



APUNTE

Comparación de la normativa nacional y europea para la producción de pellet de madera.

Juan Carlos Pinilla^{1*}, Karina Luengo¹, Felipe Lobo¹, Mauricio Navarrete¹ & Felipe Navarrete¹.

¹Instituto Forestal, sede Biobío. jpinilla@infor.cl

*Autor de correspondencia

DOI: <https://doi.org/10.52904/0718-4646.2022.561>

Recibido: 01.04.2022; Aceptado: 13.04.2022

RESUMEN

Se detalla la normativa nacional que regula la producción de pellet en Chile y se contrasta con las normativas análogas usadas en Europa. Las normas nacionales son voluntarias y similares en sus alcances a las europeas, coincidiendo en gran medida en cuanto a la definición de parámetros de calidad y clasificación del pellet. Sin embargo, existen diferencias importantes en cuanto a la implementación de procesos de certificación que acrediten el cumplimiento de la normativa.

Palabras clave: Normas, regulación, pellet.

SUMMARY

The national standards that regulate the production of pellets in Chile are detailed and contrasted with similar regulations from Europe. The Chilean standards are voluntary and similar in their scope to the European ones, coinciding in terms of the definition of quality parameters and classification of the pellet. However, there are important differences regarding the implementation of certification processes that prove compliance of the regulations.

Key words: Standards, regulation, pellet.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la clasificación y la calidad del pellet en Chile están definidas en normas del Instituto Nacional de Normalización (INN), sin embargo, las empresas productoras de pellet no están obligadas a aplicar estas normas, pues son de carácter voluntario y el pellet, al igual que la leña, no son reconocidos como combustibles sólidos, por lo mismo, no requiere del control y regularización de entidades acreditadas para certificar o supervisar y clasificar su calidad de fabricación. Aun así, el aumento en la producción y consumo del pellet hace cada vez más necesario disponer y exigir el cumplimiento de las normativas existentes, de modo que se produzca un pellet de calidad estandarizada que permita satisfacer los requerimientos y necesidades de los diferentes usuarios de este biocombustible.

En agosto de 2021 la Cámara de Diputados puso en tabla y aprobó un Proyecto de Ley que regula los biocombustibles sólidos, reconociendo como tales a la leña y el pellet. El proyecto, el cual a esta fecha se encuentra en tramitación en el Senado, establece en su primer artículo que todo biocombustible sólido que se comercialice en el país debe cumplir con ciertas especificaciones técnicas mínimas de calidad, excepto aquellos destinados a autoconsumo.

En este escenario de creciente regulación, el objetivo de este documento es difundir información para que los usuarios reconozcan la calidad del pellet y exijan a los productores estándares mínimos de calidad que permitan satisfacer requisitos de eficiencia térmica y funcionamiento de los equipos de

calefacción. Para este efecto, se entregan antecedentes relativos a las normas que regulan la producción y uso del pellet en Chile, y se comparan con las normas usadas en el ámbito europeo.

NORMATIVA NACIONAL

Las normas chilenas orientadas al pellet y biocombustibles en general consideran dentro de sus lineamientos principales lo planteado en las normas internacionales existentes, las que consideran indicaciones asociadas a la producción y clasificación de los biocombustibles.

El Instituto Nacional de Normalización (INN) ha aprobado cuatro normas exclusivas para pellet de madera y seis normas más relacionadas a procedimientos y metodología utilizadas para obtener la información de la característica deseada de los biocombustibles en general (Cuadro 1). La norma internacional ISO 17225, es la norma principal en cuanto a biocombustible, y consta de ocho partes bajo el título general "Biocombustibles sólidos-especificaciones y clase de combustibles". Las partes 1, 2, 4 y 6, han sido aprobadas por el INN, reconociéndolas bajo el nombre de Norma Chilena.

Cuadro 1. Normativa chilena respecto a pellets y biocombustibles

Ámbito	Norma	Año	Nombre
Respecto a Pellets de Madera	NCh-ISO17225/1	2017	Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 1. Requisitos generales
	NCh-ISO17225/2	2017	Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 2. Clase de Pellets de madera
	NCh-ISO17829	2018	Biocombustible sólidos- Determinación de la longitud y del diámetro del Pellet
	NCh-ISO17831/1	2018	Biocombustible sólidos- Determinación de la durabilidad mecánica de Pellets y briquetas- Parte 1. Pellets
Respecto a Biocombustibles	NCh-ISO17225/6	2016	Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 6. Clase de Pellet de origen no maderero
	NCh-ISO17828	2018	Biocombustible sólidos- Determinación de la densidad a granel
	NCh-ISO18122	2016	Biocombustible sólidos- Determinación del contenido de cenizas
	NCh-ISO18134/1	2018	Biocombustible sólidos- Determinación del contenido de humedad. Método de secado de estufa-Parte 1. Humedad total- Método de referencia.
	NCh-ISO18134/2	2018	Biocombustible sólidos- Determinación del contenido de humedad. Método de secado de estufa-Parte 2. Humedad total- Método simplificado.
	NCh 3246/1	2011	Biocombustible sólidos- especificaciones y clases- Parte 1. Requisitos generales

(Fuente: www.inn.cl)

La norma NCh ISO 17225/1 (INN, 2017a), proporciona información general para los biocombustibles sólidos, describiendo términos técnicos comprendidos en los requisitos generales, para la definición de los principales conceptos y lograr así una correcta comprensión de la norma, desde la fase de producción, el comercio eficiente y los alcances entre vendedor y comprador. Esta norma define las fuentes de origen del biocombustible sólido (silvicultura y arboricultura, agricultura y horticultura, y acuicultura) y la materia prima de los mismos (Biomasa leñosa, herbácea, frutal, acuática, mezclas de biomasa), estableciendo la obligatoriedad de declarar el origen y la fuente para todos los biocombustibles. Agrega los conceptos de tratamiento químico y aplicación comercial, los cuales son definidos por la norma misma.

Contempla además una descripción de las propiedades analizadas para la clasificación de los biocombustibles, los que varían según la fuente y origen del biocombustible, permitiendo que cada clase

se pueda caracterizar individualmente. Aun así, existen parámetros físicos-químicos que son obligatorios de medir independiente de la fuente u origen del biocombustible, los cuales corresponden a:

- Diámetro (D)
- Longitud (L)
- Humedad
- Ceniza
- Durabilidad mecánica
- Cantidad de finos
- Densidad aparente (BD)
- Poder calorífico neto (Q)

Si la materia prima incluye biomasa tratada químicamente, también debe indicarse el contenido de nitrógeno, azufre y cloro.

La norma, NCh ISO 17225/2, (INN, 2017b) define los conceptos de “Pellets de madera”, “Aditivo”, “Tratamiento químico” y “Aplicación comercial”, además de clasificar al pellet según su calidad y destino, esto último diferenciado para uso domiciliario e industrial, subclasificado en función de parámetros de origen de la materia prima (Cuadro 3).

Cuadro 3. Clasificación de pellets de madera según uso, origen y fuente de materia prima

Uso	Subclasificación		
	A1	A2	B
Domiciliario	Fuste	Árboles enteros sin raíces	Bosque, plantación y otra madera virgen
	Subproductos de madera de la industria del aserrío no tratada químicamente (astillas, virutas)	Fuste	Subproductos y residuos de la industria del procesado de la madera
		Restos de corta	Madera usada no tratada químicamente
		Residuos de madera no tratada químicamente	
Industrial	I1	I2	I3
	Bosque, plantación y otra madera virgen		
	Residuos de madera no tratados químicamente		Subproductos y residuos de la industria del procesado de madera Madera usada no tratada químicamente

(Fuente: INN, 2017 a; 2017 b)

La clase A1 es un pellet con bajos niveles de ceniza y nitrógeno, mientras que la clase A2 presenta levemente niveles más altos de estos índices. Las clases industriales I1 e I2, tienen un contenido de cenizas y nitrógeno similar a la clase domiciliaria A2. Finalmente, las clases B e I3, permiten subproductos y residuos industriales de madera tratada químicamente y madera usada no tratada químicamente.

Los residuos y subproductos de madera tratados químicamente en el proceso de la industria y madera usada químicamente no tratada se incluyen dentro de la categoría B o I3, siempre y cuando no contenga metales pesados o compuestos orgánicos halogenados más altos que los valores típicos de los materiales vírgenes o los valores típicos de país de origen.

Para asegurar la calidad de la materia prima utilizada para la fabricación de pellet, la norma define algunas medidas a aplicar para su declaración:

- a) Utilización de valores medidos previamente o los obtenidos por la experiencia de la misma materia prima.
- b) Cálculo de las propiedades, por ejemplo, mediante el uso de valores típicos, y teniendo en cuenta los valores generalmente aceptados y los valores documentos específicos.
- c) Realización de análisis
 - o Con los métodos simplificados si están disponibles
 - o Con los métodos de referencia

El productor o proveedor de pellet es responsable de proporcionar al consumidor final la información correcta y precisa, tanto si llevan a cabo los análisis de laboratorio como si no se hacen. Los valores referenciales para la calificación de pellet no eximen a los productores o proveedores de proporcionar información precisa y fiable sobre la calidad del pellet producido.

La calidad se debe detallar en la declaración de producto o mediante la correspondiente etiqueta en el embalaje.

La Norma, NCh ISO 17225/6, se enfoca en el uso del pellet no leñoso el cual es destinado a edificios residenciales, comercios pequeños y edificios públicos, así como aplicaciones de generación de energía industrial que requieren calidad clasificada del pellet. Ella señala que el pellet no leñoso tiene un alto contenido de cenizas, cloro, nitrógeno y azufre, recomendando su uso solo en artefactos que permitan este tipo de pellet. Indica, además, que para estos tipos de pellet hay que prestar atención al riesgo de corrosión en las calderas de pequeña y mediana escala y en los sistemas de gases de combustión.

NORMATIVA INTERNACIONAL

A nivel internacional la clasificación de pellet se basa en lo establecido en la Norma UNE-EN ISO 17225-2 (UNE, 2014) Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles, y Parte 2: Clases de Pellet de madera. La norma UNE-EN ISO 17225: 2014 “Especificaciones y clases de combustibles” define las especificaciones que deben cumplir los combustibles de biomasa para ser clasificados. En este sentido, esta norma se divide en 7 partes⁵ (UNE, 2014):

- I. UNE-EN ISO 17225-1: Requisitos generales.
- II. UNE-EN ISO 17225-2: Clases de Pellet de madera, clasificándolos en A1, A2 o B.
- III. UNE-EN ISO 17225-3: Clases de briquetas de madera. Las clases que se consideran para las briquetas de madera son: A1, A2 y B.
- IV. UNE-EN ISO 17225-4: Clases de astillas de madera. Se exponen cuatro clases de astillas: A1, A2, B1 y B2.
- V. UNE-EN ISO 17225-5: Clases de leña de madera. La leña de madera se clasifica en A1, A2 o B.
- VI. UNE-EN ISO 17225-6: Clases de Pellet de origen no leñoso. En esta parte, los Pellet de origen no leñoso se clasifican en A o B.
- VII. UNE-EN ISO 17225-7: Clases de briquetas de origen no leñoso. Se consideran dos clases diferentes para las briquetas de origen no leñoso: A y B.

⁵ <http://biomasudplus.eu/wp-content/uploads/2018/11/Gui%CC%81a-biomasud-Espan%CC%83ol-5-impresion-HOJAS.pdf>

En el caso de los Pellet la norma UNE-EN ISO 17225-2 (UNE, 2014) define tres calidades distintas, las que se presentan en el Cuadro N° 7.

Cuadro 4. Clases de pellet según norma UNE-EN ISO 17225-2 Biocombustibles Sólidos.

Clases de Pellet	Descripción
A1	Pellet fabricado con la madera del tronco y residuos de la industria maderera no tratados químicamente
A2	Pellet fabricado de árboles enteros sin raíces, madera del tronco, residuos de tala, corteza y residuos y subproductos de la industria maderera no tratados químicamente.
B	Pellet fabricado de origen forestal, plantaciones y otras maderas no usadas ni tratadas, residuos y subproductos de la industria maderera no tratados químicamente y de la madera reciclada no tratada químicamente

(Fuente: UNE, 2014)

ANÁLISIS COMPARATIVO

Actualmente en Chile no existen una normativa legal obligatoria que regule la producción de pellet de madera, por el contrario, en Europa poseen entidades reguladoras donde, mediante ensayos basados en las normas existentes, pueden evaluar que los pellets generados cumplen con las normativas básicas de calidad, garantizando así que presenten bajos niveles de impacto ambiental y que, además, pueden ser comercializados en el mercado.

Aunque la norma chilena no es exigible a las empresas productoras de pellet, por ser de carácter voluntario, esta es generalmente considerada en el proceso productivo, siendo frecuente que las empresas nacionales reconozcan o mencionen que sus productos están homologados con los estándares de calidad, y que algunas de ellas realicen regularmente estudios de caracterización de su producto en base a la norma chilena. De todas formas, para efectos de certificación las empresas nacionales deben contactar a entidades extranjeras que revisen su proceso productivo y certifiquen la calidad del pellet.

En el Cuadro 5 se contrastan algunos aspectos de la normativa nacional y europea que regulan la producción, uso y comercialización de pellets de madera.

Cuadro 5. Comparación de normativas chilena y europea relativas a producción de pellet de madera.

Parámetro	Chile	Europa
Obligación de cumplir con normativa de producción de pellet de madera	No existe esta obligación, dado que a normativa existente actualmente es de carácter voluntaria.	Existe obligación de certificación para tener presencia en el mercado.
Presencia de entes certificadores de la calidad del pellet	No existen estándar ni empresas certificadoras nacionales de pellet de madera, por lo que, si una empresa productora de pellet quiere certificarse en calidad, debe realizar a través de estándares de certificación internacional.	Existen organismos certificadores de pellet de madera, que garantizan la calidad del proceso y producto.
Empresas productoras de pellet certificadas	Actualmente solo la empresa ECOMAS en Chile certifica su pellet con el estándar ENplus.	Existen más de 5.000 empresas certificadas con el estándar ENplus a nivel mundial.
Existencia de normas para certificación de equipos que utilizan pellet	Existen normas certificadoras de artefactos que utilizan pellet.	Existen normas certificadoras de artefactos que utilizan pellet
Madera	La biomasa debe provenir del tronco o fuste del árbol, y/o subproductos de	La biomasa debe provenir del tronco o fuste del árbol, y/o subproductos de la

	la industria maderera no tratados químicamente (virutas, astilla, aserrín).	industria maderera no tratados químicamente (virutas, astilla, aserrín).
Aditivos	Los aditivos deben ser declarados en cantidad y tipo, no debiendo superar el 2% en masa.	Deben ser identificados no sobrepasando el 2% de la biomasa.
Dimensiones	El diámetro objetivo del pellet debe ser de 6 u 8 mm, con un rango de ± 1 mm. Respecto del largo, este debe estar entre los 3,15 a 40 mm.	El diámetro objetivo del pellet debe ser de 6 u 8 mm, con un rango de ± 1 mm. Respecto del largo, este debe estar entre los 3,15 a 40 mm.
Humedad	No debe superar el 10% sobre la masa total.	No debe superar el 10% sobre la masa total.
Cenizas	El porcentaje de cenizas sobre la masa total de pellet debe ser inferior al 0,7%.	El porcentaje de cenizas sobre la masa total de pellet debe ser inferior al 0,7%.
Temperatura de Fusión de las Cenizas	No menciona un valor definido del comportamiento de fusión de las cenizas, indicando solamente que se debe declarar.	Debe ser siempre mayor o igual a 1.200°C.
Durabilidad	Debe estar entre un 97,5% a un 96,5% según clasificación del pellet.	Mayor a 97,5% o 98% según la norma
Finos	Menor de un 1% de la masa total, sin especificar diferencias según formato de comercialización.	Menor de un 1% de la masa total y de un 0,5% en el caso del producto comercializado en sacos de hasta 20 kg.
Densidad	Mayor o igual a los 600 kg/m ³	Rango de 600 a 750 kg/m ³ .
Poder Calorífico	Pellet debe cumplir con un poder calorífico por encima de 4,6 kWh/kg.	Pellet debe cumplir con un poder calorífico por encima de 4,6 kWh/kg.

(Fuente: INFOR, 2021, elaboración propia)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al ser el pellet un producto derivado de biomasa forestal puede experimentar variaciones durante su proceso productivo, manipulación, embalaje, almacenamiento y transporte. Las normas señalan los rangos en que las diversas características físicas y químicas del pellet permiten asegurar su uso eficiente y en adecuadas condiciones, lo que se certifica u homologa a través de ensayos y muestreos en laboratorios debidamente adecuados y acreditados para ello.

Todos los formatos en que se comercializa este producto deben especificar estas características y sus valores, de modo que el usuario final este informado de los parámetros que caracterizan el pellet que está consumiendo.

En Chile, el pellet de madera se regula por la NCh-ISO 17225/2 (2017): Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 2. Clase de Pellets de madera, la cual es de carácter voluntario. En general, esta normativa es similar a las utilizadas a nivel mundial, especialmente en Europa, como lo es la UNE-EN ISO 17225-2 Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles, y Parte 2: Clases de Pellet de madera (UNE, 2014), coincidiendo en gran medida en cuanto a la definición de parámetros de calidad y clasificación de pellet. La mayor diferencia se observa en la certificación de la calidad del pellet producido en cuanto a si cumple con la norma establecida.

En Europa existen organismos acreditados que certifican la calidad de los pellets, en un proceso estandarizado que involucra los siguientes elementos:

- a) Normativa o estándar de calidad y clasificación de clases de pellet de madera.
- b) Un organismo de certificación que entregue el certificado de cumplimiento de normativas.

- c) Un organismo de inspección que realice las pruebas y revisión de proceso de fabricación del pellet.
- d) Un organismo o laboratorio acreditado bajo normativas nacionales e internacionales para la realización de los análisis requeridos para certificar el pellet en evaluación.

De los elementos previamente señalados, en Chile se cuenta con la normativa generada por el INN, y con un solo laboratorio acreditado bajo normas internacionales para analizar la calidad del pellet, por el contrario, a la fecha no se dispone de una normativa obligatoria que reconozca al pellet como un biocombustible sólido y que regule y certifique su calidad de manera obligatoria mediante normas y sellos que sean conocidas, validadas y exigidas para su comercialización.

Atendiendo al aumento en la producción y demanda de pellet, y a las exigencias del mercado, se presume que se experimentarán avances en los mecanismos y herramientas para la certificación. Esto permitiría una diferenciación de calidades según tipo de pellet y destino de uso, y con ello posibles diferenciaciones de precios según calidad, así como también poder optar a abastecer la demanda internacional que existe por este producto.

Este escenario debe ser prontamente iniciado en el país para fortalecer el proceso de crecimiento y utilización del pellet, por cuanto contar con un biocombustible certificado, es una garantía para que productores y consumidores cuenten con un producto de adecuada calidad según los equipos a utilizar, asegurando un adecuado rendimiento y menores emisiones.

El contar con una adecuada certificación también permitiría contar con una trazabilidad del producto y su adecuada utilización como parte de los esfuerzos y políticas sectoriales en favor de un ambiente menos contaminado, la mitigación de los efectos del cambio climático y la descarbonización de la matriz energética.

REFERENCIAS

- INFOR. 2021. Normativas aplicables a la producción de pellet en Chile. Instituto Forestal. Documento de Divulgación N° 59.
- INN, 2017a. NCh-ISO17225/1 Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 1. Requisitos generales. Disponible en <https://www.inn.cl/>
- INN, 2017b. NCh-ISO17225/2 Biocombustible sólidos- especificaciones y clases de combustible- Parte 2. Clase de Pellets de madera. Disponible en <https://www.inn.cl/>
- UNE, 2014. Norma UNE-EN ISO 17225-2. Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 2: Clases de pellets de madera. Disponible en <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0053748>