro de salida de productos por región.

10 La diferencia puede deberse a que se realiza control externo a través de alguna instancia estatal o privada.

3.4.2 Tipo de Cliente y Formatos de Venta

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

De acuerdo con el análisis regional presentado en el **Gráfico 13**, se observa que hacia el sur existe una tendencia donde la proporción del tipo de cliente *usuario final* disminuye, y el cliente *intermediario* aumenta.

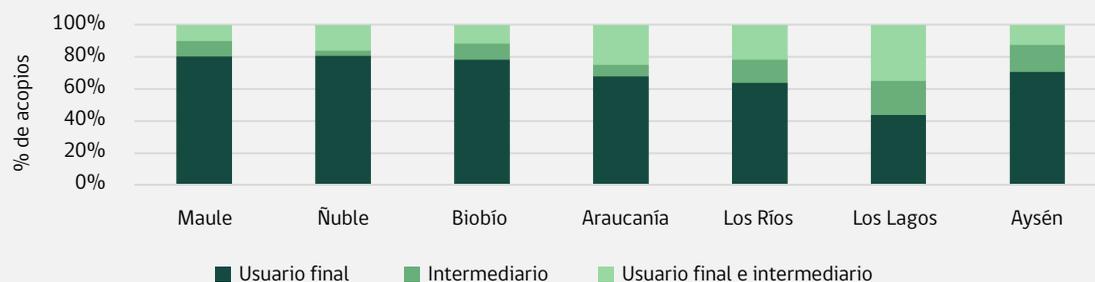


Gráfico 13. Tipos de estrategia de venta que aplican acopios por región.

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 64%¹¹, en saco con un 25%, y luego por astilla unitaria con un 13% del total.

De acuerdo con las cifras regionales presentadas en la **Tabla 15**, 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 (metro “tirado” o a granel), Los Ríos, Los Lagos y Aysén, formato en *saco* en la región de la Araucanía, y el formato *astilla unitaria* en la región del Biobío. En el caso de la región de Los Lagos, existen zonas donde la venta es casi exclusivamente en formato *varas*. Y para el caso de “otro formato”, estos corresponden principalmente a “cargas de leña” medidas en capacidad de camionetas; metro cañetino; y otros sub-formatos de sacos de diferentes capacidades.

La amplia variedad de medidas y formatos locales de comercialización de leña en Chile plantea la necesidad de establecer un formato de equivalencia común reconocido. En este sentido, el m^3 estéreo apilado se presenta como el formato más adecuado. Esto no implica que sea obligatorio en los mercados locales, pero sí debe utilizarse como referencia informativa para el consumidor, promoviendo la transparencia de mercado.

11 Se observan variados sub-formatos tales como m^3 estéreo trozado o de 1 m de largo, ordenado, a granel, en contenedor, en varas, etc. dependiendo de las estrategias de comercialización.

Tabla 15. 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	66%	65%	8%	71%	68%	73%	83%
Vara	0%	1%	0%	0%	0%	27%	0%
Saco	17%	7%	4%	55%	64%	19%	29%
Kilo	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Astilla unitaria	0%	47%	84%	0%	4%	0%	0%
Otro Formato	48%	4%	18%	2%	20%	18%	0%

3.4.2.1 Carbón vegetal

De acuerdo con el análisis de los datos recopilados durante el año 2024, se evidencia que los acopios de leña han incluido otro tipo de biocombustibles en sus negocios. Así ocurre con el carbón vegetal, el cual es un biocombustible de alto poder calórico resultante de la combustión de leña o madera a altas temperaturas y en ausencia de oxígeno, también denominado pirólisis.

Productores e intermediarios que comercializan leña lo han incorporado como un producto a partir del aprovechamiento integral de la leña, ya sea a partir de las faenas forestales o en el procesamiento de leña, e incluso en forma de intermediarios.

Durante el año 2024, se identificó que a nivel nacional 12% del total de centros de acopio comercializan carbón vegetal. De acuerdo con las cifras regionales presentadas en la **Tabla 16**, la mayor cantidad de acopios que comercializan este biocombustible se encuentran en la región del Maule, con 15% del total regional (22 acopios).

Tabla 16. Porcentaje de acopios que indican comercializar carbón vegetal a nivel regional.

Maule	Ñuble	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén
15%	18%	22%	7%	7%	10%	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 m³ estéreo el precio promedio para *consumidor final* es de \$47.031, en tanto para el mismo formato comercializado a *intermediarios* el precio promedio es de \$34.420. Respecto al año 2023 existe un aumento de aproximadamente 2% para el usuario final, y 14% para el intermediario. Los precios observados dependen de factores como la plaza de venta, el formato final, la especie, entre otros. En el caso de Ñuble y Biobío se observa un precio a *consumidor final* en formato "astilla" (leño) de \$193 y \$225 la unidad respectivamente.¹² En el caso de Los Lagos un precio observado por el formato "vara" de \$13.263.

12 Este valor equivale referencialmente a \$48.150 y \$41.302 por m³ estéreo trozado y ordenado respectivamente.

De acuerdo con el análisis regional presentado en el **Gráfico 14**, podemos observar que en el formato m³ estéreo el precio promedio más alto para usuario final se encuentra en la región de Aysén con un valor promedio \$58.918 por m³ estéreo. Por otro lado, el precio promedio más bajo se encuentra en la región de Ñuble con un precio de \$36.727 el m³ estéreo¹³.



Gráfico 14. Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato m³ estéreo para usuario final. (IVA incluido).

En el caso de la leña en saco, el precio promedio nacional observado para consumidor final es de \$3.910, identificando una disminución del 2% respecto al año 2023.

De acuerdo con el análisis regional en el precio de venta para el formato saco presentado en el **Gráfico 15**, podemos observar que el precio promedio más alto se encuentra en la región de Aysén, con un valor promedio de \$5.333. Por otro lado, el precio promedio más bajo se encuentra en la región de La Araucanía, con \$3.312 y llegando incluso a un mínimo de \$2.000 el saco.

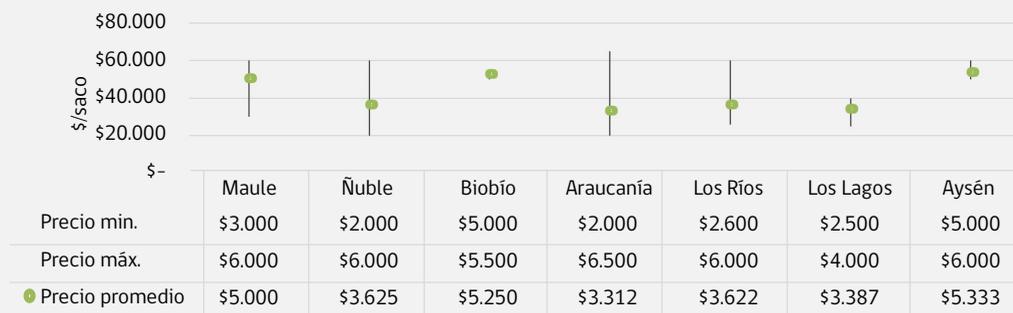


Gráfico 15. Precios de venta promedio, máximo y mínimo del formato en saco para usuario final. (IVA incluido).

13 En la región de Ñuble el precio del m³ corresponde a formato granel o "metro tirado", el cual es aproximadamente 77% de un m³ estéreo ordenado. En la región de La Araucanía el precio corresponde a "puesto en predio".

3.4.4 Empleo generado

El empleo generado por el sector de la leña es otra variable clave a evaluar en los acopios encuestados a nivel nacional. Se ha identificado que este rubro generó 288 empleos permanentes y 1.115 empleos temporales durante el año. De acuerdo con las cifras regionales presentadas en la **Tabla 17**, las regiones de Los Ríos y Los Lagos fueron las que presentaron mayores cifras en cuanto a la generación de empleos permanentes.

Tabla 17. 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	15	27	20	71	67	82	6	288
Por Temporada	325	108	107	77	112	349	37	1.115

Al correlacionar los tipos de empleo generado con el número de acopios caracterizados en cada región, se obtiene un promedio nacional de 0,6 empleos permanentes por acopio y 1,8 empleos temporales por acopio. Además, se registró un índice de empleo a nivel nacional de 4,3 empleos generados por cada 1.000 m³ estéreos comercializados.

3.5 PROGRAMAS DE APOYO PARA EL APALANCAMIENTO DE RECURSOS

Los(as) promotores(as) de Dendroenergía 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 mínimas a criterio del profesional a cargo.

Durante el año 2024, según los resultados nacionales, se lograron apalancar recursos y beneficiar a 133 usuarios(as) a través del programa de Dendroenergía, lo que se tradujo en una inversión aproximada de \$1.520 millones de pesos. De esta cantidad, el 70% corresponde al proyecto +Bosques, el 28% a los proyectos del fondo Programa Leña Más Seca del MEN¹⁴-ASE¹⁵, y el 1% al Convenio CONAF-INDAP en las regiones del Biobío y La Araucanía (Programa de Desarrollo de Inversiones). En el análisis regional, presentado en el **Gráfico 16**, 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 20% del total de postulaciones.

14 Ministerio de Energía

15 Agencia de Sostenibilidad Energética

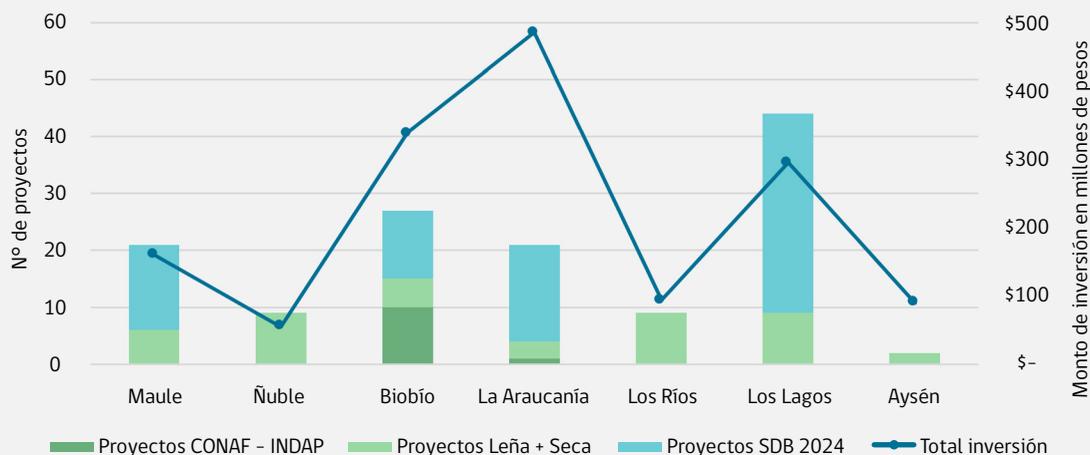


Gráfico 16. Inversión directa y número de acopios de leña beneficiados por la asesoría especializada del programa de Dendroenergía de CONAF, año 2024.

3.6 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

3.6.1 Actividades ejecutadas

Durante el año 2024, se realizó un total de 1.025 actividades de transferencia, a cargo de los promotores. La mayoría fueron actividades de asesoría, que incluyeron apoyo en postulación a proyectos, así como asesorías técnicas, productivas y comerciales, tanto grupales como individuales, representando el 38% del total. A continuación, se llevaron a cabo actividades de asesoría en buenas prácticas en los centros de acopio y producción de leña, con 35%; actividades de transferencia técnica, que sumaron 18%; asesorías en procesos de certificación de leña, con 8%; y, finalmente, actividades de difusión, que representaron el 2%. Como resultado, se registró la participación de 1.025 beneficiarios(as) quienes participaron al menos en una de estas actividades.

Respecto al análisis regional presentado en el **Gráfico 17**, podemos identificar que la mayor concentración de actividades se realizó en la región de Los Lagos, correspondiendo al 24% del total. Por otra parte, de acuerdo con el número de asistentes y participantes de las actividades, se puede observar que en la región de Los Ríos se concentra la mayoría de los participantes con 34%, luego Ñuble con 19% y en menor porcentaje en las regiones de Los Lagos, La Araucanía, Maule, Biobío, Aysén, los cuales suman 47 % restante. Es relevante destacar que, aunque en las regiones de Ñuble y Los Ríos se realizó un menor número de actividades, estas regiones lograron una asistencia significativa, lo que se traduce en una mayor cantidad de actividades grupales y de mayor convocatoria. El mayor índice de participación por actividad se encuentra en la región de los Ríos, con 7 usuarios(as) por actividad en promedio.

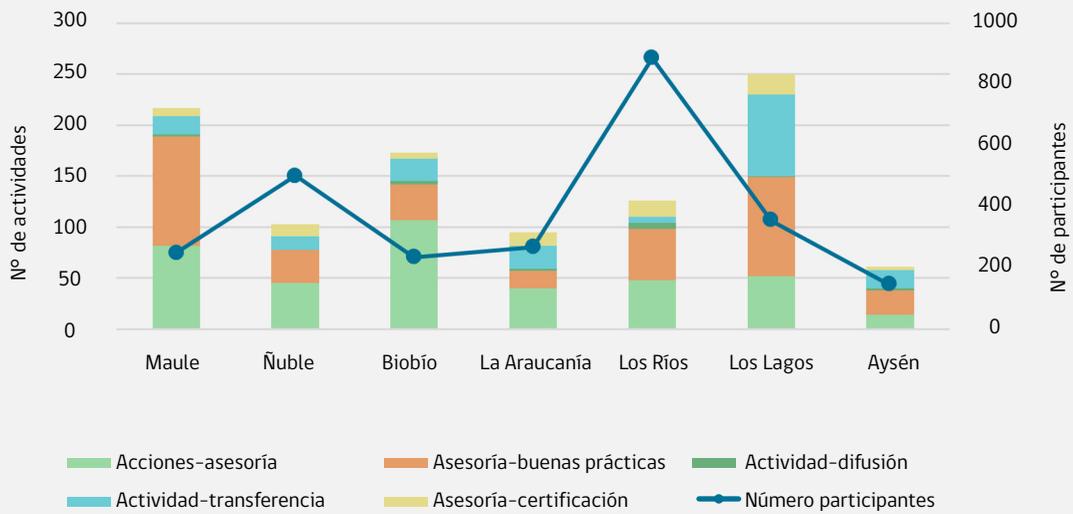


Gráfico 17. Actividades de transferencia, difusión y asesoría, realizadas por los promotores(as) de Dendroenergía el año 2024.



1. Los resultados obtenidos de esta muestra, correspondientes a 584 usuarios(as) atendidos(as) por CONAF, serán publicados y difundidos a través de las plataformas oficiales de CONAF, la ENCCRV y la FAO. Este esfuerzo busca promover la transparencia, facilitar el acceso a la información y fomentar una comprensión más profunda de los hallazgos por parte de los diversos actores interesados.
2. A través del programa de Dendroenergía, se han logrado avances significativos en el fomento a la comercialización de leña seca como biocombustible, abarcando su origen, comercialización, formalización, estacionalidad de ventas y nivel de profesionalización. Estos progresos reflejan el impacto del apoyo técnico brindado por los(as) promotores(as) de Dendroenergía en terreno y el creciente interés de los acopios ante la próxima implementación de la Ley de Biocombustibles Sólidos.
3. Los esfuerzos de capacitación y asesoría técnica a los acopios de leña han mostrado resultados positivos, destacando un incremento en el número de certificaciones y la implementación de buenas prácticas en el proceso de producción y comercialización, lo que mejora la competitividad del sector. Sin embargo, aún persisten brechas relacionadas con la formalización, la trazabilidad del origen y la estandarización de un biocombustible de calidad.
4. Es fundamental seguir trabajando en las brechas tecnológicas y laborales, en los modelos de negocios, y en aquellas variables identificadas por los datos presentados anteriormente. Esto permitirá fortalecer la producción de biocombustibles sostenibles en su origen y garantizar un estándar de calidad adecuado para el segmento de calefacción residencial.

5. La integración de los usuarios(as) de CONAF en la cadena de valor de los biocombustibles constituye un desafío significativo. Es fundamental diversificar los productos ofrecidos, elevar los estándares de calidad y asegurar el origen legal de la leña, además de fomentar el desarrollo de mercados que utilicen biocombustibles en sistemas más tecnificados y eficientes. Estas acciones son esenciales para fortalecer el sector, mejorar su competitividad y asegurar un rubro más sostenible y profesionalizado.
6. El Plan de Modernización en elaboración por los ministerios de Agricultura y Energía debe recoger estos insumos, enfocándose principalmente en la micro-producción de leña para identificar y abordar brechas socio productivas del sector. Por otro lado, se debe profundizar la profesionalización de los centros de acopio a través de estrategias de mercadeo, apoyo estatal y fiscalización del comercio informal.
7. La leña de origen sustentable es una energía renovable y carbono neutral. Su impacto depende de contar con un bajo contenido de humedad (<25%), origen sustentable y el uso de tecnologías de combustión eficientes. Su producción y uso adecuado contribuyen a la reducción de contaminantes MP 2,5 y MP 10, apoyando los Planes de Descontaminación Ambiental del MMA¹⁶.

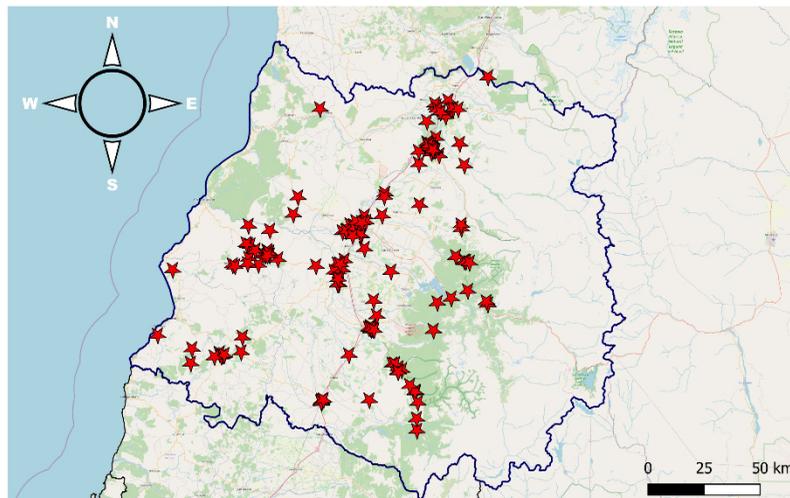
16 Ministerio del Medio Ambiente

5.1 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE ACOPIOS ENCUESTADOS

CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región del Maule



Simbología

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

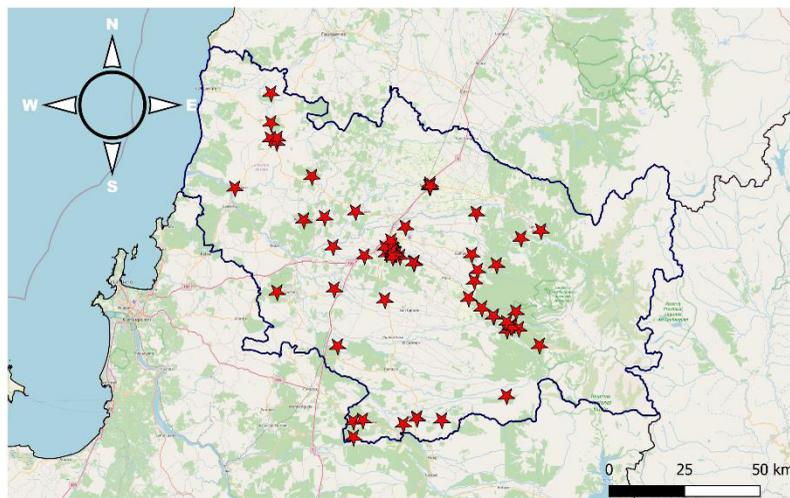
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Ñuble



Simbología

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

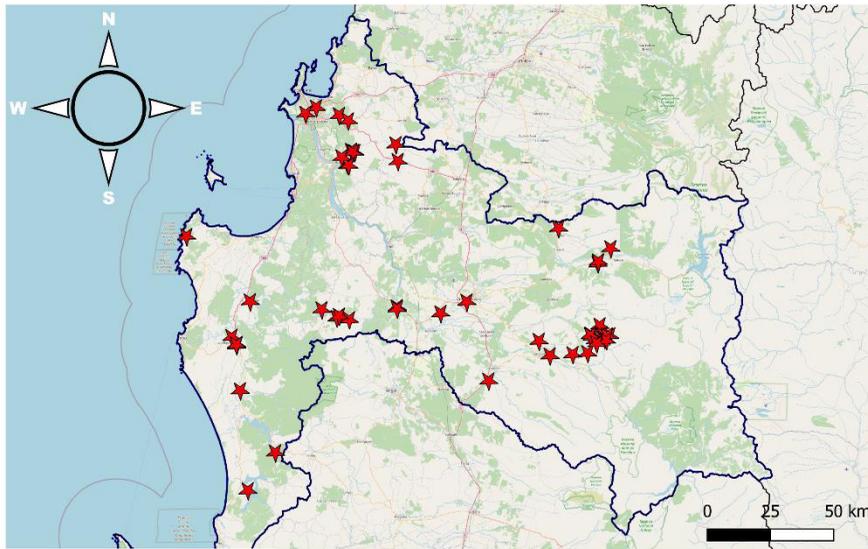
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Biobío



Simbología
□ Límites político-administrativo
□ Región de Biobío
★ Centros de acopio

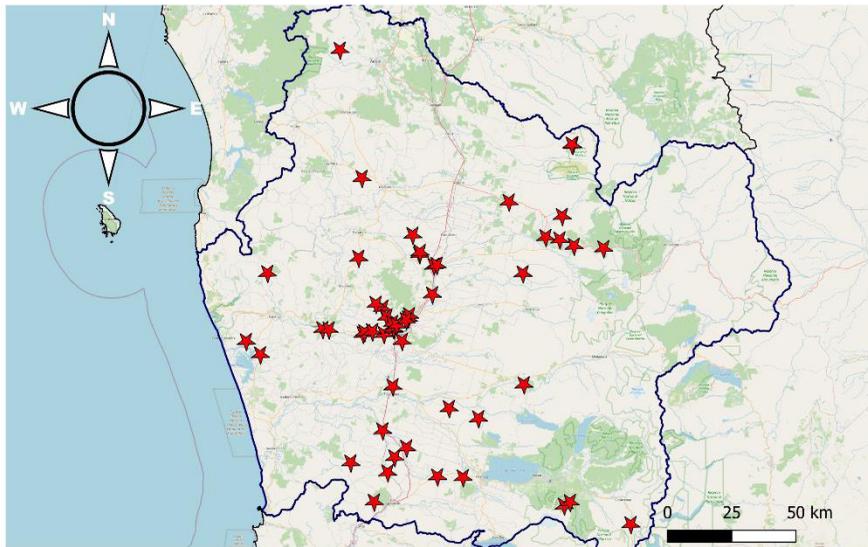
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de La Araucanía



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

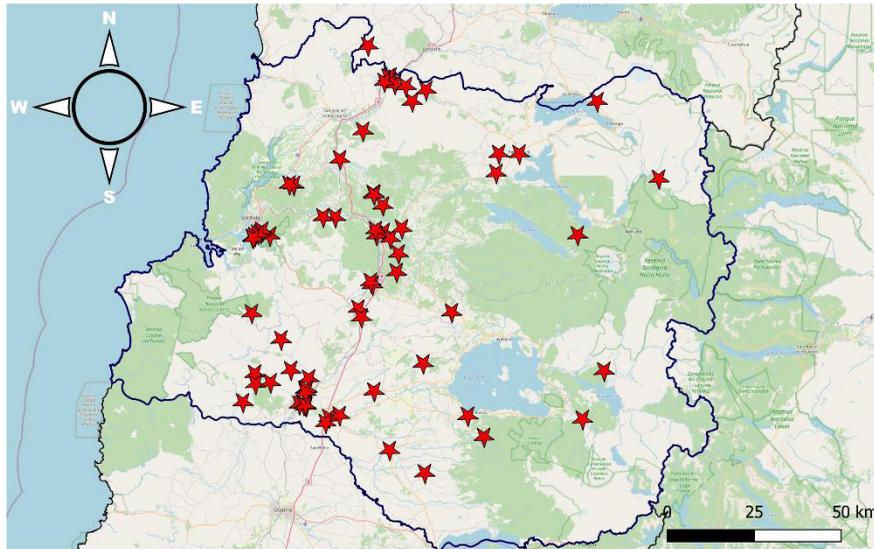
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

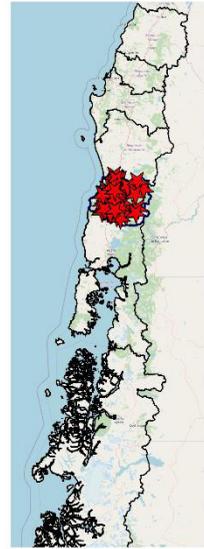
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Los Ríos



Simbología
□ Límites político-administrativo
□ Región de Los Ríos
★ Centros de acopio

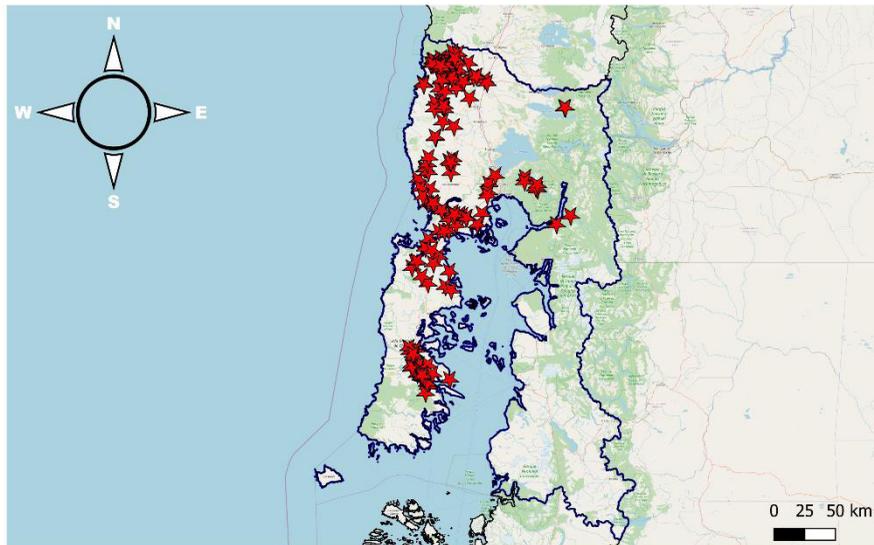
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

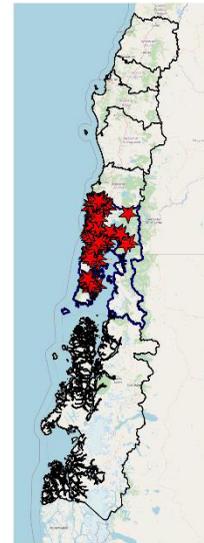
Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Los Lagos



Simbología
□ Límites político-administrativo
□ Región de Los Lagos
★ Centros de acopio

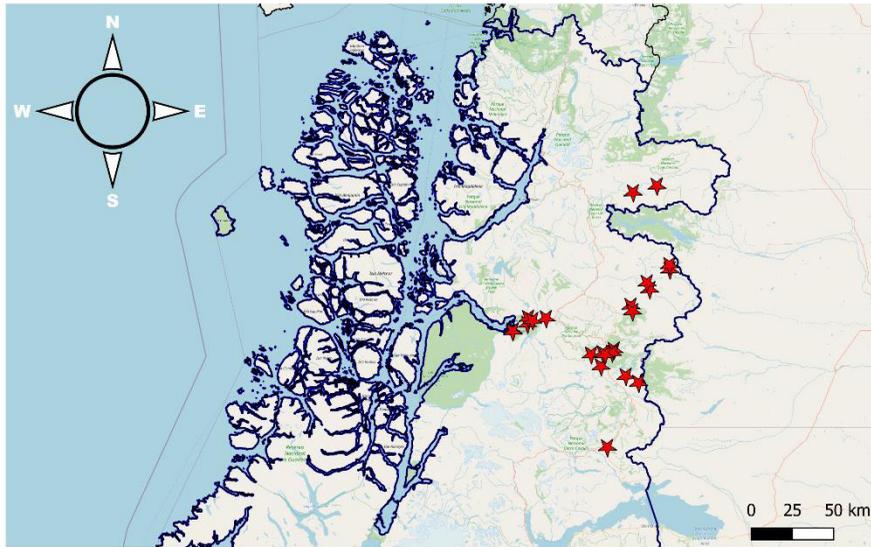
Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024



CARACTERIZACIÓN ACOPIOS DE LEÑA 2024

Programa de Dendroenergía

Centros de acopio - Región de Aysén

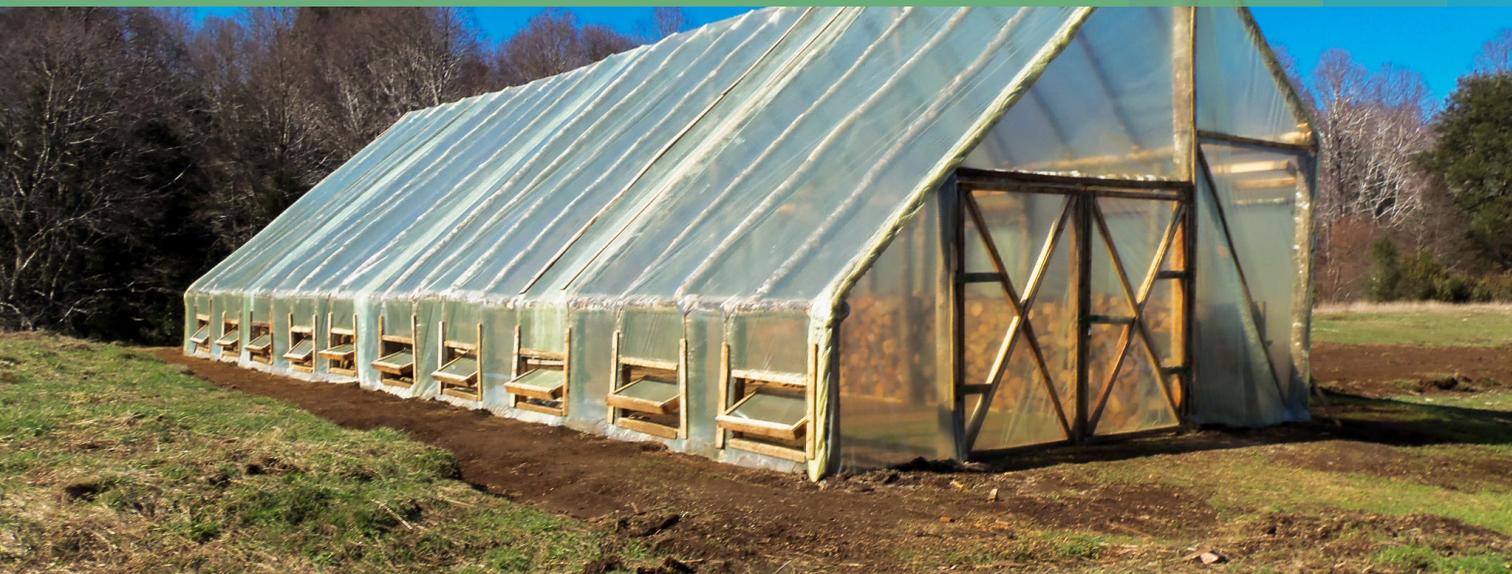


Simbología

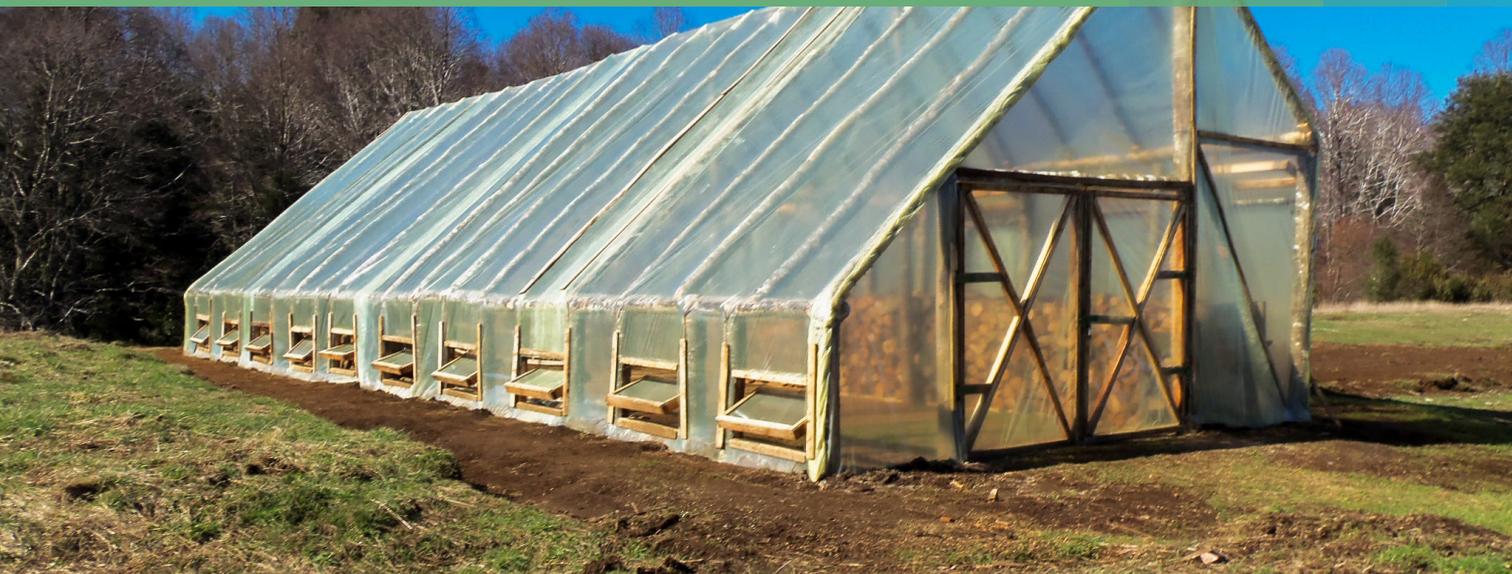
- ▭ Límites político-administrativo
- ▭ Región de Aysén
- ★ Centros de acopio

Fuente: Promotores en Dendroenergía
Sistema de Gestión Forestal (SIGEFOR)
Corporación Nacional Forestal
2024

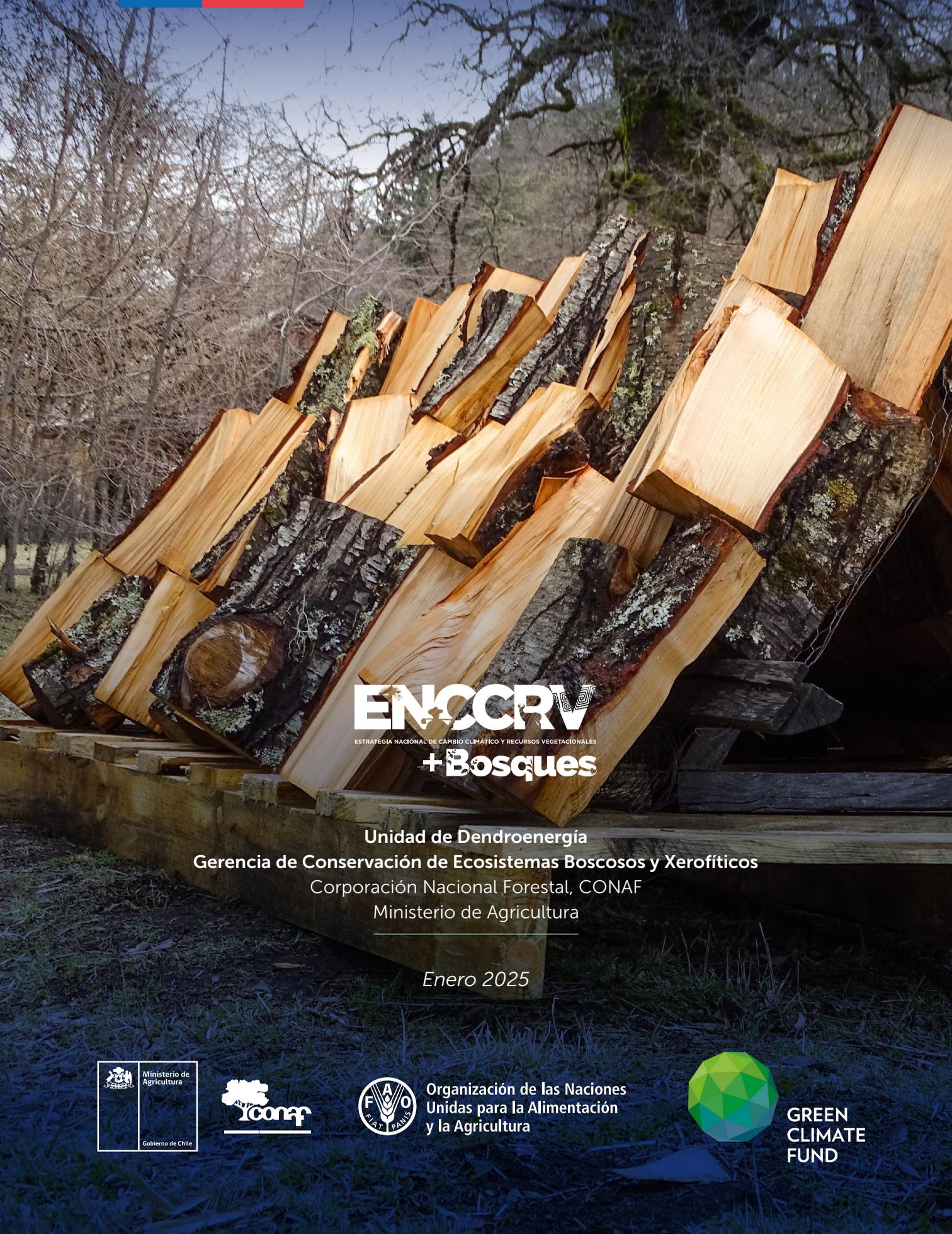




- ▶ *ENCCRV*: Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales.
- ▶ *FAO*: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- ▶ *PROYECTO +BOSQUES*: Iniciativa de gestión forestal sustentable de especies nativas, centrada en la reducción de emisiones generadas 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.
- ▶ *LEÑA SECA*: 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.
- ▶ *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 O ESTÉREO:** El metro cúbico apilado o estéreo (m^3 st.) 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.
- ▶ **XILOHIGRÓMETRO:** 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.



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

Enero 2025



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



GREEN
CLIMATE
FUND