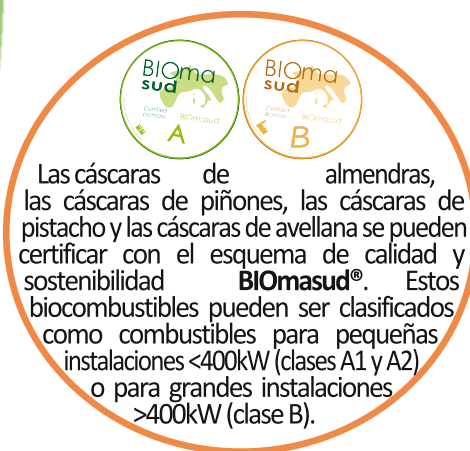
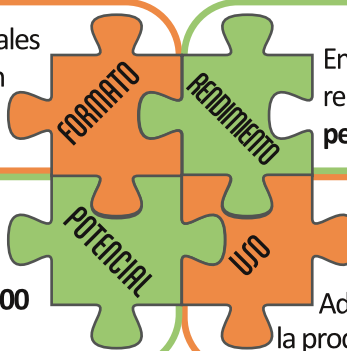


En los países mediterráneos se producen combustibles de biomasa sólida tales como huesos de aceituna y cáscaras de almendras que no existen en otras regiones europeas. Las cáscaras de frutos secos son un subproducto de la industria del descascarado de frutos secos. Las cáscaras de frutos secos troceadas son separadas habitualmente de la carne del fruto seco mediante aspiradores. Las cáscaras de frutos secos son un sub-producto lignocelulósico con contenido energético comparable a otros combustibles de biomasa y bajo contenido de humedad y cenizas. Estas propiedades hacen de la cáscara de frutos secos un combustible muy atractivo para la calefacción doméstica.



Estos tipos de subproductos agroindustriales están disponibles en la mayoría de los casos en forma de **combustible granular triturado**.

Para 2015, el proyecto Biomassud Plus estimó que el potencial anual de cáscaras de frutos secos en España, Portugal, Italia y Grecia era de aproximadamente **270.000 toneladas de materia seca al año**.



En la mayoría de los casos, la cáscara del fruto seco representa aproximadamente el **50% del total del peso del fruto seco**.

Las cáscaras de frutos secos se utilizan **para fines de energéticos**, obtención de calor principalmente, ya sea en aplicaciones domésticas o industriales. Además, son fuente de materia prima química para la producción de **carbón activado y furfural**.

Propiedades indicativas del combustible y límites para las clase de calidad del esquema de certificación BIOMASUD®*

Propiedad	Unidad	Cáscaras de almendras**	Cáscaras de almendra/avellana			Cáscaras de piñón			Cáscaras de pistacho			Cáscaras de nuez		
			Clase A1 / A2 / B			Clase A1 / A2 / B			Clase A1 / A2 / B			Clase A1 / A2 / B		
Humedad	% en masa b.h.	11	≤12	≤12	≤16	≤12	≤12	≤16	≤12	≤12	≤16	≤12	≤12	≤16
Cenizas	% en masa b.s.	1.6	≤0.7	≤1.5	≤2.0	≤1.3	≤1.6	≤2.0	≤0.7	≤1.6	≤2.0	≤0.7	≤1.6	≤2.0
Poder calorífico inferior	MJ/kg b.h.	16.1	≥15.0	≥15.0	≥14.2	≥16.0	≥16.0	≥15.2	≥15.0	≥15.0	≥14.0	≥16.0	≥16.0	≥15.0
Densidad aparente	kg/m³ b.h.	410	≥500	≥300	≥270	≥470	≥470	≥450	≥300	≥300	≥270	≥250	≥200	≥200
N	% en masa b.s.	0.4	≤0.4	≤0.6	≤0.8	≤0.4	≤0.4	≤0.8	≤0.4	≤0.6	≤0.8	≤0.4	≤0.6	≤0.8
S	% en masa b.s.	0.01	≤0.03	≤0.03	≤0.04	≤0.03	≤0.03	≤0.05	≤0.03	≤0.03	≤0.05	≤0.03	≤0.03	≤0.05
Cl	% en masa b.s.	0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.03	≤0.02	≤0.04	≤0.06	≤0.02	≤0.03	≤0.04	≤0.02	≤0.03	≤0.04
Ca	mg/kg b.s.	1300	b.h.: base húmeda (según se recibe) b.s.: base seca											
K	mg/kg b.s.	4600												
Na	mg/kg b.s.	2500												
Si	mg/kg b.s.	630												

* Tenga en cuenta que los límites indicados son solo indicativos de los requisitos de calidad del esquema BIOMASUD®.

**La composición de agrobiomasa puede variar significativamente. Los valores dados son solo indicativos de valores típicos para este tipo de agrobiomasa. Se puede encontrar más información sobre la variación típica de huesos de aceituna en el Anexo B de EN 17225-1 y el entregable D3.2 del proyecto Biomassud Plus.

Fuente imágenes: cáscaras de avellana - www.rosariumgardencenter.com, cáscaras de pistachio - www.creativemarket.com, cáscaras de nuez - www.mercadolibre.cl, cáscaras de piñón - www.avito.ru, cáscaras de almendras - www.pelletsdelosur.com



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de subvención nº 818369. Este documento refleja únicamente la opinión del autor. La Agencia Ejecutiva de Innovación y Redes (INEA) no se hace responsable del uso que se pueda hacer de la información que contiene.

Obtenga más información sobre casos de uso y calefacción de cáscaras de nueces, proveedores de combustible, etc. en el **Observatorio de obtención de calor con agrobiomasa de AgroBioHeat**



SCAN ME