



APUNTE

Sostenibilidad del abastecimiento de biomasa para pellet en Chile: estado actual, dependencias y proyecciones.

Juan Carlos Pinilla Suárez^{1*}; Joaquín García Inostroza¹; Karina Luengo Vergara¹; Felipe Navarrete Ulloa¹; Karoline Casanova del Río¹ & Mauricio Navarrete Torres¹.

¹ Instituto Forestal, sede Biobío. Concepción, Chile.

*Autor para correspondencia

DOI: <https://doi.org/10.52904/0718-4646.2026.662>

Recibido: 02.04.2026; Aceptado 19.05.2026.

RESUMEN

El sector de los biocombustibles sólidos derivados de la madera en Chile cumple un rol relevante en la diversificación de la matriz energética y en la reducción de la contaminación ambiental, por lo que el acceso a información actualizada resulta fundamental para la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas. En este contexto, la industria del pellet ha experimentado un rápido crecimiento, aunque condicionado por la disponibilidad de subproductos provenientes de la industria del aserrío, principalmente asociados a la producción de *Pinus radiata*. En el marco de un proyecto CORFO, el Instituto Forestal analizó antecedentes del Anuario Forestal y del Informe de Subproductos de la Industria del Aserrío, con el fin de evaluar la disponibilidad de materias primas como aserrín y viruta para la producción de pellet. Durante 2024 se generaron 4,65 millones de m³ de subproductos, cifra 6,12 % superior a la registrada en 2023, lo que representa una recuperación tras varios años de disminución. Entre las regiones del Maule y La Araucanía se concentró el 86,7 % de la producción nacional, destacando Biobío con un 34,8 %. El aserrín primario constituyó el principal subproducto generado. Sin embargo, la fuerte dependencia del pellet respecto del sector del aserrío representa una vulnerabilidad para el abastecimiento futuro, especialmente ante el aumento sostenido de la demanda y las exigencias de la Ley 21.499. Por ello, siendo la oferta de biomasa el límite del crecimiento de la industria del pellet en Chile, se plantea la necesidad de monitorear la producción del sector del aserrío, diversificar las fuentes de biomasa mediante nuevas especies forestales, biomasa agrícola y plantaciones de corta rotación.

Palabras clave: Biomasa, pellet, energía, aserrío, biocombustibles.

SUMMARY

The solid biofuels sector derived from wood in Chile plays a significant role in diversifying the energy matrix and reducing environmental pollution, making access to updated information essential for decision-making and the development of public policies. In this context, the pellet industry has experienced rapid growth, although constrained by the availability of by-products from the sawmilling industry, mainly associated with the production of *Pinus radiata*. Within the framework of a CORFO project, the Forest Institute analyzed data from the Forestry Yearbook and the Sawmill Industry By-products Report to assess the availability of raw materials such as sawdust and shavings for pellet production. In 2024, a total of 4.65 million m³ of by-products were generated, representing a 6.12% increase compared to 2023 and marking a recovery after several consecutive years of decline. Between the Maule and La Araucanía regions, 86.7% of the national production was concentrated, with the Biobío Region accounting for 34.8%. Primary sawdust was the main by-product generated. However, the strong dependence of pellet production on the sawmilling sector represents a vulnerability for future supply, particularly in light of the sustained increase in demand and the requirements established under Law 21,499. Therefore, given that the supply of biomass is the limiting factor for the growth of the pellet industry in Chile, there is a need to monitor the production of the sawmill sector, diversify biomass sources through new forest species, agricultural biomass, and short-rotation plantations.

Keywords: Biomass, Pellets, Energy, Sawmills, Biofuels

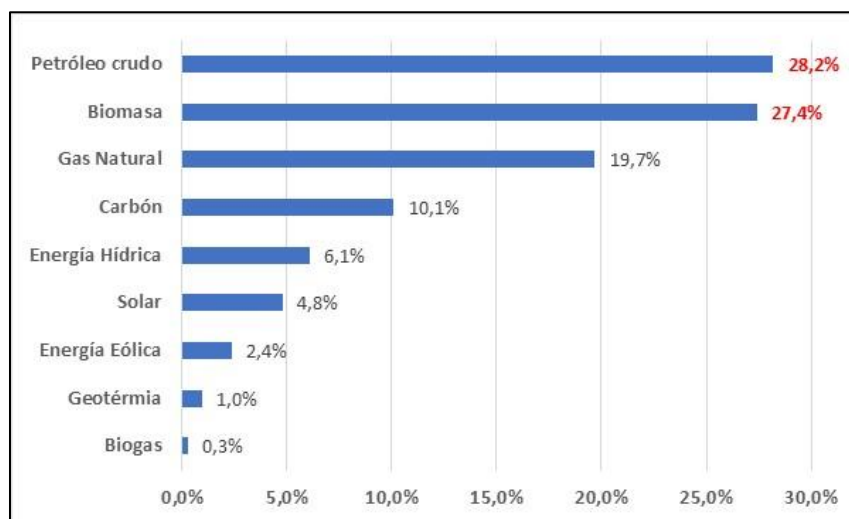


INTRODUCCIÓN

Se reconoce a la biomasa como una fuente de energía renovable, que permite reducir emisiones de CO₂ (mitigación); que es estable y que además es la única gestionable, pues puede ser planificada, manejada y generada. INFOR ha establecido que el uso de la biomasa forestal para la generación de energía debe ser reconocido y valorado por la sociedad chilena como una fuente de energía renovable, con múltiples beneficios sociales, económicos y ambientales. Complementariamente, el Ministerio de Agricultura en su Política Forestal (MINAGRI, 2015) expresa que se debe consolidar la contribución del sector forestal a la seguridad e independencia energética y descarbonización de la matriz de energía primaria, incrementando la producción y utilización de biomasa forestal. Estos enunciados se alinean también con la Política Energética 2050, definida por el Ministerio de Energía, donde destaca y fomenta el uso más intensivo de energías renovables.

Según el Ministerio de Energía, en Chile la participación de la biomasa en la matriz energética primaria alcanza cerca del 27 %, siendo superada solo por los combustibles derivados del petróleo (Figura 1). Los principales usos de la energía en base a biomasa se relacionan con generación eléctrica, calefacción, generación eléctrica, procesos de secado, agua sanitaria y preparación de alimentos, entre otros.

Existe un número importante de habitantes de Chile que participan del negocio de la bioenergía (leña, pellet, astillas térmicas, etc.), con empleos y servicios relacionados con la cosecha del árbol, su trozado, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización y transporte a destino, entre otros. Ello significa un impacto económico, especialmente en las economías locales, comunales, provinciales o regionales.



(Fuente: <http://energiaabierta.cl/visualizaciones/balance-de-energia/>)

Figura 1. Matriz primaria de energía en Chile

El Instituto Forestal, como entidad referente en la generación de información estratégica del sector forestal, desarrolla una investigación relacionada con la diversificación de la matriz energética, la reducción de la pobreza energética y la mejora de los emprendimientos en el área de la dendroenergía. Es, además, una institución que apoya el trabajo de diversos ministerios para avanzar en el cumplimiento de compromisos y metas en torno al uso y fomento de la energía renovable.

Este documento se preparó en el marco del proyecto CORFO “Plataforma para la Sustentabilidad del Pellet Biobío”, desarrollado por INFOR y cuyo mandante es el Ministerio de Energía; y se enmarca en el programa permanente de la línea de investigación de INFOR sobre biomasa forestal y energía. Dicho programa se

orienta a la generación de información que responda a una demanda permanente de los actores relacionados con el uso de la biomasa forestal para la generación de energía renovable, para apoyar el desarrollo y diversificación de la matriz energética nacional, aportando a la construcción de políticas públicas y desarrollos silvícolas y tecnológicos requeridos por los diferentes sectores involucrados.

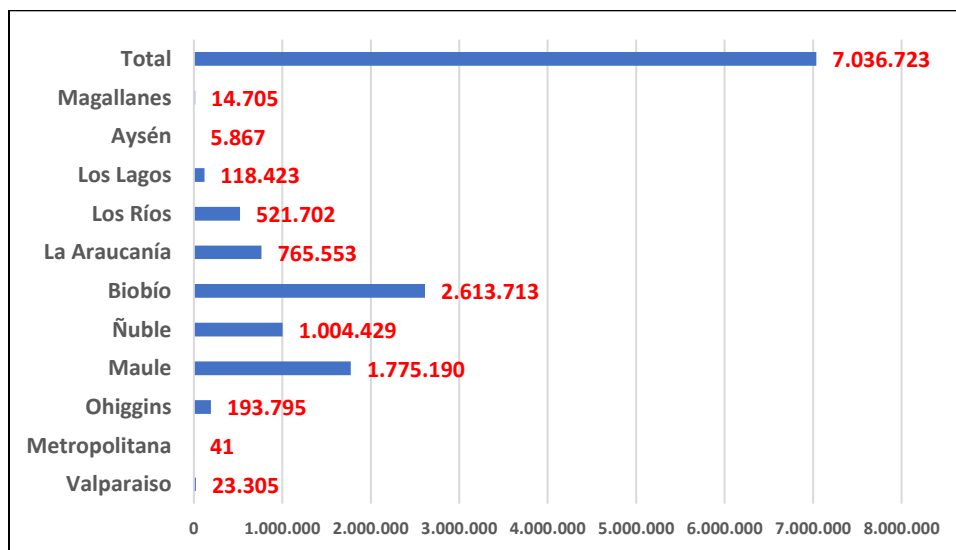
Entre tales aspectos, el abastecimiento de biomasa forestal para distintos procesos de generación de energía es una temática importante de abordar, especialmente en la industria del pellet de madera. Se necesita información sobre la “oferta de biomasa” para conocer los volúmenes disponibles, su origen, posibles destinos y sustentabilidad de la oferta. Esta búsqueda de información se centra en las regiones del Maule a la Araucanía, donde se concentra la mayor parte de la industria del aserrío y de la producción de pellet del país.

En el contexto indicado, el presente documento tiene por objetivo generar información relevante que permita determinar el estado actual de la biomasa forestal disponible y potencialmente utilizable para la producción de pellet, de manera de apoyar los procesos de toma de decisiones por parte de distintos sectores. Para tal efecto, se recopiló información relacionada con el uso de la biomasa forestal para su utilización en energía, desde documentos disponibles en la biblioteca institucional de INFOR; la búsqueda de antecedentes se orientó a la producción regional de subproductos de la industria primaria del aserrío. Las fuentes de información utilizadas corresponden principalmente a informes técnicos generados por el Área de Estudios Económicos de INFOR, más otra adicional generada por proyectos específicos en desarrollo.

SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA DEL ASERRÍO

Los subproductos de la industria del aserrío son aquellos productos que quedan disponibles luego de la transformación primaria de trozas en madera aserrada, o de la transformación secundaria de la madera en productos elaborados o remanufacturados.

La cantidad de subproductos del aserrío está en estrecha relación con el nivel de actividad de la industria del aserrío, siendo necesario monitorear su comportamiento año a año, por cuanto cualquier variación en los niveles de producción de esta industria tiene un efecto inmediato en la cantidad de subproductos disponibles. La producción del año 2024 se presenta en la **Figura 2**.



(Fuente: Catelicán *et al.*, 2025)

Figura 2. Producción de madera aserrada durante el año 2024 según región (m³)

La región del Biobío se destacó por generar la mayor cantidad de producción de madera aserrada durante el año 2024, con un 37,1 % del total nacional, mientras que las regiones del Maule, Ñuble, Biobío y Araucanía en su conjunto presentan el 87,5 % del total producido.

Con el correr de los años, la industria del aserrío desarrolló una nueva opción productiva, relacionada con el uso y comercialización de los subproductos que anteriormente eran considerados un desecho (**Figura 3**). La envergadura o importancia de esta oportunidad de negocio ha provocado que tales desechos hoy en día se consideren como subproductos de la industria del aserrío, lo cuales se destinan a:

- Autoconsumo
- Comercialización
- Acopio
- Regalo o donación

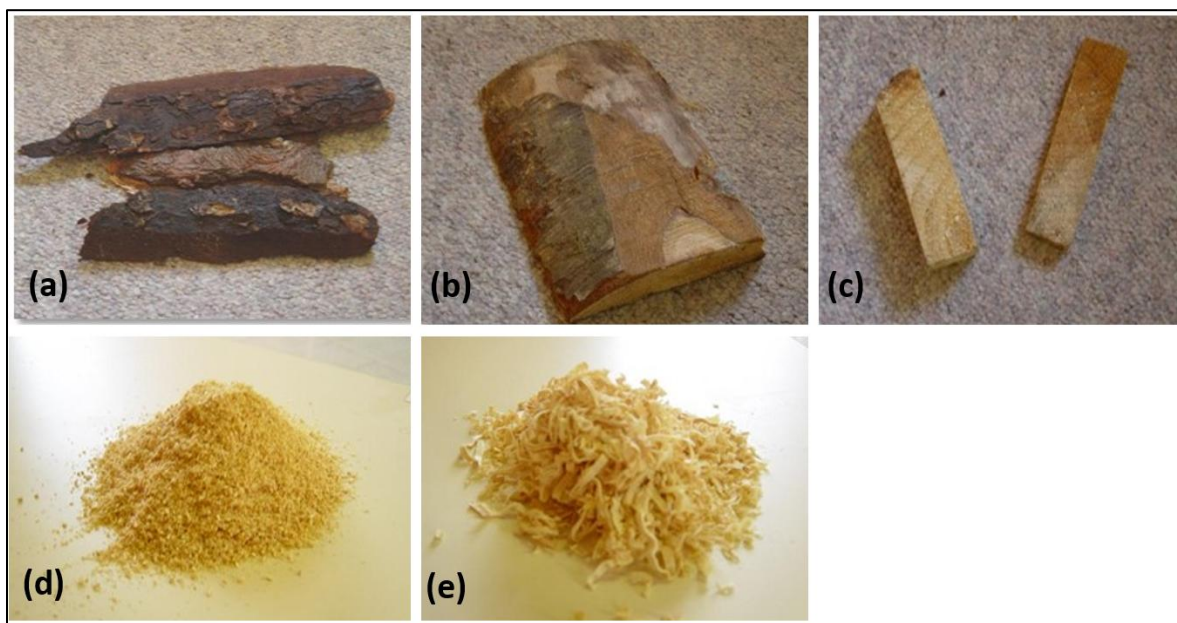
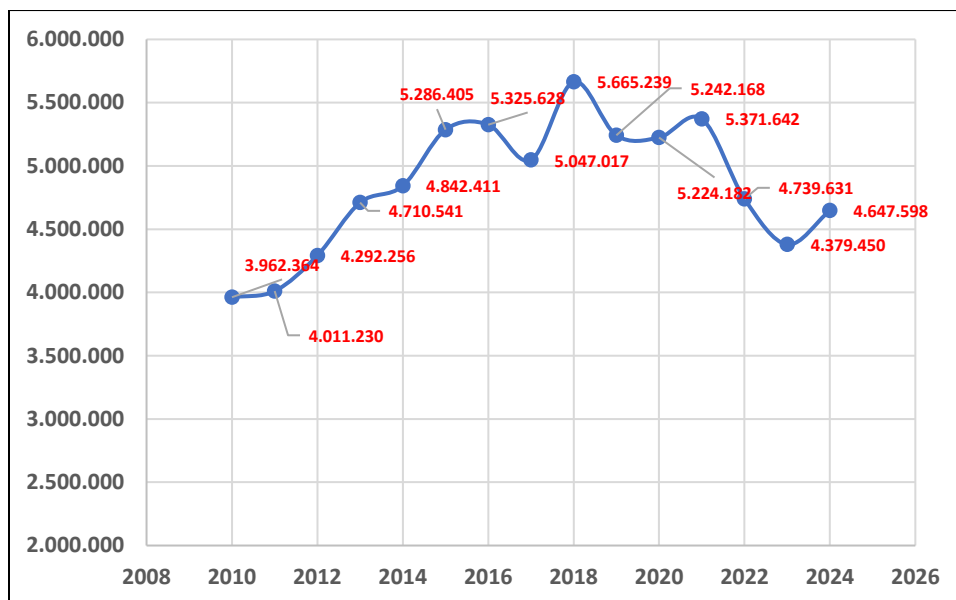


Figura 3. Subproductos de la industria del aserrío: (a) corteza; (b) lampazo; (c) despuntes; (d) aserrín; (e) virutas.

Es importante destacar que el mayor desarrollo de la industria del aserrío, así como también la principal demanda por los subproductos, se concentra entre las regiones del Maule y la Araucanía. La cantidad de subproductos generados por la industria del aserrío durante los años 2010 a 2024, se presenta en la **Figura 4**.

Al analizar la generación de subproductos en los últimos años, se advierte una disminución derivada de la menor tasa de producción de madera aserrada, la que empieza a revertirse durante el año 2024. La producción de subproductos cayó un 7,6 % en 2023 y solo repuntó en 2024, lo que indica una tendencia incierta.

La cantidad de subproductos del aserrío, generados regionalmente durante el año 2024, se presenta en el **Cuadro 1**. En él se observa que, la generación de subproducto ocurre en 11 regiones del país, y que las mayores cantidades se concentran entre las regiones del Maule a La Araucanía, con el 86,7 % de la generación de subproductos.



(Fuente: Catelacán *et al.*, 2025)

Figura 4. Generación de subproductos del aserrío en periodo 2010-2024 (m³)

Cuadro 1. Desglose regional de la generación de subproductos del aserrío durante el año 2024 (m³).

Región	Volumen de subproductos (m³)	Proporción del total (%)
Valparaíso	24.739	0,53
Metropolitana	67	0,00
O'Higgins	152.574	3,28
Maule	1.196.560	25,75
Ñuble	620.281	13,35
Biobío	1.618.023	34,81
Araucanía	590.545	12,71
Los Ríos	316.586	6,81
Los Lagos	100.551	2,16
Aysén	5.863	0,13
Magallanes	21.809	0,47
Total	4.647.598	

(Fuente: Catelacán *et al.*, 2025)

En 2024, la macrozona comprendida por las regiones del Maule a La Araucanía generó 4.025.409 m³ de subproductos del aserrío, lo que representa el 86,7 % del volumen de producción nacional, destacándose la región del Biobío con un 34,8 % de la producción nacional, que a su vez representa el 40,2 % del volumen producido en la macrozona analizada (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Generación de subproductos del aserrío en la macrozona Maule-Araucanía durante el año 2024 (m³).

Región	Volumen (m ³)	Proporción del total país (%)	Proporción de la macrozona analizada (%)
Maule	1.196.560	25,75	29,70
Ñuble	620.281	13,35	15,40
Biobío	1.618.023	34,81	40,20
Araucanía	590.545	12,71	14,70
Total Macrozona	4.025.409	86,69	
Total País	4.647.598		

(Fuente: Catelicán *et al.*, 2025).

La cantidad de subproductos del aserrío generado durante el año 2024, según región, tipo y destino, se presenta en el **Cuadro 3**. La cantidad de subproductos de la industria del aserrío generados durante el año 2024 en la macrozona con mayor actividad del aserrío, (Maule a La Araucanía) según destino y tipo, se presenta en los **Cuadros 4 y 5**.

El aserrín primario corresponde a aserrín verde con un alto porcentaje de humedad, el cual a nivel país se genera en cerca del 37,5 % en la región del Biobío; en la macrozona este valor representa el 88 %. Un mínimo porcentaje de aserrín secundario, el cual presenta un bajo contenido de humedad, es posible conseguirlo de la industria de la remanufactura de la macrozona, el que representa solo un 3,5 %.

Los subproductos generados en la macrozona Maule-Araucanía tienen como principales destinos la comercialización (49,9 %) y el autoconsumo (34,8 %), representando el 84,7 % del total de esta biomasa producida a nivel nacional, y el 97,8 % del total producido en la macrozona. Estas cifras son similares a las reportadas durante el año 2023, aun cuando en el año 2024 aumentó levemente el volumen de subproductos del aserrío a nivel nacional.

Los subproductos del aserrío son fuertemente demandados por las plantas de cogeneración, plantas de astillado, plantas de tableros, industria del secado, calefacción, celulosa, e incluso, planteles de crianza, entre otros, a lo que se agregan las propias plantas productoras de pellet que requieren de biomasa para aumentar su producción. También es importante destacar que el 34,8 % de los subproductos generados a nivel país son destinados al autoconsumo, cifra que en años anteriores alcanzaba el 29,9 %. Lo anterior se debe a que la industria del aserrío utiliza estos subproductos para la generación de energía y otros procesos productivos en sus plantas.

Del total de subproductos generados en la macrozona Maule-Araucanía, el 54,6 % corresponde a aserrín primario, seguido de corteza con un 23,7 %.

Cuadro 3. Subproductos de la industria del aserrío, año 2024, según macrozona, tipo y destino final (m³)

Región	Subproducto	Comercializa	Autoconsumo	Regala	Acumula	Total
Maule	Corteza	200.436	58.573	3.542	2.441	264.992
	Lampazo	142.532	34.038	580	4.118	181.269
	Aserrín primario	346.333	201.212	3.531	2.526	553.602
	Aserrín secundario	32.186	30.851	174	0	63.211
	Viruta	32.306	45.693	0	30	78.029
	Despuntos	3.666	48.987	2.806	0	55.458
	Total	757.459	419.353	10.633	9.115	1.196.560
Ñuble	Corteza	98.016	57.370	127	946	156.458
	Lampazo	7.247	205	725	3.051	11.228
	Aserrín primario	169.208	196.414	371	3.006	368.999
	Aserrín secundario	5.608	12.446	5	285	18.345
	Viruta	7.351	27.933	0	8	35.291
	Despuntos	4.774	25.154	26	5	29.959
	Total	292.204	319.522	1.255	7.300	620.281
Biobío	Corteza	253.468	151.961	418	1.524	407.371
	Lampazo	52.966	1.330	1.689	4.081	60.066
	Aserrín primario	488.716	433.688	1.675	13.754	937.833
	Aserrín secundario	33.825	9.885	36	550	44.296
	Viruta	58.499	23.170	41	328	82.038
	Despuntos	39.270	46.769	376	3	86.418
	Total	926.743	666.803	4.235	20.241	1.618.023
Araucanía	Corteza	91.773	32.239	1.125	1.288	126.425
	Lampazo	52.104	4.042	4.090	5.093	65.328
	Aserrín primario	185.487	134.051	8.988	10.584	339.110
	Aserrín secundario	9.745	4.433	699	442	15.320
	Viruta	2.205	21.188	1.143	115	24.651
	Despuntos	447	17.516	1.748	0	19.711
	Total	341.761	213.469	17.794	17.521	590.545
Total Macrozona	Corteza	643.693	300.143	5.212	6.199	955.246
	Lampazo	254.849	39.615	7.084	16.343	317.891
	Aserrín primario	1.189.744	965.365	14.565	29.870	2.199.544
	Aserrín secundario	81.364	57.615	914	1.277	141.172
	Viruta	100.361	117.984	1.184	481	220.009
	Despuntos	48.157	138.426	4.956	8	191.546
	Total	2.318.168	1.619.148	33.915	54.178	4.025.409
Total País	Corteza	766.389	307.135	6.480	8.797	1.088.801
	Lampazo	347.573	53.319	12.094	20.306	433.291
	Aserrín primario	1.433.495	1.003.976	25.586	36.762	2.499.821
	Aserrín secundario	99.961	61.734	1.533	1.314	164.542
	Viruta	113.785	148.615	1.899	481	264.780
	Despuntos	51.756	138.787	5.812	8	196.362
	Total	2.812.959	1.713.566	53.404	67.668	4.647.598

(Fuente: Catelicán *et al.*, 2025)**Cuadro 4.** Destino de los subproductos de la industria del aserrío en el año 2024, en macrozona Maule-Araucanía (m³).

Destino	Volumen (m ³)	Proporción del total país (%)	Proporción de la macrozona analizada (%)
Comercializa	2.318.168	49,88	57,59
Autoconsumo	1.619.148	34,84	40,22
Regala	33.915	0,73	0,84
Acumula	54.178	1,17	1,35
Total macrozona	4.025.408	86,61	100,00

Cuadro 5. Tipo de los subproductos de la industria del aserrío en el año 2024, en macrozona Maule-Araucanía (m³).

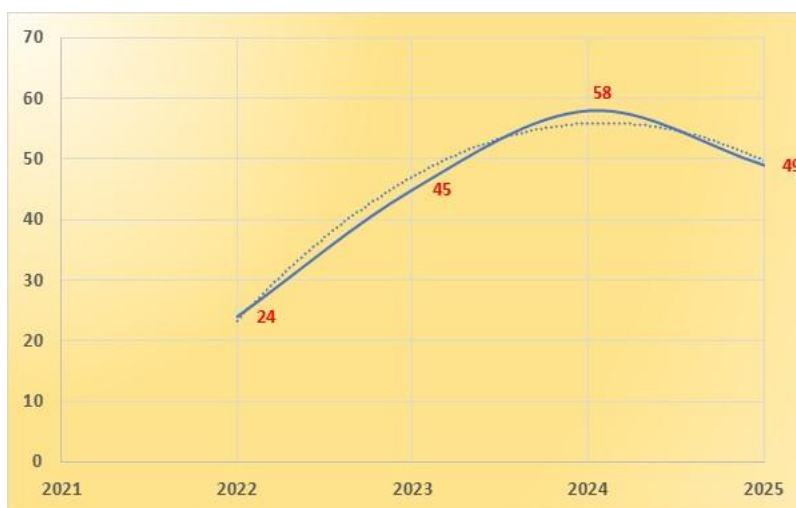
Tipo	Maule	Ñuble	Biobío	Araucanía	Total
Corteza	264.992	156.458	407.371	126.425	955.246 (23,73 %)
Lampazo	181.269	11.228	60.066	65.328	317.89 (7,90 %)
Aserrín primario	553.601	369.000	937.834	339.110	2.199.545 (54,64 %)
Aserrín secundario	63.211	18.345	44.296	15.320	141.172 (3,51 %)
Viruta	78.029	35.291	82.038	24.651	220.009 (5,47 %)
Despunte	55.458	29.959	86.418	19.711	191.546 (4,76 %)
Total	1.196.560 (29,73 %)	620.281 (15,41 %)	1.618.023 (40,20 %)	590.545 (14,67 %)	4.025.408 (100,00 %)

(Fuente: Catelicán *et al.*, 2025)

INDUSTRIA DEL PELLET

En Chile, la industria del pellet ha presentado un acelerado crecimiento en los últimos años, situación que obedece a una serie de factores, entre los que se destacan, cambios culturales de los usuarios finales por utilizar opciones energéticas más limpias; programas ministeriales regionales para el recambio de equipos de calefacción; apoyo a procesos de descontaminación debido a problemas ambientales atribuibles al mal uso de la leña; y búsqueda de alternativas energéticas de mayor comodidad y eficiencia, entre otros.

En el año 2022 existían 24 plantas productoras de pellet en el país, con un volumen total de producción cercano a las 180.000 toneladas. A fines del año 2025 existían aproximadamente 49 plantas productoras de pellet de diferentes capacidades de producción (**Figura 5, Cuadro 6**), las que en su conjunto se estima generaron cerca de 240.000 toneladas el año 2024. Se debe señalar que durante el año 2025 se llegó a identificar hasta cerca de 60 plantas productoras en el país, demostrando una gran variabilidad en la entrada y salida del mercado de estas unidades productivas.

(Fuente: Pinilla *et al.*, 2025)**Figura 5.** Evolución del número de empresas productoras de pellet en Chile.

Cuadro 6. Número de plantas de pellet según región (diciembre 2025).

Región	N° de plantas	Proporción del total (%)
Valparaíso	2	4,08
Metropolitana	6	12,24
O'Higgins	1	2,04
Maule	10	20,41
Ñuble	1	2,04
Biobío	14	28,57
La Araucanía	9	18,37
Los Ríos	4	8,16
Los Lagos	1	2,04
Magallanes	1	2,04
Valparaíso	2	4,08
Total	49	100,00

(Fuente: Pinilla *et al.*, 2025b)

En los últimos años se ha observado un incremento relevante en el número de plantas productoras de pellet en el país, lo que ha sido una característica de este sector, con un permanente ingreso de plantas productoras y también, la retirada de algunas de ellas. Se debe señalar que este aumento se enmarca en un escenario donde la disponibilidad de materia prima desde el sector del aserrío se ha mantenido constante, o con leves variaciones en su cantidad, durante los últimos años.

Las principales razones del retiro de plantas se refieren al abastecimiento permanente de biomasa de calidad adecuada para la producción de pellet, el costo de la biomasa, el costo de la energía y la competencia creciente en el sector. Esto último reflejado en un valor del saco de pellet que se ha mantenido constante durante el año 2025 e incluso con tendencia a la baja.

Del **Cuadro 6** se puede destacar que, el 28,6 % de las plantas productoras de pellet del país se ubican en la región del Biobío, seguido por las regiones del Maule y la Araucanía, concentrando el 67,4 % del total de plantas productoras de pellet en el país durante el año 2025.

En la región del Biobío, la concentración de las plantas de pellet se relaciona directamente con la actividad del aserrío, siendo Los Ángeles y Coronel las comunas con mayor presencia de este tipo de industria (**Cuadro 7**).

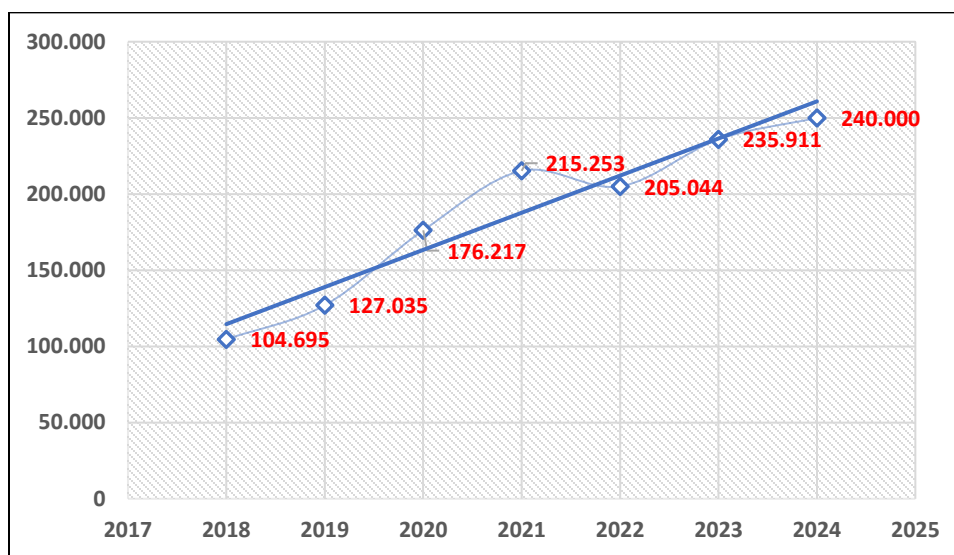
Cuadro 7. Distribución de plantas de pellet según comuna en la región del Biobío.

Comuna	N° de plantas
Los Ángeles	6
Coronel	6
Los Álamos	1
Talcahuano	1
Total	14

(Fuente: Pinilla *et al.*, 2025b).

La existencia de cerca de 50 plantas productoras en un escenario de oferta de biomasa constante puede resultar en fenómenos de sobre competencia, presión sobre precios o la fragilidad financiera de plantas pequeñas sin abastecimiento asegurado.

A partir de información recopilada por INFOR, es posible describir los rangos de producción de la industria del pellet en los últimos años. Esta información inicial se basa en antecedentes de producción aportados directamente por los productores de pellet (**Figura 6**).



(Fuente: Pinilla *et al.*, 2025b)

Figura 6. Producción de pellet en el período 2018-2024 (toneladas).

Se destaca que, la producción de pellet ha presentado un crecimiento permanente durante los últimos años y que, respecto del año 2018, la producción se ha incrementado aproximadamente en un 129 %.

Relación Subproductos del Aserrío y la Producción de Pellet

El total país de subproductos generados por la industria del aserrío y remanufactura a nivel nacional durante el año 2024, alcanzó a cerca de 4,65 millones de m³ (**Cuadro 3**). Esta cifra representa un aumento en comparación con el año 2023, marcando un quiebre en la tendencia de retroceso tras los altos niveles de actividad alcanzados en 2021.

La industria del pellet actualmente utiliza como materia prima principalmente aserrín primario, aserrín secundario y viruta. El detalle de los volúmenes generados para estos subproductos durante el año 2024, según tipo de destino, se desglosa en las casillas correspondientes del **Cuadro 3**. De ese cuadro se desprende que en la macrozona Maule-Araucanía existen 1.371.469 m³ de subproductos con destino a comercialización (53,6 % del total de subproductos de la macrozona), que pueden ser utilizados en la producción de pellet (aserrín primario, aserrín secundario y viruta), así como también para otras industrias que actualmente los demandan, siendo necesario conocer estos porcentajes de consumo.

Al total anterior se le pueden agregar los 1.140.964 m³ (44,6 % del total de subproductos de la macrozona Maule-Araucanía), correspondientes a la biomasa que es consumida por los mismos aserraderos en la generación de energía para sus propios procesos productivos. Este nivel de consumo confirma una demanda importante por subproductos del aserrío capturada por parte de los aserraderos, lo que disminuye la disponibilidad para abastecer a la industria del pellet. Por lo mismo, se hace necesario profundizar el análisis del autoconsumo de la industria del aserrío, y evaluar la disponibilidad de un volumen potencial de subproductos que pudiese redirigirse a la industria del pellet.

Algunas empresas productoras de pellet están asociadas a un aserradero, por lo que cuentan con un porcentaje de abastecimiento basal asegurado. El aumento de las tasas de producción de pellet en los

últimos años ha provocado que las plantas que contaban con abastecimiento propio hayan tenido que complementar su demanda por materia prima a través de compra a terceros.

Como se mencionó, la generación de subproductos del aserrío se relaciona directamente con la producción de madera aserrada, por lo que resulta de interés conocer cómo ha evolucionado la producción de esta industria y el número de aserraderos que la componen (**Cuadro 8**).

Cuadro 8. Producción de madera aserrada, generación de subproductos del aserrío y número de aserraderos en operación durante el período 2010-2024.

Año	Madera aserrada (m ³)	Subproductos (m ³)	Aserraderos (N°)
2010	6.353.900	3.962.364	1.073
2011	6.784.700	4.011.230	1.018
2012	7.160.200	4.292.256	973
2013	7.720.700	4.710.541	940
2014	7.998.800	4.842.411	912
2015	8.372.200	5.286.405	1.090
2016	8.455.100	5.325.628	1.101
2017	8.150.900	5.047.017	1.056
2018	8.307.200	5.665.239	984
2019	8.030.400	5.242.168	957
2020	7.873.800	5.224.182	938
2021	8.683.500	5.371.642	922
2022	7.858.600	4.739.631	851
2023	6.955.300	4.333.450	801
2024	7.036.700	4.647.598	763

(Fuente: Poblete *et al.*, 2025 y Catellicán *et al.*, 2025).

Es importante destacar que, en los últimos años, el número anual de aserraderos en operación exhibe una tendencia a la baja; no obstante, durante el año 2024 se registró una leve alza en la actividad de los aserraderos, en un escenario que se ha caracterizado por la disminución en la tasa de producción de madera aserrada y subproductos madereros.

El **Cuadro 8** ratifica la estrecha dependencia que existe entre el desarrollo productivo de la industria del aserrío y la generación de subproductos madereros. Esta relación sugiere que variaciones en la producción de la industria del aserrío, afectan directamente la generación y disponibilidad de los subproductos usados como materia prima para la producción de pellet.

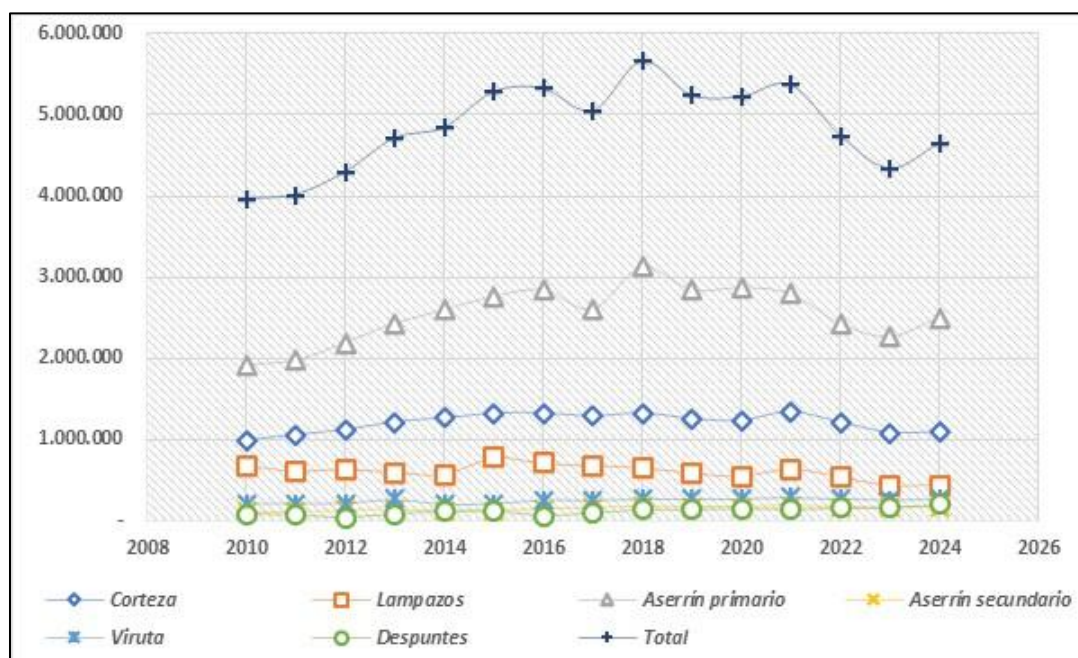
La evolución del volumen de los distintos tipos de subproductos del aserrío generados en el período 2010-2024 se presenta en la **Figura 7**.

El volumen total de subproductos generados el año 2024 alcanzó los 4.647.598 m³, valor superior en un 7,3 % al volumen producido el año anterior (4.333.162 m³). Esta variación requiere ser monitoreada, por cuanto la tasa de producción de pellet se ha incrementado estos últimos años y se espera que continúe aumentando los años siguientes, lo que se traduce en un aumento de la demanda por subproductos del aserrío, que en la actualidad representa prácticamente la única fuente de abastecimiento para la industria del pellet.

Entre los subproductos del aserrío potencialmente usables por la industria del pellet, el mayor volumen corresponde al aserrín primario, mientras que el aserrín secundario y la viruta presentan volúmenes menores (**Figura 7**).

Para estimar la disponibilidad de materia prima para abastecer a la industria del pellet, se consideran los volúmenes que se comercializan de aserrín primario, aserrín secundario y viruta, los que han tenido variaciones en sus tasas de producción en los últimos 6 años analizados, alcanzando el año 2024 a

1.647.241 m³, que representa el 58,6 % de los subproductos destinados a comercialización durante dicho año a nivel nacional. Un porcentaje de ellos está siendo destinado a la producción de pellet, así como también para otras industrias que actualmente los demandan (**Cuadro 9**).



(Fuente: Catelacán *et al.*, 2025).

Figura 7. Evolución de los subproductos de la industria del aserrío según año y tipo (m³).

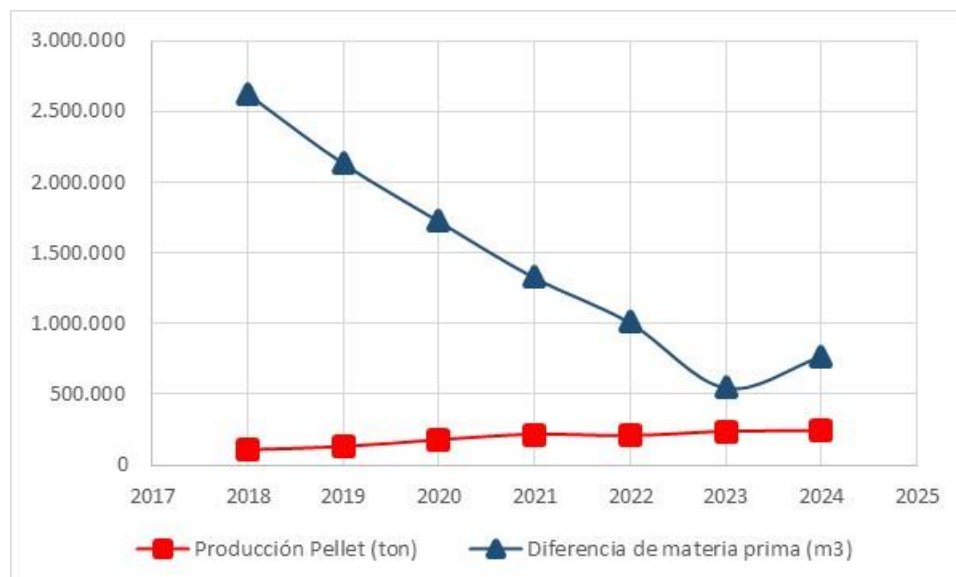
Cuadro 9. Relación entre generación de subproductos del aserrío (m³) y producción de pellets (ton).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Subproductos (m ³)	3.569.001	3.278.381	3.311.401	3.264.508	2.854.042	2.671.440	2.929.143
Pellet (ton)	104.695	127.035	176.217	215.253	205.044	235.911	240.000

(Fuente: Pinilla *et al.* (2025a; 2025b)).

Considerando un requerimiento de 9 m³ de subproductos¹ para producir una tonelada de pellet, y asumiendo como materia prima potencial los volúmenes totales de los tres subproductos que son utilizados por la industria del pellet (aserrín primario, aserrín secundario y viruta), en la **Figura 8** se muestra la producción anual de pellet y la diferencia entre el volumen de subproductos potencialmente disponibles para pellets y el volumen requerido por esa industria.

¹ Información proporcionada por empresas del pellet



(Fuente: Pinilla *et al.* (2025a; 2025b)).

Figura 8. Producción de pellet (ton) y diferencia entre el volumen (m³) de subproductos del aserrío potencialmente disponibles y el volumen requerido por la industria del pellet.

En la **Figura 8** se destaca la constante reducción del diferencial de materia prima en relación con el aumento en la producción de pellets, marcándose un quiebre el año 2024, cuando se observa una reversión en esta tendencia.

La producción de pellet ha tenido un crecimiento permanente, al igual que su demanda por abastecimiento de biomasa. El año 2024, esta demanda consumió cerca de 2.160.000 m³, lo que representó el 73,7 % de los volúmenes de aserrín primario, aserrín secundario y viruta potencialmente disponible para la industria del pellet; y estimándose un saldo disponible cercano a los 769.143 m³ para las otras industrias demandantes de este tipo de biomasa, o para nuevas plantas de pellet.

En este escenario se debe mencionar que, las empresas productoras de pellet mantienen anualmente existencias de este producto, de modo que el total real de biomasa requerido cada año puede presentar variaciones. Las cifras que se señalan son, entonces, máximos estimados de requerimientos de biomasa para la producción de pellet.

La demanda de materia prima por parte de la industria del pellet ha aumentado y se espera que continúe en alza; por lo tanto, es necesario asegurar el abastecimiento que permita responder a esta demanda creciente. El abastecimiento debe ser tanto en cantidad como en calidad, en un escenario donde la Ley 21.499 de Biocombustibles Sólidos del Ministerio de Energía, exigirá una adecuada calidad de este producto, tanto en su producción como en su comercialización.

Se debe mencionar que un porcentaje de los subproductos del aserrío es capturado por el autoconsumo de la propia industria del aserrío, y no está disponible para ser transferido a la industria del pellet.

La macrozona Maule-Araucanía concentra cerca del 67 % de las empresas productoras de pellet, requiriendo del abastecimiento de biomasa regional más interregional. El abastecimiento desde otras regiones hace necesario definir radios de abastecimiento, para que no se incremente el costo de la biomasa y, consecuentemente, el costo de producción del pellet, ni se afecte tampoco la disponibilidad logística real entre regiones para soportar el flujo y transporte interregional de biomasa, que pueda aumentar costos y disminuir competitividad.

Es importante determinar el porcentaje de los subproductos comercializables que está siendo absorbido por otras industrias (cogeneración, tableros, agroindustria, otros) y, frente a ello, analizar cómo podría evolucionar el precio de la biomasa ante un aumento de su demanda, o de posibles escenarios futuros que modifiquen la oferta y disponibilidad de la misma, incluyendo escenarios de escasez o déficit futuro de materia prima y de cuándo podrían ocurrir.

Se requiere entonces monitorear y cuantificar el potencial riesgo derivado de que el pellet dependa casi exclusivamente del aserrín y viruta del pino radiata, y con ello, qué otras alternativas de biomasa son técnicamente viables y económicamente competitivas. Adicionalmente, se debe determinar cuál es el potencial de crecimiento del mercado de pellet para consumo residencial y comercial; cuál es el impacto de variaciones en el costo de los insumos requeridos; cómo impacta la estabilidad del precio del pellet en la expansión de la industria.

Todo lo anterior en un escenario donde la demanda por pellet subió un 129 % desde 2018, pero la oferta de biomasa no ha crecido proporcionalmente, incluso se ha reducido; donde la superficie plantada con pino radiata sigue disminuyendo, al igual que la seguridad de abastecimiento futuro; agregándose, además, la ausencia de un plan nacional para plantaciones energéticas.

OTRAS OPCIONES DE ABASTECIMIENTO DE BIOMASA PARA PELLETS

El actual escenario de abastecimiento de biomasa para la industria del pellet, basado totalmente en los subproductos del aserrío de pino radiata, sugiere analizar posibles cambios en el modelo productivo, que permitan disminuir la dependencia con la industria del aserrío. Se debe analizar la factibilidad técnica y económica del uso de otras especies forestales, mezclas de estas; o cambios tecnológicos del modelo de abastecimiento que impliquen extraer la materia prima desde el bosque. Esta última, implicaría incorporar faenas de trozado, descortezado, triturado y secado de la biomasa, para que esta quede disponible para la producción de pellet, así como también establecer plantaciones forestales con fines energéticos, que permitan satisfacer la demanda futura por biomasa de la industria productora de pellet.

Uso de Otras Especies Forestales o Biomasa.

Considerando que en la actualidad la industria del pellet utiliza mayoritariamente biomasa de pino radiata y que en el país no se establecen plantaciones para la generación de biomasa para energía, se debe considerar la utilización de nuevas especies forestales. A su vez, también se debe iniciar el establecimiento de nuevas plantaciones con fines energéticos, que permitan generar en rotaciones cortas la biomasa que la industria del pellet requiere. Estas opciones tecnológicas involucran estudios de costos, que determinen la factibilidad técnica y económica para ser consideradas como posibles opciones de abastecimiento futuro.

Se requiere contar con información técnica acerca de la factibilidad de producir pellet de calidad con otros tipos de biomasa, provenientes de especies forestales distintas al pino radiata, que presenten una adecuada adaptación y crecimiento en el país y para las cuales se disponga de superficie que permita un abastecimiento permanente y seguro de biomasa. Esto incluye utilizar mezclas de biomasa de pino radiata con otras especies forestales que crecen en el país, incluyendo a eucaliptos o acacias, incluso, biomasa proveniente de la actividad agrícola. INFOR y otros autores han avanzado en estas temáticas, señalando la factibilidad de utilizar tales mezclas, teniendo precaución respecto al porcentaje de participación de pino radiata, especialmente para reducir el contenido de algunos parámetros químicos, como el contenido de cloro (Baettig, 2018; Pegoretti, 2021; Pinilla *et al.*, 2021; Pinilla *et al.*, 2023; Pinilla *et al.*, 2025a).

Junto con lo anterior, es necesario señalar la necesidad de evaluar las características físicas y químicas del pellet producido a partir de estas nuevas fuentes de biomasa, examinando la calidad del pellet producido según lo establecido por las normas chilenas vigentes.

Otra fuente de biomasa son las cáscaras de diversos frutos que se producen en el país, como la avellana europea, nueces y otras. Existe una experiencia en Chile sobre producción de pellet a partir de cáscara de avellana europea, con interesantes resultados; existen también experiencias en Europa con la utilización de estos tipos de biomasa, por lo que resulta aconsejable estudiar su factibilidad en Chile. Para usar este

tipo de biomasa, se deberán analizar las propiedades físicas y químicas del pellet producido, de modo que pueda ser comercializado en el país tras constatar que cumple con la normativa de calidad exigible para este tipo de biocombustible.

Cambio en el Modelo Tecnológico

El actual proceso de producción de pellet se inicia con la disponibilidad de aserrín o viruta en el patio de acopio de las plantas productoras. Esta biomasa proviene ya sea desde aserraderos asociados a las plantas de pellet, o bien, es adquirida en el mercado desde aserraderos externos. En otros países, las empresas de pellet inician su proceso directamente en el bosque, desde donde se extraen y procesan trozas para producir el pellet. En Coyhaique existe una experiencia de este tipo.

Cambiar el modelo tecnológico requiere incorporar equipos de secado de la biomasa, que permitan utilizar el material que proviene directamente del bosque, o que la madera pase por un período de secado al aire, previo en las canchas de almacenamiento. La biomasa que proviene directamente del bosque presenta altos contenidos de humedad. El secador es un factor relevante al momento de la planificación de la producción; sin embargo, las empresas peleteras no suelen disponer de este equipo y dependen de la materia prima que genera la industria de remanufactura, o bien deben recurrir a procesos de secado externos.

Se necesita identificar y estimar los costos de incorporar modelos forestales energéticos o plantas con secado propio, o el retorno esperado de la inversión si se utilizan otras fuentes de biomasa (plantaciones energéticas, uso de otras especies). En definitiva, hay que evaluar la viabilidad del modelo “desde el bosque” en el contexto chileno; y analizarlo según las estructuras de costos de cada empresa, el valor de la biomasa desde aserraderos y el valor del pellet en el mercado.

DISCUSIÓN FINAL

En el contexto energético nacional, la biomasa representa cerca del 27 % de la matriz energética primaria, y se destaca por su condición de recurso renovable. Los subproductos del aserrío, especialmente de pino radiata, son la principal fuente de suministro de biomasa para la industria del pellet.

Una preocupación estratégica del sector del pellet en Chile se relaciona con la sostenibilidad del suministro y la incertidumbre en la disponibilidad futura de aserrín y viruta. La generación de estos subproductos del aserrío ha disminuido entre 2020 y 2023, dando lugar a posibles escenarios de competencia por el uso de la biomasa y presiones al alza en los costos, lo que puede limitar la capacidad de expansión de la industria del pellet.

El impacto de la implementación de la Ley 21.499 en aspectos de producción y comercialización del pellet, representa una oportunidad para el sector, pero también, procesos para asegurar la calidad del biocombustible, su certificación y trazabilidad, así como en los costos involucrados en los aspectos normativos, especialmente para plantas pequeñas y medianas. A ello se agregan desafíos logísticos interregionales y el crecimiento acelerado de plantas productoras, lo que puede afectar la cadena de suministro.

Como opciones de nuevas alternativas de abastecimiento y desarrollo, se plantea la diversificación de la biomasa, incorporando nuevas especies forestales y biomasa agrícola, o el fomento de plantaciones energéticas de corta rotación para generar biomasa estable y sostenible, independiente del aserrío. Esta opción, requiere de I+D, adoptar procesos industriales como trozado, astillado y secado para mejorar la eficiencia y suministro de biomasa y el análisis de la calidad del biocombustible según normativa chilena.

Para fortalecer a la industria del pellet respecto al abastecimiento de biomasa para su producción, se sugiere contar con un sistema permanente de suministro de biomasa, con indicadores para anticipar déficits y diseñar políticas preventivas de abastecimiento; también llevar a cabo estudios completos para optimizar transporte interregional y diseñar flujos logísticos eficientes. Para tal efecto, es fundamental fomentar la

colaboración entre los sectores forestal, energético y agroindustrial para lograr cadenas de suministro robustas.

CONCLUSIONES

La industria del aserrío genera una cantidad importante de subproductos (4.647.598 m³ en el año 2024), los que representan la principal fuente de abastecimiento de materia prima para la industria del pellet. Los subproductos del aserrío también se destinan al autoconsumo de los propios aserraderos, centros de generación, plantas de pellet, agroindustria, industria del tablero, e incluso, planteles de crianza.

El uso de estos subproductos en energía favorece los procesos que buscan diversificar la matriz energética, su descarbonización y fomentar la utilización de energías renovables, siendo una oportunidad para aprovechar el potencial forestal del país.

Los subproductos del aserrío entre las regiones del Maule a La Araucanía concentran el 86,6 % del total nacional, lo que equivale a 4.025.409 m³. Ellos tienen como destino principal la comercialización (57,6 %), mientras que el 40,2 % de esta biomasa la autoconsumen los mismos aserraderos.

En la macrozona Maule-Araucanía, la producción creciente de pellet estaría requiriendo abastecimiento de biomasa interregional, para satisfacer la demanda de materia prima.

La fabricación y consumo de pellet es una opción que valora los subproductos de la actividad forestal, aportando a la generación de riqueza a nivel local y a la diversificación de la matriz energética del país.

La biomasa proveniente de los subproductos del aserrío es la materia prima clave para la industria del pellet. La producción de pellet se ha incrementado en los últimos años y se espera que continúe esta tendencia en los años siguientes, aumentando también su demanda por biomasa; la incertidumbre respecto a si la industria del aserrío podrá abastecer de la materia prima que se requerirá en el futuro; y creando la necesidad de monitorear las variaciones en la actividad y producción del sector aserrío. El incremento en la producción de pellet tiene un límite en la cantidad de subproductos de calidad posibles de utilizar por esta industria.

Es esencial fomentar nuevas fuentes de materia prima para la industria del pellet, incorporando otras especies forestales o bien mezclas de biomasa, para así reducir la dependencia de los subproductos del aserrío y mejorar la sustentabilidad futura del mercado del pellet. También se deben evaluar cambios de modelos productivos, analizando la factibilidad técnica y económica de extraer biomasa para pellets desde trozas del bosque, y de establecer plantaciones forestales con fines energéticos para satisfacer la demanda por biomasa de la industria productora de pellets.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Corporación de Fomento y de la Producción, CORFO, por el apoyo a la ejecución del programa “Plataforma de gestión para resguardar la sustentabilidad del pellet en la región del Biobío”, en cuyo marco se generó esta publicación.

REFERENCIAS

- Baettig, R. (2018). Innovación en biocombustibles sólidos densificados de origen agrícola para consumidores domiciliarios urbanos e industriales. Informe final de proyecto. Descripción de biocombustibles sólidos densificados elaborados en el proyecto FIC Región del Maule. 2018. Universidad de Talca. <http://ficbiomasas.utalca.cl/>
- Catelicán, L., Bañados, J.C. & Pardo, E. (2025). Subproductos madereros de la industria del aserrío 2025. Instituto Forestal, Chile. Boletín Estadístico N° 208. 95p

- MINAGRI (Ministerio de Agricultura). (2015).** Política Forestal 2015–2035. 76p. Disponible en: <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/77f05938-3c99-498d-a1d7-d584c85e0890>
- Pegoretti, H. (2021).** Evaluación de las propiedades de diferentes especies con potencial energético para elaboración de pellet de calidad. Congreso Online Internacional Florestal, CONIFLOR. Mayo 2021.
- Pinilla, J.C., Luengo, K., Navarrete, M. & Navarrete, F. (2021).** Estudio del pellet en base a especies forestales que crecen en la Región del Biobío. INFOR. <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/32064>
- Pinilla, J.C., Navarrete, F., Luengo, K., Navarrete, M., García, J. & Casanova, K. (2023).** Caracterización del pellet elaborado en base a mezcla de biomasa de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* en la región del Biobío. Instituto Forestal, Chile. Informe Técnico N° 265. 34 p. <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/32706>
- Pinilla, J.C., Navarrete, F., García, J., Navarrete, M., Casanova, K. & Luengo, K. (2025a).** Caracterización del pellet elaborado en base a la mezcla de biomasa de *Pinus radiata* y *Eucalyptus nitens* en la región del Biobío. INFOR. <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/33144>
- Pinilla, J.C., Navarrete, F., Luengo, K., Navarrete, M., García, J. & Casanova, K. (2025b).** Reporte pellet 2025. Documento de trabajo, proyecto Plataforma de gestión para resguardar la sustentabilidad del pellet en la región del Biobío. CORFO Bienes Públicos Estratégicos para la Competitividad 2023. Línea I+D Biomasa Forestal y Energía INFOR. 9 p.
- Poblete, P., Bañados, J., Gysling, J., Kahler, C., Pardo, E., Baeza, D., Catelicán, L. et al. (2025).** Anuario forestal 2025. INFOR. Disponible en <https://doi.org/10.52904/20.500.12220/33115>