

Biomasa forestal: Requisitos de calidad



Objetivo: proporcionar conocimientos generales a propietarios forestales y estudiantes para mejorar la utilización de biomasa en la producción de energía

ÍNDICE

1	Introducción	1
2	Especificaciones técnicas para leñas	3
3	Especificaciones técnicas para astillas	5
4	Especificaciones técnicas para pélets	6
5	Especificaciones técnicas para briquetas	10
6	Anexo	13



1 Introducción

La caracterización de biocombustibles sólidos se rige por estándares europeos (EN, [comité técnico CEN/TC 335 - Solid biofuels](#)) o internacionales (ISO, [comité técnico ISO/TC 238 Solid biofuels](#)) que son adoptados por los organismos nacionales de estandarización (AENOR, AFNOR, NBN), añadiendo un prefijo a la codificación original (UNE, NF o NBN respectivamente). Por ejemplo, la ISO 16559:2014 sobre *Terminology, definitions and descriptions* es adoptada en España como UNE-EN-ISO 16559:2015, en Francia como NF EN ISO 16559 (2014) y en Bélgica como NBN EN ISO 16559 (2014).

El CEN/TC 335 sobre biocombustibles sólidos aborda la caracterización combustible como la astilla forestal, los pellets, las briquetas, la leña, el serrín y las balas de paja.

Los propósitos del TC 335 son:

- *Simplificar la comunicación entre suministradores del combustible y clientes*
- *Asegurar que los equipos de calefacción y los biocombustibles han sido diseñados el uno para el otro*
- *Asegurar que la calidad del combustible suministrado cumple con las prescripciones técnicas*
- *Proporcionar al mercado herramientas para determinar el valor económico de los combustibles suministrados*
- *Disponer de un mismo método para controlar y regular las demandas de seguridad*

Los estándares publicados hasta 2017 aparecen listados en la Tabla 6 del Anexo. Estas normas regulan sobre todo los parámetros de humedad, granulometría y composición del biocombustible suministrado.

Las propiedades de los biocombustibles asociadas a los estándares oficiales son clave a la hora de redactar contratos de suministro y establecer acuerdos de comercialización, pues determinarán si el combustible cumple o no los requisitos, o a que categoría de combustible se asocia cada lote.

Algunas son propiedades normativas: deben especificarse obligatoriamente. Otras son informativas: de especificación voluntaria.

Para identificar un biocombustible de acuerdo a los estándares vigentes hay que especificar todas las propiedades exigidas, empleando además las metodologías descritas al efecto. Por ejemplo, hay requisitos en cuanto a la humedad del biocombustible y por lo tanto hay que cumplirlos, especificando la humedad en base a la correspondiente norma que regula la determinación del contenido en agua: *UNE-EN ISO 18134-2:2017; Biocombustibles sólidos. Determinación del contenido de humedad. Método de secado en estufa. Parte 2: Humedad total. Método simplificado (1).*

A destacar que interesa que la biomasa forestal **cumpla ciertos requisitos**, pero además es fundamental que las **características sean homogéneas** a lo largo de los lotes para optimizar la gestión del material.

Como se ha mencionado previamente en la ficha de *Propiedades, medidas y factores de conversión de biomasa forestal*, los biocombustibles sólidos se clasifican en función de la **forma de comercialización** (2). A continuación, se describen las especificaciones técnicas de calidad requeridas por los estándares vigentes para los formatos más comunes de la biomasa forestal: leñas, astillas, pélets y briquetas.



V. antes el apartado Biomasa forestal: Propiedades, medidas y factores de conversión

2 Especificaciones técnicas para leñas

La **norma vigente para leñas ISO 17225-5:2014**(3) define las clases de propiedad A1, A2 y B para leñas, a cumplir las especificaciones de la Tabla 1. Se trata de una clasificación de leñas para aplicaciones residenciales, comerciales y edificios públicos que sólo incluye la biomasa procedente de árboles completos sin raíces, fustes, residuos de corta, y residuos y subproductos de madera no tratada químicamente.

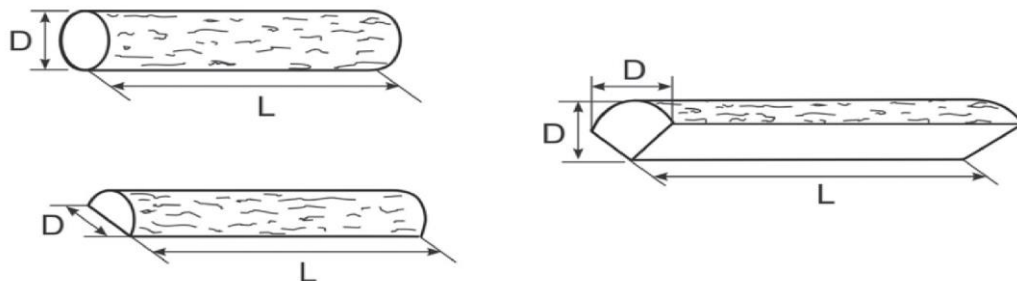
La leña especificada como clases A1 o A2 es apta para estufas y chimeneas. La leña de clase B es apta para caldera de troncos de madera.

Tabla 1: Resumen orientativo de clases de propiedad para leñas de madera (Fuente 17225-5 (3))

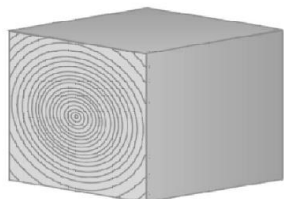
Clase/propiedad	A1	A2	B
Origen y fuente	Fuste y residuos de madera no tratada	Los mismos que A1 más arboles enteros y restos de corta	Los mismos que A2
Diámetro*	D ≥ 2 cm, a especificar		D ≥ 5 cm, a especificar.
Longitud*	L ≥ 20 cm, a especificar		L ≥ 30 cm, a especificar
Humedad	M20- M25 20-25%		M20- M35 20-35%
Pudrición y hongos (informativa)	Sin pudrición visible	≤ 5%	Declarar si hay una cantidad significativa (< 10%)
Proporción de volumen cortado (informativa)	≥ 90%	≥ 50%	Sin requisitos
Superficie de corte (informativa)	Igualada y suave	Sin requisitos	

A especificar (sin requisitos): Especies de origen; Volumen (m^3 apilado o m^3 suelto) o peso según se recibe**.
Propiedades informativas: Densidad energética o poder calorífico; Secado (cómo ha sido el secado: natural o forzado);
Humedad en base seca (U).

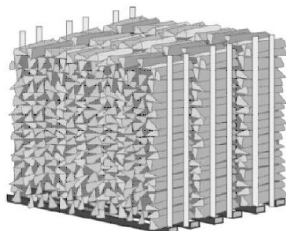
* Dimensiones (cm): A especificar Longitud (L) y Diámetro (D) medidos como el máximo de una pieza o corte. Se establecen clases de longitud (L_x , siendo x valores entre 20 y > 100 en cm) y clases de diámetro (D_y , siendo y valores entre 2 y > 35 en cm).



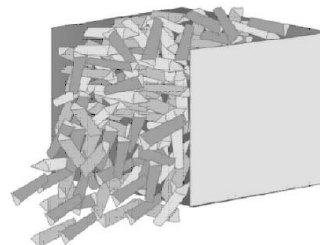
** Volumen o peso: m^3 apilados o sueltos, o peso (kg) según se recibe.



Metro cúbico sólido



Metro cúbico apilado



Metro cúbico suelto

Otras propiedades sólo informativas: Densidad energética (E) o Poder calorífico neto (Q); Secado; Proporción de troncos partidos en volumen (% de piezas); Superficie de corte; Moho y pudrición; Humedad en base seca U.

3 Especificaciones técnicas para astillas

El estándar vigente para astillas de madera ISO 17225-4:2014 (4) define las clases de propiedad A1, A2, B1 y B2 para astilla de madera clasificadas, a cumplir las especificaciones de la Tabla 2.

Las clases de propiedad A incluyen madera virgen y restos de madera no tratada químicamente. La clase B1 aumenta el origen y la fuente respecto la clase A (cultivos leñosos de turno corto, madera de jardines y plantaciones, subproductos y residuos no tratados químicamente, etc.). Y la clase B2 también incluye subproductos y residuos industriales tratados químicamente y madera usada.

Para las clases A1 y A2 no se requieren los valores de N, S, Cl y elementos menores ya que el origen y la fuente de procedencia garantizan una presencia mínima de ellos.

Tabla 2: Resumen orientativo de clases para astillas de madera clasificadas (Fuente 17225-4 (4))

Clase/propiedad	A1	A2	B1	B2
Origen y fuente	Árboles completos sin raíces, fuste, restos de corta y residuos y subproductos de la madera no tratados químicamente		Biomasa leñosa procedente del monte, plantación y otra madera virgen, residuos y subproductos de madera no tratada químicamente	Los mismos que B1 más subproductos tratados químicamente y madera usada no tratada químicamente
Granulometría/ Tamaño de partícula	A especificar P16S, P31S o bien P45S.			
Humedad	M ≥ 10-25%	M ≥ 35%	Sin requisitos, a especificar.	
Cenizas	A1.0 ≤ 1,0%	A1.5 ≤ 1,5%	A3.0 ≤ 3,0%	

Durabilidad mecánica	BD 150- ≥ 250 kg/m ³	BD 150- ≥ 300 kg/m ³	Sin requisitos, a especificar el valor mínimo	
Composición (N, S, Cl, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn) en %	-	-	N1.0 ≤ 1,0 S0.1 ≤ 1,0 C10.05 ≤ 0,05 As ≤ 1 Cd ≤ 2,0 Cr ≤ 10	Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg ≤ 0,1 Ni ≤ 10 Zn ≤ 100

Propiedad informativa: Poder calorífico neto (MJ/kg o kWh/kg).

4 Especificaciones técnicas para pélets

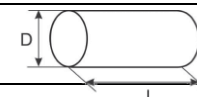
El **estándar vigente para pélets ISO 17225-2:2014** (5) define las clases de pélets A1, A2 y B para aplicaciones comerciales y residenciales (Tabla 3) y las clases I1, I2 e I3 para uso industrial (Tabla 4).

Las clases A1, A2, I1 e I2 incluyen madera virgen y residuos de madera no tratada con químicos. Por el contrario, las clases B e I3 permiten subproductos y residuos tratados químicamente, excluyendo metales pesados o compuestos orgánicos halogenados adicionales al material virgen.

La clase A1 es la de menor contenido en ceniza y nitrógeno. Le siguen las clases A2, I1 e I2.

Tabla 3: Resumen orientativo de clases y especificaciones de pélets para aplicaciones comerciales y residenciales (Fuente 17225-2 (5))

Clase/ propiedad	A1	A2	B
Origen y fuente	Fuste y residuos de madera no tratada químicamente	Los mismos que A1 más árboles enteros sin raíces y restos de corta	Bosque, plantaciones y otra madera virgen; subproductos y residuos de la industria del procesamiento de la madera; y madera usada no tratada químicamente
Diámetro y longitud (mm)			D06, 6 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D08, 8 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$
Humedad (M, %)	M10 ≤ 10		
Cenizas (%)	A0.7 $\leq 0,7$	A1.2 $\leq 1,2$	A2.0 $\leq 2,0$
Durabilidad mecánica (DU, %)	DU97.5 $\geq 97,5$		DU96.5 $\geq 96,5$
Finos (%)	F1.0 $\leq 1,0$		
Aditivos (%)	≤ 2 ; a declarar tipo y cantidad		
Poder cal. neto (MJ/kg o kWh/kg)	Q16.5 $\geq 16,5$ o Q4.6 $\geq 4,6$		
Densidad a granel (BD, kg/m ³)	BD600 ≥ 600		
Composición (%)	N0.3 $\leq 0,3$ S0.04 $\leq 0,04$ Cl0.02 $\leq 0,02$ As ≤ 1 Cd $\leq 0,5$ Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg $\leq 0,1$ Ni ≤ 10 Zn ≤ 100	N0.5 $\leq 0,5$ S0.05 $\leq 0,05$ Cl0.02 $\leq 0,02$ As ≤ 1 Cd $\leq 0,5$ Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg $\leq 0,1$ Ni ≤ 10 Zn ≤ 100	N1.0 $\leq 1,0$ S0.05 $\leq 0,05$ Cl0.03 $\leq 0,03$ As ≤ 1 Cd $\leq 0,5$ Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg $\leq 0,1$ Ni ≤ 10 Zn ≤ 100



Propiedad informativa: Comportamiento de fusión de ceniza.

Las clases para uso industrial (I1-I3) se diferencian de las clases para uso comercial y residencial en:

- Diámetros hasta 10-12 mm
- Contenido en cenizas hasta 3%
- Finos hasta 4-6%
- Aditivos hasta 3%
- Más margen para los elementos de la composición
- Distribución de tamaño de partícula de pélets desintegrados

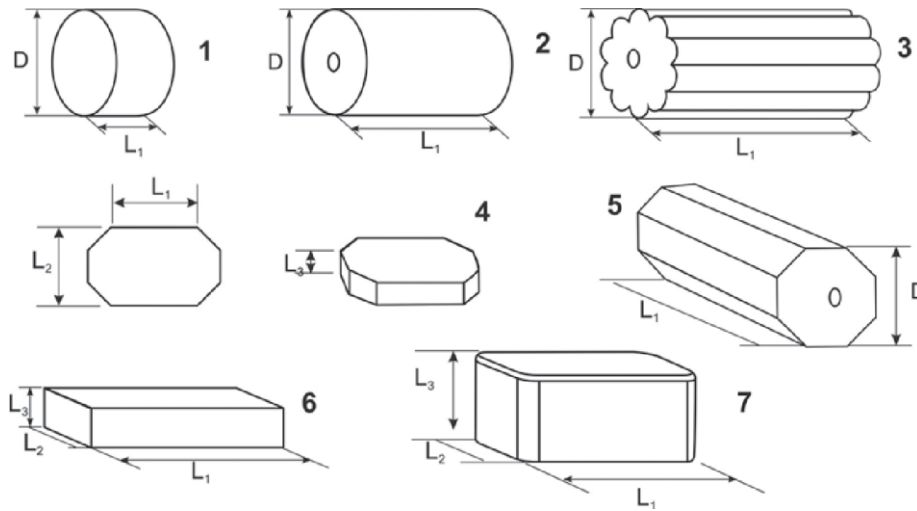
Tabla 4: Resumen orientativo de clases y especificaciones de pélets clasificados para uso industrial (Fuente 17225-2 (5))

Clase/ propiedad	I1	I2	I3
Origen y fuente	Bosque, plantaciones y otra madera virgen. Residuos de madera no tratada químicamente.	Los mismos que I1.	Bosque, plantaciones y otra madera virgen; subproductos y residuos de la industria del procesamiento de la madera; y madera usada no tratada químicamente
Diámetro y longitud (mm)	D06, 6 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D08, 8 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$	D06, 6 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D08, 8 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D10, 10 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$	D06, 6 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D08, 8 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D10, 10 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$ D12, 12 ± 1 ; $3,15 < L \leq 40$
Humedad (M, %)	M10 \leq 10		
Cenizas (%)	A1.0 \leq 1,0	A1.5 \leq 1,5	A3.0 \leq 3,0
Durabilidad mecánica (DU, %)	97,5 \geq DU \geq 99,0		96,5 \geq DU \geq 99,0
Finos (%)	F4.0 \leq 4,0	F5.0 \leq 5,0	F6.0 \leq 6,0

Aditivos (%)	≤ 3; a declarar tipo y cantidad		
Poder calorífico neto (Q, MJ/kg o kWh/kg)	Q16.5 ≥ 16,5		
Densidad a granel (BD, kg/m³)	BD600 ≥ 600		
Composición (%)	NO.3 ≤ 0,3 SO.05 ≤ 0,05 ClO.03 ≤ 0,03 As ≤ 2 Cd ≤ 1,0 Cr ≤ 15 Cu ≤ 20 Pb ≤ 20 Hg ≤ 0,1 Zn ≤ 200	NO.3 ≤ 0,3 SO.05 ≤ 0,05 ClO.05 ≤ 0,05 As ≤ 2 Cd ≤ 1,0 Cr ≤ 15 Cu ≤ 20 Pb ≤ 20 Hg ≤ 0,1 Zn ≤ 200	NO.6 ≤ 0,6 SO.05 ≤ 0,05 ClO.1 ≤ 0,1 As ≤ 2 Cd ≤ 1,0 Cr ≤ 15 Cu ≤ 20 Pb ≤ 20 Hg ≤ 0,1 Zn ≤ 200
Distribución del tamaño de partícula	≥ 99 % (<3,15 mm) ≥ 95 % (<2,0 mm) ≥ 60 % (<1,0 mm)	≥ 98 % (<3,15 mm) ≥ 90 % (<2,0 mm) ≥ 50 % (<1,0 mm)	≥ 97 % (<3,15 mm) ≥ 85 % (<2,0 mm) ≥ 40 % (<1,0 mm)

Informativa: A declarar el comportamiento de fusión de ceniza.

5 Especificaciones técnicas para briquetas



A especificar (sin requisitos): forma y dimensiones (D , L_x ; mm). Ejemplos de formas de briquetas:

Propiedad informativa: Área superficial de las briquetas (cm^2 / kg).

Fuera del estándar ISO 17225-3, las briquetas se pueden fabricar con otros materiales: biomasa herbácea, de frutos, acuática o bien conjuntos y mezclas.

La **norma vigente para briquetas ISO 17225-3:2014** (6) define las clases de propiedad A1, A2 y B para briquetas (Tabla 5), para aplicaciones residenciales, comerciales y edificios públicos.

Las clases A1 y A2 representan madera virgen y residuos no tratados químicamente. La clase A1 incluye combustibles con menor contenido en ceniza y nitrógeno que la A2. La clase B permite el empleo de materiales con un origen más amplio (subproductos, madera tratada químicamente) mientras no contengan metales pesados o compuestos orgánicos halogenados. La clase B no se recomienda para hornos de panadería.

Tabla 5: Resumen orientativo de clases para briquetas de madera y sus especificaciones. Fuente 17225-3 (6).

Clase/ propiedad	A1	A2	B
Origen y fuente	Fuste y residuos de madera no tratada químicamente	Los mismos que A1 más árboles enteros sin raíces y restos de corta	Bosque, plantaciones y otra madera virgen, subproductos y residuos de la industria del procesamiento de la madera y madera usada no tratada químicamente
Humedad, M (%)	M12 ≤ 12	M15 ≤ 15	M15 ≤ 15
Cenizas, A (%)	A1.0 ≤ 1,0	A1.5 ≤ 1,5	A3.0 ≤ 3,0
Densidad de partícula, DE (g/cm ³)	DE1.0 ≥ 1,0	DE0.9 ≥ 0,9	
Aditivos (%)	≤ 2. A especificar tipo y cantidad		
Poder calorífico neto, Q (MJ/kg o kWh/kg)	Q15.5 ≥ 15,5 o Q4.3 ≥ 4,3	Q15.3 ≥ 15,3 o Q4.25 ≥ 4,25	Q14.9 ≥ 14,9 o Q4.15 ≥ 4,15
Composición (% en base seca)	N0.3 ≤ 0,3 S0.04 ≤ 0,04 Cl0.02 ≤ 0,02 As ≤ 1 Cd ≤ 0,5 Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg ≤ 0,1 Ni ≤ 10 Zn ≤ 100	N0.5 ≤ 0,5 S0.04 ≤ 0,04 Cl0.02 ≤ 0,02 As ≤ 1 Cd ≤ 0,5 Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg ≤ 0,1 Ni ≤ 10 Zn ≤ 100	N1.0 ≤ 1,0 S0.05 ≤ 0,05 Cl0.03 ≤ 0,03 As ≤ 1 Cd ≤ 0,5 Cr ≤ 10 Cu ≤ 10 Pb ≤ 10 Hg ≤ 0,1 Ni ≤ 10 Zn ≤ 100

B - Bibliografía

- 1 AENOR. **UNE-EN ISO 18134-2**: 2017; Biocombustibles sólidos. Determinación del contenido de humedad. Método de secado en estufa. Parte 2: Humedad total. Método simplificado. Madrid: [s.n.], 2017.
- 2 AENOR. **UNE-EN ISO 17225-1**: 2014 Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 1: Requisitos generales. Madrid: [s.n.], 2014.
- 3 AENOR. **UNE-EN ISO 17225-5**: 2014 Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 5: Clases de leña de madera. Madrid: [s.n.], 2014.
- 4 AENOR. **UNE-EN ISO 17225-4**: 2014. Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 4: Clases de astillas de madera. Madrid: [s.n.], 2014.
- 5 AENOR. **UNE-EN ISO 17225-2**: 2014. Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 2: Clases de pélets de madera. Madrid: [s.n.], 2014.
- 6 AENOR. **UNE-EN ISO 17225-3**: 2014. Biocombustibles sólidos. Especificaciones y clases de combustibles. Parte 3: Clases de briquetas de madera. Madrid: [s.n.], 2014.

6 Anexo

Tabla 6: Estándares publicados por el CEN hasta 2017

Referencia; Título	Fecha publicación
CEN/TS 15370-1:2006 (WI=00335015); Solid biofuels - Method for the determination of ash melting behaviour - Part 1: Characteristic temperatures method	2006-09-27
CEN/TR 15569:2009 (WI=00335033); Solid biofuels - A guide for a quality assurance system	2009-07-29
EN 15234-1:2011 (WI=00335072); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 1: General requirements	2011-03-09
EN 15234-5:2012 (WI=00335076); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 5: Firewood for non-industrial use	2012-01-18
EN 15234-6:2012 (WI=00335077); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 6: Non-woody pellets for non-industrial use	2012-01-18
EN 15234-4:2012 (WI=00335075); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 4: Wood chips for non-industrial use	2012-01-18
EN 15234-2:2012 (WI=00335073); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 2: Wood pellets for non-industrial use	2012-01-18
EN 15234-3:2012 (WI=00335074); Solid biofuels - Fuel quality assurance - Part 3: Wood briquettes for non-industrial use	2012-01-18
EN ISO 17225-6:2014 (WI=00335100); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 6: Graded non-woody pellets (ISO 17225-6:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-4:2014 (WI=00335099); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 4: Graded wood chips (ISO 17225-4:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-2:2014 (WI=00335097); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 2: Graded wood pellets (ISO 17225-2:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-1:2014 (WI=00335096); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 1: General requirements (ISO 17225-1:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-7:2014 (WI=00335101); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 7: Graded non-woody briquettes (ISO 17225-7:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-5:2014 (WI=00335102); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 5: Graded firewood (ISO 17225-5:2014)	2014-05-07
EN ISO 17225-3:2014 (WI=00335098); Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 3: Graded wood briquettes (ISO 17225-3:2014)	2014-05-07
EN ISO 16559:2014 (WI=00335103); Solid biofuels - Terminology, definitions and descriptions (ISO 16559:2014)	2014-07-16
CEN/TR 15149-3:2014 (WI=00335084); Solid biofuels - Determination of particle size distribution - Part 3: Rotary screen method	2014-11-26
EN ISO 16995:2015 (WI=00335108); Solid biofuels - Determination of the water soluble chloride, sodium and potassium content (ISO 16995:2015)	2015-02-18
EN ISO 16967:2015 (WI=00335105); Solid biofuels - Determination of major elements - Al, Ca, Fe, Mg, P, K, Si, Na and Ti (ISO 16967:2015)	2015-04-22
EN ISO 16948:2015 (WI=00335104); Solid biofuels - Determination of total content of carbon, hydrogen and nitrogen (ISO 16948:2015)	2015-05-20

EN ISO 16968:2015 (WI=00335106); Solid biofuels - Determination of minor elements (ISO 16968:2015)	2015-05-27
EN ISO 18134-1:2015 (WI=00335111); Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 1: Total moisture - Reference method (ISO 18134-1:2015)	2015-09-16
EN ISO 18134-3:2015 (WI=00335116); Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 3: Moisture in general analysis sample (ISO 18134-3:2015)	2015-09-30
EN ISO 18123:2015 (WI=00335117); Solid biofuels - Determination of the content of volatile matter (ISO 18123:2015)	2015-11-04
EN ISO 18122:2015 (WI=00335113); Solid biofuels - Determination of ash content (ISO 18122:2015)	2015-11-04
EN ISO 17829:2015 (WI=00335119); Solid biofuels - Determination of length and diameter of pellets (ISO 17829:2015)	2015-11-11
EN ISO 17831-1:2015 (WI=00335114); Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 1: Pellets (ISO 17831-1:2015)	2015-12-23
EN ISO 17831-2:2015 (WI=00335112); Solid biofuels - Determination of mechanical durability of pellets and briquettes - Part 2: Briquettes (ISO 17831-2:2015)	2015-12-23
EN ISO 17828:2015 (WI=00335118); Solid biofuels - Determination of bulk density (ISO 17828:2015)	2015-12-23
EN ISO 17830:2016 (WI=00335125); Solid biofuels - Particle size distribution of disintegrated pellets (ISO 17830:2016)	2016-04-06
EN ISO 17827-1:2016 (WI=00335121); Solid biofuels - Determination of particle size distribution for uncompressed fuels - Part 1: Oscillating screen method using sieves with apertures of 3,15 mm and above (ISO 17827-1:2016)	2016-04-06
EN ISO 17827-2:2016 (WI=00335120); Solid biofuels - Determination of particle size distribution for uncompressed fuels - Part 2: Vibrating screen method using sieves with aperture of 3,15 mm and below (ISO 17827-2:2016)	2016-05-25
EN ISO 16993:2016 (WI=00335135); Solid biofuels - Conversion of analytical results from one basis to another (ISO 16993:2016)	2016-07-27
EN ISO 16994:2016 (WI=00335136); Solid biofuels - Determination of total content of sulfur and chlorine (ISO 16994:2016)	2016-08-03
EN ISO 18846:2016 (WI=00335122); Solid biofuels - Determination of fines content in quantities of pellets (ISO 18846:2016)	2016-09-07
EN ISO 18847:2016 (WI=00335124); Solid biofuels - Determination of particle density of pellets and briquettes (ISO 18847:2016)	2016-09-28
EN ISO 18134-2:2017 (WI=00335137); Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method - Part 2: Total moisture - Simplified method (ISO 18134-2:2017)	2017-02-08
EN ISO 18135:2017 (WI=00335128); Solid Biofuels - Sampling (ISO 18135:2017)	2017-04-26
EN ISO 18125:2017 (WI=00335126); Solid biofuels - Determination of calorific value (ISO 18125:2017)	2017-05-17
EN ISO 14780:2017 (WI=00335127); Solid biofuels - Sample preparation (ISO 14780:2017)	2017-05-17
EN ISO 19743:2017 (WI=00335129); Solid biofuels - Determination of content of heavy extraneous materials larger than 3,15 mm (ISO 19743:2017)	2017-05-17

Diseño y redacción: Judit Rodríguez

Créditos de Ilustraciones:

AFiB-CTFC

Edición: Mayo 2019

Maquetación: Eduter-CNPR



Este proyecto fue financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación (comunicación) refleja únicamente la opinión del autor, y la Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

Por más información contactar con las entidades socias del proyecto eforOwn

Si eres propietario/a forestal

En Bélgica



En España



En Francia



Si eres estudiante o formador/a

En Bélgica



En España



En Francia

