

# Fibras vegetales

Estudio estratégico sobre oportunidades basadas en materiales

Noviembre 2021



XUNTA  
DE GALICIA



Xacobeo 21-22



# 0. Cómo leer el documento

## LEYENDA DE CATEGORÍAS Y APLICACIONES

 • Troncos leñosos

 • Herbáceas

 • Frutos

 • Musgos

 • Algas


 • Cultivado

 • Residuo

 • Recolectado

 • Panel

 • Lámina

 • Bloque/En bruto/Compactado

 • Textil

 • Espuma

 • Resina

 • Granulado/Granza

 • Producto final

 • Tinta

 • Construcción / Contract

 • Arquitectura

 • Interiorismo y Mobiliario

 • Moda y textil

 • Calzado

 • Artículos deportivos

 • Juguetes

 • Medicina y salud

 • Automoción

 • Aviación

 • Packaging

 • Bienes de consumo

 • Electrónica

 • Agricultura

 • Accesorios y joyería

# CELLUFOAM™

CETE01



Categoría y formato del material

## DESCRIPCIÓN

Espuma de **baja densidad** y muy **porosa** hecha de **nanocelulosa**. Fabricada con **pulpa de madera sueca**, esta **espuma renovable y biodegradable** se produce mediante un proceso **sin disolventes** con un bajo impacto medioambiental. Esta espuma tiene **muy buenas propiedades mecánicas** y se puede **adaptar** a las aplicaciones deseadas. Suministrado en **láminas o bloques**, el grosor estándar es de 0,95 cm. Su color es natural, pero se puede **pigmentar con aditivos químicos** y naturales durante el proceso de formación de espuma.

Descripción de la tecnología / material

Título descriptivo del material o tecnología



Imagen del material en bruto

**BASADO EN:**  
Pulpa de madera.  
Origen

**ALTERNATIVA A:**  
Materiales tradicionales a los que sustituye

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las nanofibras de celulosa de madera (fibrillas) se mezclan con una mezcla espumosa de agua y aire. Luego, a través de la emulsión de Pickering, se incorporan sólidos para evitar que se separe, se fusione de manera coalescente y establezca las burbujas de aire.

Descripción funcionamiento



Materially Archive

Aplicaciones actuales  
**APLICACIONES ACTUALES**



Imágenes del material aplicado o de su proceso de transformación

Logo, nombre de empresa, país y pagina web



**CELLUTECH**

Suecia

<http://www.cellutech.se/>



Cellutech



# Índice

<b>0.Cómo leer el documento</b>	<b>4</b>	Textiles de fibras de celulosa y papel	30	<b>3.Frutos</b>	<b>54</b>	Paneles cubiertos de musgo natural	76
<b>1.Introducción</b>	<b>10</b>	Maderas flexibles	32	Pre-impregnado de base biológica	56	<b>5.Algas</b>	<b>78</b>
<b>2.Plantas leñosas y herbáceas</b>	<b>12</b>	Paneles transmisores de luz	34	Compuesto de café reciclado	58	Hilos de algas marinas	80
<b>De Tronco Leñoso</b>	<b>14</b>	<b>Herbáceas</b>	<b>36</b>	Paneles de posos de café y astillas	60	Espuma de biomasa de algas	82
Espuma de nanocelulosa	16	Tela de la planta de banano	38	Compuesto moldeable a base de coco	62	Resina de biomasa de algas	84
Madera sostenible para exteriores	18	Laminado de base biológica	40	Algodón orgánico de tinte natural	64	Textil a partir de aceite de algas	86
Compuesto de alto rendimiento	20	Granza con hierba natural	42	Piezas a partir de restos de café	66	Tinta derivada de algas	88
Lámina extruida flexible de madera	22	Pulpa de papel moldeable	44	Biocomposite de fibras naturales	68	Packaging a base de algas	90
Corcho compactado para aislamiento	24	Textiles de refuerzo de lino	46	Bioplástico de huesos de aceituna	70	Fibras biodegradables de madera y algas	92
Tarima compuesta para exterior	26	Piel de cáñamo y viscosa	48	<b>4.Musgos</b>	<b>72</b>	Espuma rígida con núcleo de algas	94
Papel termoformable	28	Malla de refuerzo para composites	50	Musgo para absorción de sonido	74		
		Tejido con fibras de la hoja de piña	52				

# 1.Introducción

## FIBRAS VEGETALES

La creciente preocupación por el uso de materias primas no renovables en la sociedad moderna ha provocado que grandes industrias, entidades científicas y académicas estén invirtiendo grandes esfuerzos en desarrollar nuevos conceptos de material teniendo en cuenta no solo sus especificaciones técnicas, costes y medios productivos, sino también cuestiones ambientales como biodegradabilidad, circularidad, consumo energético en todo el ciclo de vida, etc. En este contexto los recursos vegetales están acaparando un gran interés y las investigaciones y desarrollos tecnológicos aplicables a estas materias primas están siendo revitalizadas y apoyadas desde diversos ámbitos, proponiendo nuevas aplicaciones en multitud de sectores mucho más allá de sus usos ancestrales.

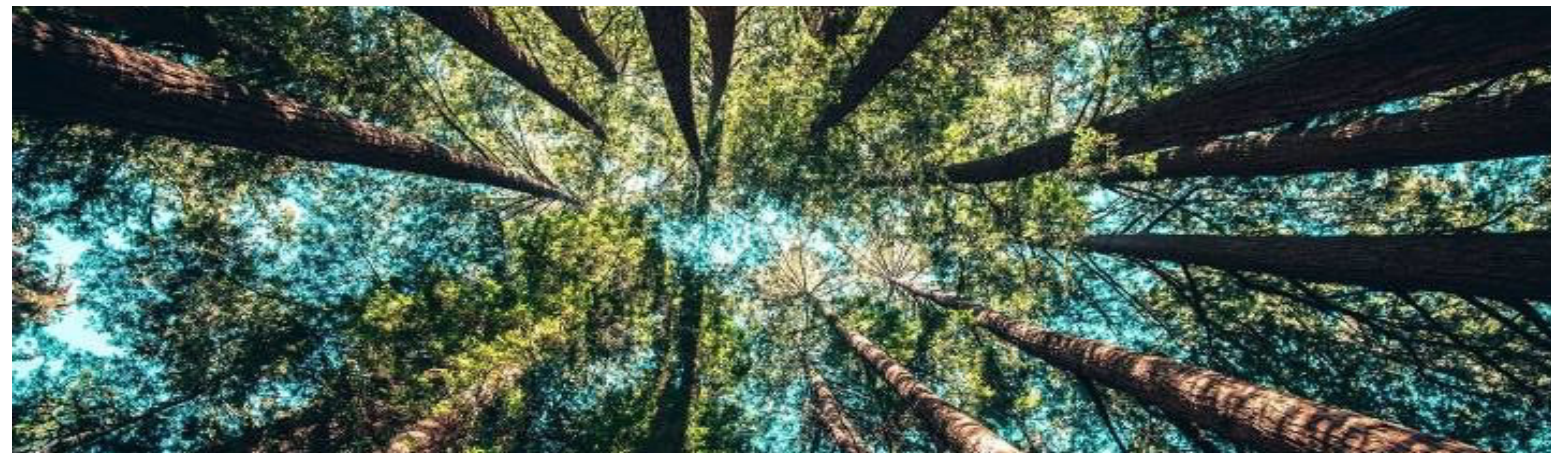
Además, desde hace algunos años, cuando hablamos de materias primas también entran en consideración aspectos éticos y sociales. La producción de vegetales y plantas para distintos usos tiene un gran impacto en el ser humano y en el medio ambiente (uso de suelo, consumo de agua, precio de alimentos, modos de vida de comunidades rurales, etc). Esto exige que la producción de cada material se gestione de manera responsable, eficaz y transparente.

Los materiales basados en vegetales juegan un papel crucial en la transición a una economía circular. El crecimiento de su uso aportará beneficios medioambientales como la reducción de residuos y la reducción de emisiones de gases efecto invernadero. También aporta beneficios socioeconómicos para el medio rural y puede contribuir a mantener la biodiversidad.

Además de sus beneficios para el planeta y la sociedad, no es menos importante destacar que sus virtudes como materiales pueden ser incluso mejores que las de los materiales tradicionales. Las nuevas tecnologías y procesos de transformación permiten obtener materiales basados en fibras vegetales con prestaciones realmente sobresalientes en diversos aspectos como resistencia, ligereza, flexibilidad y aislamiento entre otros.

Este informe recoge una selección de materiales que pretende evidenciar el potencial de esta materia prima, que está disponible de manera abundante y que puede estar disponible de diferentes formas dependiendo de la cadena de valor de cada vegetal. Así pues, veremos propuestas de materiales basados en materias primas cultivadas al efecto, otras provenientes de desechos tanto industriales como postconsumo, y también materiales recolectados, que no han sido cultivados o producidos bajo la gestión humana y, simplemente, están disponibles para ser recogidos y aprovechados por el ser humano.

Una vez demostrado que su rendimiento puede ser sobresaliente y además generar un menor impacto medioambiental, todas las industrias y la sociedad en general estamos obligados a aprovechar al máximo su potencial. Cada agente puede valorar desde su posición como estos nuevos materiales suponen una oportunidad, ya sea en clave socioeconómica, medioambiental o ambas.





## 2.Plantas leñosas y herbáceas

### PLANTAS VASCULARES

En esta categoría hemos agrupado uno de los grupos más numerosos de plantas terrestres. Con el objetivo de facilitar la diferenciación de esta materia prima hemos dividido la categoría en dos grupos fácilmente identificables por la mayoría de las personas, incluso si estas no son grandes conocedoras del reino de las plantas.

**Herbáceas:** En este grupo hemos incluido las plantas terrestres que carecen de tallo leñoso. Es esta leñosidad o lignificación del tallo lo que diferencia a las hierbas o plantas herbáceas de los árboles o arbustos.

Estas plantas normalmente no consiguen vivir largo tiempo y se suelen caracterizar por su rápido ciclo de vida. Es decir, las

hierbas nacen, crecen, florecen, se pueden reproducir y posteriormente mueren y normalmente esto lo hacen en ciclos relativamente cortos en comparación con otras plantas.

Es por ello que estas se dividen por su ciclo de vida; están las anuales, de crecimiento rápido como son los cereales; las bienales, que necesitan un par de temporadas para completar su ciclo, en la primera crece y en la segunda florece; y por último las perennes que son aquellas que producen nuevos tallos cada año a partir de unos órganos subterráneos que perennes.

**Tronco Leñoso:** Se denomina así a las plantas cuyo tallo es leñoso. En este grupo se incluyen tanto los árboles como los arbustos, que se diferencian tanto por sus dimensiones como por la morfología del tallo o tronco.

Los árboles tienen una altura mínima de entre 3 y 6 metros y deben poseer un tronco con una circunferencia mínima de 30 cm.

En cambio los arbustos son aquellos que, o bien tienen más de un tallo o no llegan a alcanzar las medidas mínimas, para entrar a formar parte del grupo de los árboles.

Como dato relevante para tener en cuenta, la importancia de la silvicultura España es el segundo país en superficie forestal a nivel europeo sólo superado por Suecia y el impacto económico es de más de 6000M€.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente





## 2.Plantas leñosas y herbáceas

### De Tronco Leñoso

#### Herbáceas





# Espuma de nanocelulosa

CETE01



## DESCRIPCIÓN

**Espuma de baja densidad** y muy **porosa** hecha de **nanocelulosa**. Fabricada con **pulpa de madera sueca**, esta **espuma renovable y biodegradable** se produce mediante un proceso **sin disolventes** con un bajo impacto medioambiental. Esta espuma tiene **muy buenas propiedades mecánicas** y se puede **adaptar** a las aplicaciones deseadas. Suministrado en **láminas o bloques**, el grosor estándar es de 0,95 cm. Su color es natural, pero se puede **pigmentar con aditivos químicos** y naturales durante el proceso de formación de espuma.



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Pulpa de madera.

**ALTERNATIVA A:**  
Otras espumas tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las nanofibras de celulosa de madera (fibrillas) se mezclan con una mezcla espumosa de agua y aire. Luego, a través de la emulsión de Pickering, se incorporan sólidos para evitar que se separe, se fusione de manera coalescente y estabilice las burbujas de aire.



Materially Archive

## APLICACIONES ACTUALES



**CELLUTECH**

Suecia

[www.cellutech.se](http://www.cellutech.se)



Cellutech

# Madera sostenible para exteriores

WISE01



## DESCRIPCIÓN

**Tableros de compuestos de plástico y madera sostenible** para entornos **exteriores**. La gama de productos se divide en tres grupos de productos: tarima, fachadas y techos, y pérgolas y protección solar. Las tarimas y las fachadas están diseñadas para **resistir las inclemencias del tiempo** y optimizar su **resistencia mecánica**, consiguiendo **maximizar el uso** de su tarima o fachada exterior. Debido a su **bajo contenido en polímero**, la temperatura superficial se mantiene estable y es **agradable al tacto**. Por otro lado, las pérgolas y protectores solares **reducen la energía solar directa** y la **radiación solar** dentro del edificio, **favoreciendo** así la **regulación térmica y la eficiencia energética**. Esto se consigue sin que la madera se vuelva gris, deforme o se agriete.



**BASADO EN:**  
Pino.

**ALTERNATIVA A:**  
Otras maderas tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Piezas extruidas de fibras naturales y polímeros termoplásticos. Las fibras naturales, normalmente fibras de pino tratadas ex profeso o incluso subproducto de otros procesos industriales, mezcladas con polímero termoplástico que dependiendo de los requisitos de aplicación pueden ser PP, HDPE, LDPE, ABS, PVC, PS, PLA...



## APLICACIONES ACTUALES



**VISENDUM**  
Madera Tecnológica®Europea

**VISENDUM**  
Zaragoza  
visendum.com



# Compuesto de alto rendimiento

## NATLO1



### DESCRIPCIÓN

Un proceso para crear **compuestos de alto rendimiento, biodegradables y reciclables** que combina estética con **resistencia y durabilidad** para muebles del hogar y productos de consumo. El fabricante implementa **prácticas sostenibles**, incluidos **materiales y equipos energéticamente eficientes, recursos naturales y gestión de residuos**. Todas las materias primas se obtienen en un radio de 50 kilómetros. Los compuestos son muy **duraderos, libres de COV y resistentes al agua y al fuego**. Todos los productos están **hechos a mano** por artesanos en Cebú, Filipinas, proporcionando trabajo a las comunidades locales. Es posible **personalizar el color, la textura y el acabado** de los productos finales.



Materially Archive

### BASADO EN:

Desechos agro-forestales.

### ALTERNATIVA A:

Otros materiales no sostenibles.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

En este proceso, hebras, trozos, cortes y desechos de papel reciclado cuidadosamente seleccionados se procesan a través de una máquina cortadora y trituradora, y luego se separan para diferentes aplicaciones. Dependiendo del uso, primero se mezclan con el aglutinante patentado a base de agua y luego se agregan aditivos naturales a esta mezcla.



Materially Archive

## APLICACIONES ACTUALES



 **Nature's Legacy**

**Nature's Legacy Eximport, Inc.**

Filipinas

[www.natureslegacy.com](http://www.natureslegacy.com)



Nature's Legacy



## Lámina extruida flexible de madera

ONBO01



### DESCRIPCIÓN

**Lámina extruida flexible**, fabricada con **astillas de madera y poliéster biodegradable** patentado. La lámina está pensada para ser **calentada y moldeada a mano** para **perfilear el perfil de lo que rodea**, actuando como **soporte estructural**. Formulada específicamente para una **buena unión con las fibras de madera** y también para asegurar una **biodegradabilidad rápida y efectiva**. Las láminas están ranuradas con espaciado regular, lo que ayuda a la conformación así como a la **liberación de humedad** durante su uso como molde. También se ofrece en una versión “blanda” que tiene mucha mayor flexibilidad. Las láminas no están disponibles en translúcido, pero el tamaño, la carga de fibra de madera, el color, el grosor y la forma general de las láminas se pueden personalizar.



**BASADO EN:**  
Madera.

**ALTERNATIVA A:**  
Yesos tradicionales a base de vidrio y espuma.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las hojas se extruyen entre rodillos para garantizar una buena consistencia de espesor. Se pueden calentar con un secador de pelo para permitir el moldeado y se pueden cortar con equipos convencionales de carpintería y corte de plástico.



### APLICACIONES ACTUALES



# woodcast®

**Woodcast**

Finlandia

[www.woodcast.com](http://www.woodcast.com)





# Corcho compactado para aislamiento

AMOR01



## DESCRIPCIÓN

**Corcho compactado de aislamiento acústico, térmico y anti vibratorio 100% natural**, que ofrecen un alto rendimiento técnico. El **50%** de este material es **aire**, lo que significa que es **muy ligero**. Es **elástico, compresible y resistente al fuego**. Además, es **impermeable** a líquidos y gases; y no absorbe el polvo, ofreciendo **protección contra las alergias**. El objetivo principal de esta empresa es crear productos **sostenibles**, utilizando productos naturales y de un reducido consumo energético.



Materially Archive

**BASADO EN:**

Corcho.

**ALTERNATIVA A:**

Otros materiales insonorizantes.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los bosques de alcornoques ocupan una superficie estimada en más de 2,1 millones de hectáreas del Mediterráneo occidental. Portugal, España, Marruecos y Argelia albergan conjuntamente más del 90% del área de distribución de la especie. Cada año se extraen aproximadamente 200 mil toneladas de corcho de estos alcornoques. Portugal, que tiene un tercio de la superficie total de robles, es el mayor productor de corcho del mundo. El país también es responsable de aproximadamente el 50% del procesamiento de corcho en el mundo.



Amorim Revestimentos

## APLICACIONES ACTUALES



AMORIM

AMORIM REVESTIMENTOS S.A.

Portugal

[www.amorim.com](http://www.amorim.com)



Amorim Revestimentos

## Tarima compuesta para exterior

LDIC01



### DESCRIPCIÓN

**Tarima de exterior compuesta** que ha mejorado la **resistencia** a la **decoloración** en comparación con otras marcas. Está compuesto de **polietileno reciclado de alta densidad (HDPE), fibra de celulosa y un material granular** que contiene fibra de celulosa refinada, carbonato de calcio y caolín / arcilla. Contiene Biodac®, un producto exclusivo elaborado a partir de **fibras de celulosa purificada y otros minerales**. A diferencia de la harina de madera o las astillas de madera que se utilizan en otros productos compuestos, **no contiene grandes cantidades de ligninas**; un contribuyente importante a la decoloración de este tipo de material compuesto. Este entablado de plástico con ranura y lengüeta de núcleo hueco se vende en tres colores, cedro, madera flotante y caoba, y en una dimensión de perfil estándar de 31,75 x 152,4 mm.



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Fibras celulosa.

**ALTERNATIVA A:**  
Otros materiales tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Es posible cortar, aserrar, taladrar, enrutar, fresar, clavar y sujetar fácilmente con herramientas estándar de carpintería.



DuxxBak

### APLICACIONES ACTUALES



**LDI Composites**

Estados Unidos

[www.duxxbakdecking.com](http://www.duxxbakdecking.com)



Materially Archive



# Papel termoformable

## BILL01



### DESCRIPCIÓN

Hojas de papel termoformables compuestas 100% de fibras vírgenes blanqueadas, que pueden recubrirse con una amplia gama de películas para **proteger de la luz, la humedad, las bacterias y otras impurezas.**

El papel está aprobado para el **contacto con alimentos, es biodegradable, reciclable, ligero** y está **certificado** de acuerdo con el Forest Stewardship Council (**FSC**) y el Programa para la aprobación de la certificación forestal (**PEFC**). Los tamaños disponibles incluyen bobinas de papel: 80-200 g/m<sup>2</sup> a 0.5 mm de grosor y hojas: 310, 420 g/m<sup>2</sup>.



Materially Archive

### BASADO EN:

Fibra de celulosa.

### ALTERNATIVA A:

Otros materiales comunes de packaging.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Tiene una excelente compatibilidad con las máquinas Form Fill & Seal existentes con alta conformabilidad y fácil corte.



Materially Archive

### APLICACIONES ACTUALES



## BILLERUDKORSNÄS

BillerudKorsnäs

Suecia

[www.billerudkorsnas.com](http://www.billerudkorsnas.com)



BillerudKorsnäs

# Textiles de fibras de celulosa y papel

## INFI01



### DESCRIPCIÓN

Una tecnología que produce **textiles de fibra celulósica y fibras no tejidas a partir de residuos de papel**. El proceso puede convertir los **desechos textiles y de papel en nuevas fibras** para la industria textil infinitamente, sin que la calidad de la fibra disminuya. La tecnología proporciona **fibras regeneradas químicamente** para la industria textil técnica y de la moda con la capacidad de reemplazar fibras 100% viscosa. Pueden **reemplazar al algodón** en varias aplicaciones, del que hoy en día, no hay suficiente disponible para satisfacer la demanda. Además, la **producción de viscosa utiliza disulfuro de carbono (CS<sub>2</sub>)**, uno de los productos químicos más peligrosos para el medio ambiente y la salud. La fibra tiene un **tacto natural** como el algodón, una **absorción de color entre un 30% y un 40%**, propiedades **anti bacterianas** naturales y necesita considerablemente **menos agua para la producción** que el algodón.



**BASADO EN:**  
Fibra celulosa.

**ALTERNATIVA A:**  
Otras fibras tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El núcleo de la tecnología consta de tres procesos clave: activación, disolución y fraccionamiento. La tecnología tiene importantes ventajas económicas y ecológicas y se adapta a cualquier planta existente de celulosa y fibra de viscosa.



### APLICACIONES ACTUALES



**Infinite Fiber Company Oy**  
Finlandia  
[www.infinitefiber.com](http://www.infinitefiber.com)





# Maderas flexibles

## DUKT01



### DESCRIPCIÓN

**Proceso** de incisión que hace que la madera y los materiales a base de **madera sean flexibles**. Este proceso también le da a la superficie **propiedades de absorción de sonido**. **Se puede aplicar a tableros contrachapados, OSB, multicapa**. Los tamaños de los paneles son de hasta 2 x 5 m. Los paneles están disponibles en numerosos colores de MDF y en el color natural de las distintas especies de madera utilizadas. La forma, el tamaño y el patrón de la incisión se pueden **personalizar** dentro de un conjunto limitado de parámetros que no reducen demasiado las propiedades mecánicas del panel. El proceso ha sido patentado en Suiza. Los datos acústicos están disponibles para los paneles según el patrón de incisión.



Materially Archive

### BASADO EN:

Madera.

### ALTERNATIVA A:

Otros materiales para interiores.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Este proceso se basa en la flexibilidad inherente de la madera en las secciones más delgadas, al tiempo que mantiene la solidez en las secciones más gruesas. El enrutamiento CNC se utiliza para cortar incisiones específicas en la madera en uno o ambos lados del panel. Esto proporciona a la pieza propiedades acústicas, pero también permite que el material se doble y flexione en direcciones específicas.



dukta

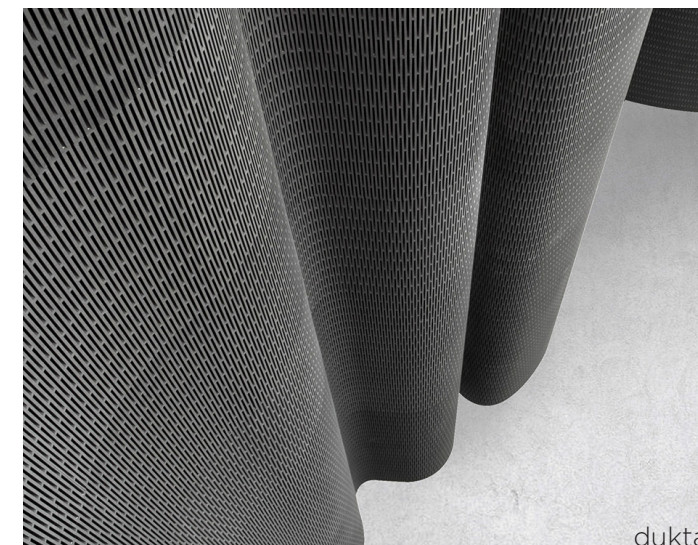
### APLICACIONES ACTUALES



**dukta**<sup>®</sup>  
flexible wood  
dukta gmbh

Suiza

[www.dukta.com](http://www.dukta.com)



dukta

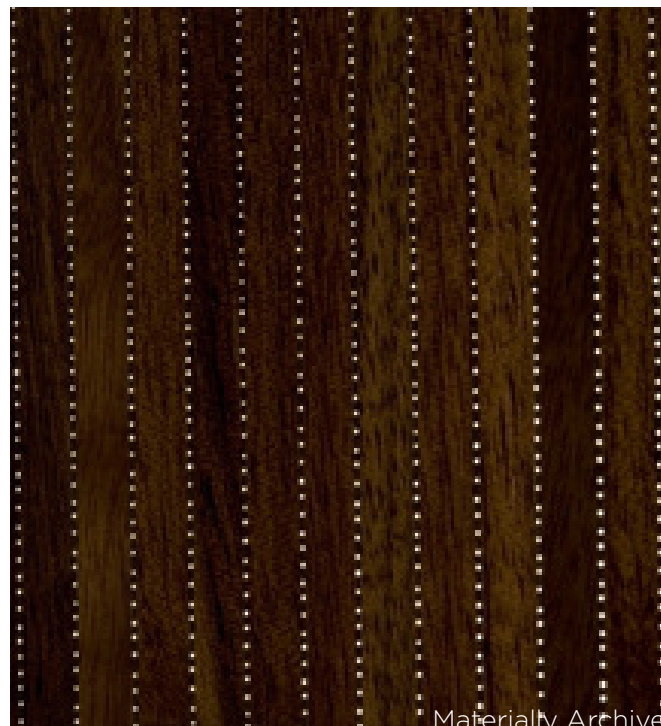
# Paneles transmisores de luz

LITW01



## DESCRIPCIÓN

**Madera transmisora de luz.** Un material patentado fabricado mediante la **incrustación de fibra óptica entre capas de madera maciza** con un **adhesivo** especialmente formulado. La fibra óptica transmite luz a través de los paneles, lo que permite **mostrar imágenes estáticas y en movimiento a través de la madera**. Los tamaños estándar son 3000 x 1000 mm y 3000 x 500 mm y están disponibles en espesores 10 a 50 mm. El grosor de las fibras ópticas individuales puede variar de 0,2 a 0,8 mm donde la distancia entre las fibras también puede variar de 5 a 25 mm. Estos paneles se producen **a partir de los tipos de madera más comunes**: nogal negro, cerezo negro, roble, caoba, teca, wengué, arce y otros.



Materially Archive

### BASADO EN:

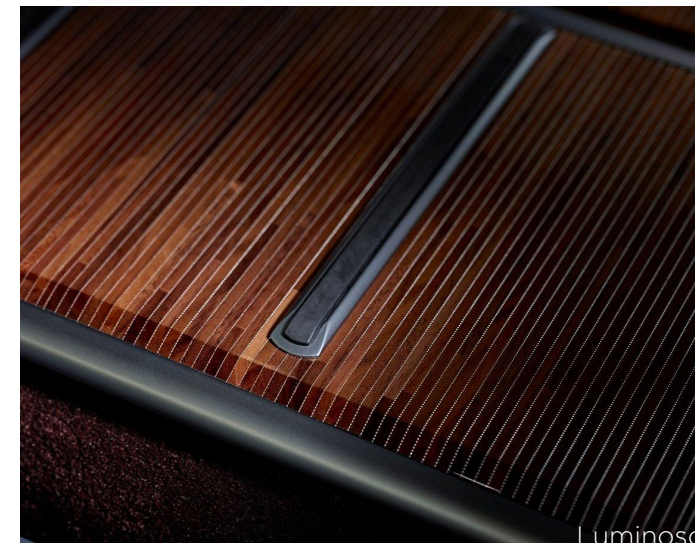
Madera y fibra de vidrio.

### ALTERNATIVA A:

Otros materiales para interiores.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Tiene una superficie completamente cerrada (no hay agujeros) que se puede terminar con una laca a base de solvente, aceite o un tinte a base de agua para que coincida con el tono o acabado de otros elementos de diseño. El material se puede fresar, cortar y lijar.



Luminoso

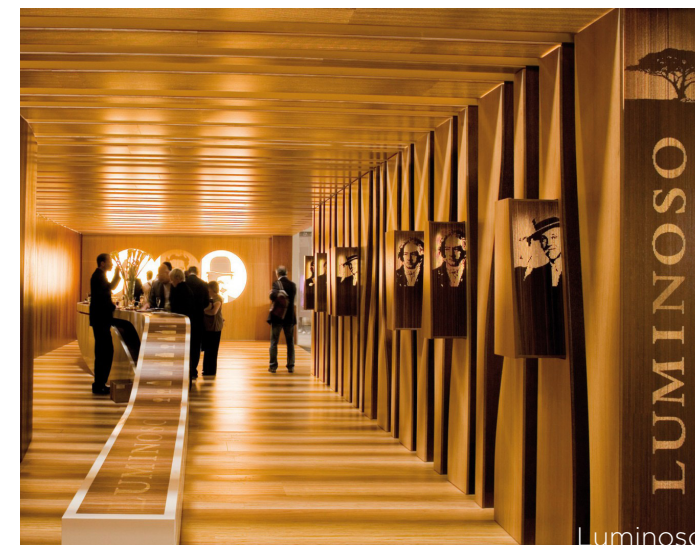
## APLICACIONES ACTUALES



**Litwork GmbH**

Austria

[www.luminoso.at](http://www.luminoso.at)



Luminoso



## 2.Plantas

De Tronco Leñoso  
**Herbáceas**



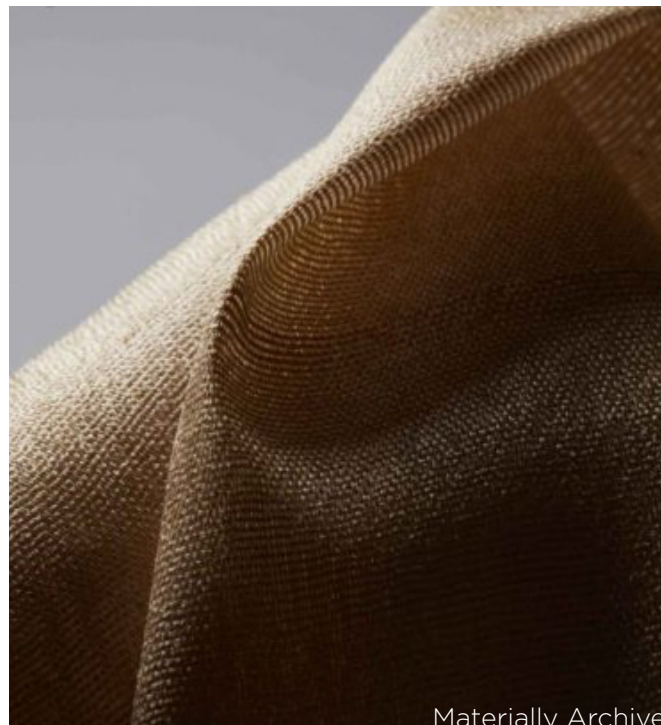
# Tela de la planta de banano

## FORW02



### DESCRIPCIÓN

Una **tela tejida** producida por una **fibra** que se extrae del **tallo de la planta de banano** para producir una tela **ecológica, hilada a mano y tejida** siguiendo los **métodos tradicionales de Camboya**. Ofrece trabajo a la comunidad que vive en Ecuador al tiempo que reduce los riesgos para la salud relacionados con los mosquitos. Mientras que las **hebras internas son suaves**, las **externas son más gruesas**. Estas fibras se pueden procesar con bambú, cáñamo o lino. La tela en sí es **hilada, teñida y tejida** por artesanos que viven en la región de Siem Reap y que han transmitido estas valiosas habilidades a lo largo de generaciones. El textil de banano es muy utilizado debido a su **resistencia, suavidad y sostenibilidad**. Es **ligero y biodegradable, naturalmente resistente al agua**.



Materially Archive

### BASADO EN:

Planta del banano.

### ALTERNATIVA A:

Otras fibras menos sostenibles.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Cada planta de banano produce un promedio de 4 racimos de banano al año. Después de este período, el tronco se corta y se deja en el suelo. El tronco, hinchado por la humedad, sirve como lugar de anidación para los mosquitos que transmiten enfermedades. Los artesanos locales recolectan el corazón del tronco para extraer un hilo brillante.



Forweavers

## APLICACIONES ACTUALES



FORWEAVERS  
**FORWEAVERS**

Francia

[www.forweavers.com](http://www.forweavers.com)



Forweavers



# Laminado de base biológica

LINGO1



## DESCRIPCIÓN

Una colección de **laminados de alto rendimiento** elaboradas a partir de **fibras naturales** (lino unidireccional) y **resinas vegetales** para **superficies fuertes y elegantes con la mejor calidad y la menor huella de carbono**. Estas chapas de **base biológica 95%** son **duraderas, fáciles de limpiar** y agregan un auténtico **acabado natural** a la superficie mientras reemplazan varias superficies de madera. Su **perfil ultra delgado** permite una **flexibilidad** superior con un radio de curvatura mínimo de 12,7 mm apropiado para superficies curvas. Esta colección de superficies viene en 4 colores/acabados diferentes. El material está disponible en rollos y hojas.



Materially Archive

### BASADO EN:

Lino.

### ALTERNATIVA A:

Laminados tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los preimpregnados se pueden procesar usando técnicas comunes tales como moldeo por compresión, moldeo por vejiga, autoclave, moldeo por transferencia de resina (RTM) e infusión.



Lingrove

## APLICACIONES ACTUALES



# Lingrove

Lingrove

Estados Unidos

lingrove.com



Lingrove

## Granza con hierba natural

### BIOW01



#### DESCRIPCIÓN

**Granulado para moldeo por inyección** compuesto por **fibras de celulosa de hierba (50%), polietileno (PE) o polipropileno (PP) (47%) y agentes aglutinantes (3%)**. La materia prima es hierba procedente de los establecimientos agrícolas de los alrededores del fabricante. El material se **manipula únicamente de forma mecánica, sin** utilizar productos **químicos ni disolventes orgánicos**. La energía necesaria la proporciona una planta de biogás asociada. Todos los subproductos y materiales de desecho se utilizan o se reciclan. Es posible obtener **tiempos de ciclo elevados** incluso para formas complejas. Las **piezas** fabricadas con este granulado son hasta un **20% más ligeras** que las mismas piezas fabricadas con polietileno o polipropileno.



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Césped.

**ALTERNATIVA A:**  
Polietileno.  
Polipropileno.

#### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los granulados pueden teñirse con cualquier pigmento de color, fluyen libremente y pueden utilizarse con cualquier máquina de moldeo por inyección.



Biower

#### APLICACIONES ACTUALES



**Biowert Industrie GmbH**  
Alemania  
biowert.com



Biowert



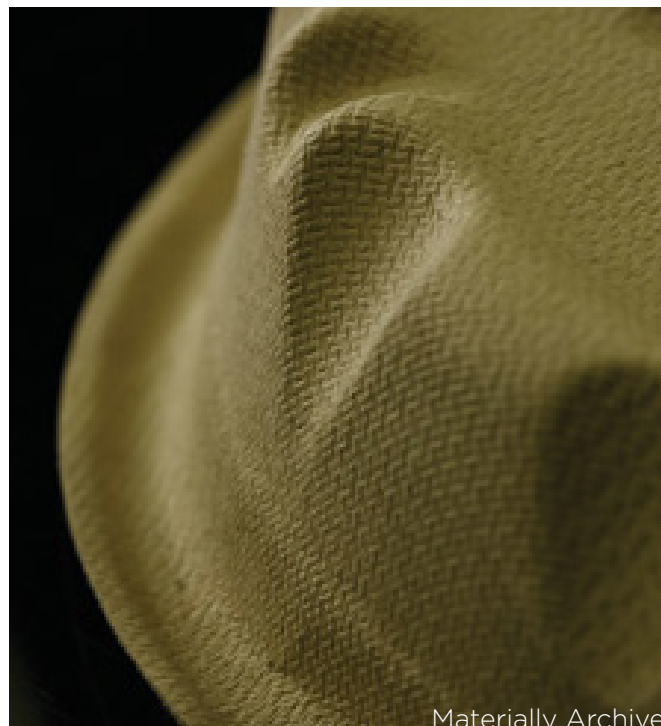
# Pulpa de papel moldeable

ULGR01



## DESCRIPCIÓN

**Pulpa de papel moldeable no maderera** compuesta de **fibras naturales renovables (paja de trigo o bambú)** y **aditivos** aprobados por la FDA. Este material está diseñado como una alternativa al plástico, la espuma y el aluminio para aplicaciones desechables, ya que es **duradero, resistente al aceite y a la humedad, compostable, biodegradable, se puede calentar en el microondas y hornear** a temperaturas de hasta 204 °C. Está disponible en color marrón. Las formas moldeadas están aprobadas por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) para el contacto con alimentos acuosos y; han aprobado la Propuesta 65 de California para el contenido de plomo y cadmio según lo evaluado por SGS (empresa internacional de inspección, verificación, prueba y certificación); y están certificados como compostables según ASTM D6868.



Materially Archive

### BASADO EN:

Fibra de paja de trigo o bambú.

### ALTERNATIVA A:

Packaging tradicional.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La paja de trigo, que normalmente es un producto de desecho de la producción de trigo, se muele y se convierte en pulpa con agua reciclada y aditivos naturales. La pulpa se inserta en la cavidad de un molde y se aplica calor y presión para sellar la pulpa en forma. La pulpa se puede moldear en varias formas y tamaños.



Ultragreen Packaging

## APLICACIONES ACTUALES



**ultra green.**  
Sustainable Packaging

**Ultra Green Packaging, Inc.**

Estados Unidos

ultragreenpackaging.com



Ultragreen Packaging

# Textiles de refuerzo de lino

BCOM01



## DESCRIPCIÓN

**Textiles ligeros compuestos por hilos de lino de baja torsión** colocados en dirección unidireccional o biaxial. Las propiedades inherentes del lino, así como la **construcción sin rizado de este textil**, permiten un **rendimiento similar** al de los **tejidos de fibra de vidrio** con la **mitad del peso y tres veces las propiedades de humectación**. Tiene buena **compatibilidad con resinas epoxi y poliéster** para crear compuestos de fibra natural fuertes y rígidos. Cuando se combina con una resina de biopolímero, este material es reciclable y compostable. La tela también está disponible como preimpregnado. Los hilos de lino son de **color natural y se pueden teñir**. La calidad de la fibra de lino, el grosor y torsión del hilo y la caída del tejido **se adaptan a las propiedades mecánicas requeridas de la pieza** compuesta final. El ancho y el largo de la tela también se pueden personalizar.



**BASADO EN:**  
Lino.

**ALTERNATIVA A:**  
Materiales de refuerzo tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los hilos de lino se colocan a  $0^\circ$  (unidireccional) o  $\pm 45^\circ$  (biaxial) y se aseguran con hilos de poliéster texturizado que se enrollan uno alrededor del otro en un tejido similar al lino. La tela no se riza porque los hilos están tendidos en lugar de tejidos; y tiene una alta alineación de fibras, lo que aumenta la resistencia de la pieza compuesta final en un 10-20%. Es un material adecuado para métodos de procesamiento de compuestos como laminado húmedo, infusión al vacío, moldeo por inflado de vejiga, moldeo por transferencia de resina (RTM) y moldeo por compresión.

## APLICACIONES ACTUALES



**Bcomp Ltd.**  
Estados Unidos  
[www.bcomp.ch](http://www.bcomp.ch)



Materially Archive



Materially Archive



## Piel de cáñamo y viscosa

DEVO01



### DESCRIPCIÓN

Alternativa **vegana y natural** a las pieles de animales y a las pieles sintéticas. Fabricada con un **60% de viscosa y un 40% de cáñamo**, esta piel es **hipoalergénica, cálida y suave al tacto**. Este tejido de piel es **ligero y duradero**. La fibra de cáñamo se cultiva en Poltava Oblast, Ucrania, y no utiliza pesticidas ni herbicidas. **La viscosa se combina con la fibra de cáñamo y se teje con una base de poliéster o algodón reciclado**, según la aplicación. El cáñamo requiere un **75% menos de agua** que el algodón para crecer, y absorbe una abundante cantidad de CO<sub>2</sub>, lo que lo convierte en una opción respetuosa con el medio ambiente. La piel se vende por paneles y sólo está disponible en su color natural.



DevoHome

**BASADO EN:**  
Cáñamo.

**ALTERNATIVA A:**  
Textiles del hogar.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se toma la fibra de cáñamo natural, se separa de la cuajada de cáñamo y se raspa cuando está seca. Después peinan las fibras para crear una estera que utilizan como relleno de todos sus productos. Es la planta más sostenible para uso textil, es biodegradable, antialérgica, antibacteriana y transpirable.



DevoHome

### APLICACIONES ACTUALES



**DevoHome**

Ucrania  
devohome.com



DevoHome

# Malla de refuerzo para composites

BCOM02



## DESCRIPCIÓN

**Tejido ligero** compuesto de **hilos de lino cruzados** en nervaduras de mesoescala, destinado a construcciones compuestas de paredes delgadas. Tiene mejores **propiedades de amortiguación** en comparación con los materiales tradicionales y la **rigidez a la flexión** de los compuestos se puede **aumentar hasta en un 300% sin peso adicional**. Está destinado a reemplazar los compuestos de aluminio, carbono o fibra de vidrio. Se **combina** típicamente con una **capa de base textil de lino** pero también se puede combinar con tejidos de fibra de vidrio o carbono. **Cuando se combina con una resina de biopolímero, es reciclable y compostable**. Los hilos de lino son de color natural, las fibras de poliéster que se entrelazan con ellos son de color negro o translúcido. La calidad de la fibra de lino, el grosor del hilo y la torsión se adaptan en función de las propiedades mecánicas requeridas de la pieza compuesta final.

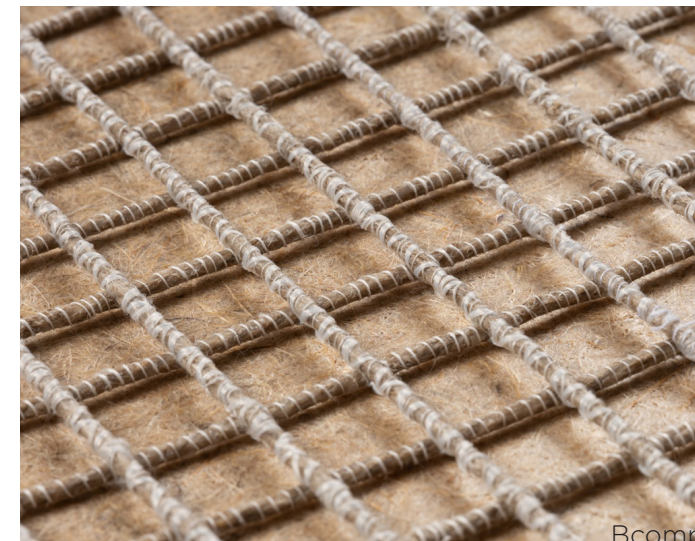


**BASADO EN:**  
Lino.

**ALTERNATIVA A:**  
Otros materiales de refuerzo tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Tiene la rigidez equivalente a las fibras de vidrio pero a la mitad de la densidad. Los hilos de lino hilados se colocan en cruz en ángulos de 45 ° o 90 ° y se aseguran con hilos finos de “urdimbre” de fibra de poliéster que se enrollan entre sí en un tejido de gasa. La cantidad de torsión introducida mientras se hila el hilo de lino se adapta específicamente para la aplicación de uso final. Se combina típicamente con una capa de base textil de lino y se infunde con resina en métodos específicos de procesamiento de compuestos.



## APLICACIONES ACTUALES



**Bcomp Ltd.**  
Suiza  
[www.bcomp.ch](http://www.bcomp.ch)





# Tejido con fibras de la hoja de piña

## ANAN01



### DESCRIPCIÓN

Un **material no tejido, ligero y a base de plantas** que está hecho de **fibra de hoja de piña (PALF)** como una alternativa sostenible al cuero y los textiles a base de petróleo. Está compuesto por un **80% de PALF y un 20% de PLA**. PALF es un **subproducto de la industria agrícola**, por lo que **no se requieren tierras, agua o pesticidas adicionales** para producir la materia prima. El material base es **biodegradable, resistente al agua y sin formaldehído**. De acuerdo con los mensajes de texto ISO del fabricante, presenta **buena solidez del color, desgarro y resistencia a la tracción**. Los tintes utilizados están aprobados por GOTS y las resinas cumplen con los estándares AFIRM. Es **transpirable, flexible y se puede coser, grabar y cortar** fácilmente. La colección original viene en colores Charcoal, Natural, Brown y Paprika.



Piñatex

**BASADO EN:**  
Piña.

**ALTERNATIVA A:**  
Textiles tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Después de la cosecha de la piña, las hojas de las plantas adecuadas que quedan se recogen y las fibras largas se extraen con máquinas semiautomáticas. Las fibras se lavan y luego se secan de forma natural al sol, o durante la temporada de lluvias en hornos de secado. Las fibras secas pasan por un proceso de purificación para eliminar las impurezas, lo que da como resultado un material similar a una pelusa. Esta fibra similar a una pelusa (PALF) se mezcla con un ácido poliláctico (PLA) a base de maíz y se somete a un proceso mecánico para crear una malla no tejida que forma la base.

### APLICACIONES ACTUALES



**Ananas Anam Ltd.**  
Reino Unido  
[www.ananas-anam.com](http://www.ananas-anam.com)



Piñatex



Piñatex

# 3.Frutos

## FRUTOS

En botánica, el fruto es el órgano procedente de la flor, o de partes de ella, que contiene las semillas hasta que estas maduran y luego contribuye a diseminarlas. En esta agrupación de materiales hemos querido incluir los materiales derivados de los frutos y sus componentes.

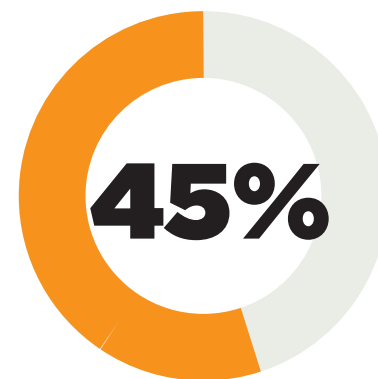
Actualmente el valor económico derivado del uso de estos frutos reside en el sector hortofrutícola que agrupa un gran número de productos con modelos de producción muy diversos. En 2020 la superficie dedicada para el cultivo de frutas y hortalizas alcanzó 1.815.446 ha, un 2% más que en 2019 y un 6% más que la media de los últimos 5 años. Colocando a España como primer productor de la UE de frutas y hortalizas con más del 22% de la producción europea y el quinto a nivel mundial. En 2020 la producción española de frutas y hortalizas superó los

28 millones de toneladas, un 2% menos que en 2019 y un 1% más que la media. Cerca del 60% de la producción es de hortalizas, al que siguen los cítricos (26%) y fruta dulce (12%).

Cabe recordar que aproximadamente un tercio de las partes comestibles de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o desperdicia, lo que representa alrededor de 1 300 millones de toneladas al año. En concreto el 45% de los frutos y vegetales se desperdicia después de haberse producido. Y de esto se estima que 200.000 toneladas de cereales (el 23% del total) se desechan durante las fases de producción y procesado, antes de que lleguen al consumidor final.

Fuentes: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación  
Informe "Save Food" Interpack 2020

% de desperdicio mundial de frutas y verduras después de su producción



En España se estima que 12,6M de toneladas de frutas y hortalizas se desperdician al año después de su producción

# 28MT

Producción de frutas y hortalizas en España

# 23%

de todos los cereales producidos en el mundo se desechan, unas 200.000 toneladas



## Pre-impregnado de base biológica

LINGO2



### DESCRIPCIÓN

**Pre-impregnado de alto rendimiento** que contiene **fibras de linaza y resina** para un total de **75% de contenido de base biológica**. La relación de tejido y resina se puede variar para lograr las propiedades de rendimiento deseadas. El **50% de la resina proviene de un flujo de residuos industriales de base biológica y la mitad restante es epoxi convencional** de alta calidad. Este material tiene una **alta relación resistencia/peso, amortigua las vibraciones y es estable** en diversas **condiciones climáticas**. Tiene propiedades acústicas similares a las de la madera. El espesor del material varía de 0,05 a 0,6 mm por capa. Los pre-impregnados están disponibles para diferentes sistemas, incluido el tejido de lino biaxial (0 °/90 °, construcción de tejido satinado) y el tejido de lino unidireccional (construcción de 0 °). El material tiene colores naturales cálidos y patrones orgánicos, y se puede personalizar.



**BASADO EN:**  
Fibras de linaza.

**ALTERNATIVA A:**  
Pre-impregnados de fibras no sostenibles.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los preimpregnados se pueden procesar usando técnicas comunes tales como moldeo por compresión, moldeo por vejiga, autoclave, moldeo por transferencia de resina (RTM) e infusión.



### APLICACIONES ACTUALES



Lingrove

Lingrove  
Estados Unidos  
lingrove.com



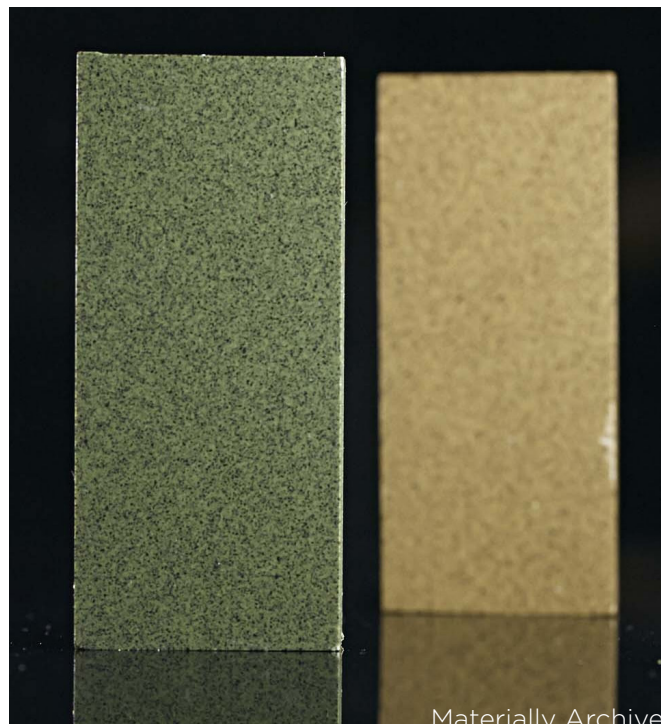
## Compuesto de café reciclado

SONIO2



### DESCRIPCIÓN

Material compuesto a base de entre un **35% y 60% de posos de café reciclados y de aglutinante polimérico**. Los **posos de café se recogen** de tiendas minoristas locales de Bangkok y la cantidad de estos varía de un producto a otro. Es un material **fácil de limpiar** a la vez que **versátil**, pudiendo **personalizarlo** para obtener una gran variedad de productos como mosaicos o baldosas. Además, el material tiene propiedades de **absorción de agua y resistencia química**. Dependiendo de la fuente de café el color del producto final varía de tonos naturales de marrón a negro.



Materially Archive

### BASADO EN:

Café.

### ALTERNATIVA A:

Plásticos tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La plancha está disponible en cualquier medida bajo pedido siendo las medidas máximas de 80 x 300 cm. Los espesores estándares disponibles son de 8 y 12 mm. Estos tableros pueden solicitarse con diferentes acabados en las esquinas específicamente diseñados para la fabricación de encimeras de cocina. El material también permite su conformado en caliente siendo posible fabricar lavabos con estos materiales.



Sonite Innovative Surfaces

### APLICACIONES ACTUALES

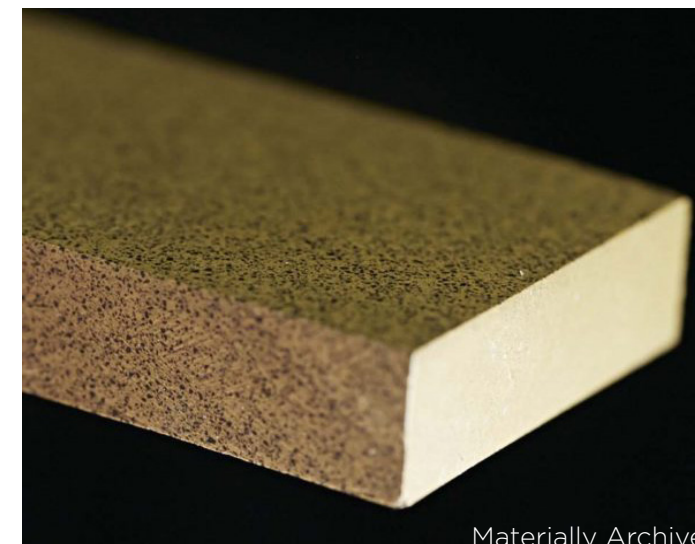


 **SONITE**

**Sonite Innovative Surfaces**

Tailandia

sonitesurfaces.com



Materially Archive



## Paneles de posos de café y astillas

TREI01



### DESCRIPCIÓN

**Paneles rígidos y resistentes** fabricados a partir de **posos de café y astillas de madera**. Son una alternativa a los paneles de madera tradicionales. Se pueden **serrar, atornillar y unir como la madera o el DMF**. Están disponibles en varios tamaños y el **color es personalizable** dentro de la gama de tonos de los posos de café, desde marrón claro a negro. Además, las astillas crean un **patrón aleatorio en la superficie** del material.



**BASADO EN:**  
Café.

**ALTERNATIVA A:**  
Plásticos tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los molidos obtenidos de los tostadores de café se secan y se unen con astillas de madera y una resina epoxi para crear los paneles.



TRe Inc.

### APLICACIONES ACTUALES



TRe

TRe Inc.  
Corea  
[www.t-re.com](http://www.t-re.com)



TRe Inc.

# Compuesto moldeable a base de coco

UNOS01



## DESCRIPCIÓN

**Compuesto fibroso moldeable** a partir de un **60% de fibras de coco** y un **40% de látex natural**. Este permite que las **fibras** queden **expuestas** y constituyan la textura de la superficie de la pieza. Las piezas son **resistentes al impacto**, tienen una **buena recuperación elástica** y son **suaves** al tacto. Ambos materiales son **rápidamente renovables** y las piezas moldeadas son **biodegradables y compostables**. El material ofrece una fácil conformación de **formas complejas** con una buena **estabilidad dimensional**. El grosor final de la pieza dependerá de su perfil y del grosor original, pero se pueden producir piezas de hasta 1 mm de grosor con buena resistencia y además pueden utilizarse **fibras alternativas**, como pelo de caballo, PET y palma. Las láminas se ofrecen en color negro/marrón de coco y en color blanco/crudo, y la densidad y la “velocidad de memoria” pueden personalizarse.



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Coco.

**ALTERNATIVA A:**  
Plásticos  
tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las fibras se extraen de la cáscara de coco y se forman en una estera entre cuyas capas se inyecta caucho de látex. A continuación, las combinaciones de las láminas se presan con calor en formas específicas utilizando un molde calentado.



Enkev Group B.V.

## APLICACIONES ACTUALES



**ENKEV**  
*for a better world*

**Enkev Group B.V.**

Países Bajos

[www.enkev.com](http://www.enkev.com)



Enkev Group B.V.



# Algodón orgánico de tinte natural

ORGA02



## DESCRIPCIÓN

**100% algodón orgánico naturalmente colorido.** El cultivo del algodón se lleva a cabo con prácticas de **agricultura regenerativa** donde cohabitan cultivos de hasta 5 alimentos con el algodón orgánico generando así una nutrición natural del suelo. El algodón está disponible en **tres tonos, los que nacen desde la semilla, crudo, verde y marrón** tal y como crecían de forma natural hace más de 5000 años. El algodón además está **libre de tóxicos y químicos**, asegurando unas prendas totalmente inocuas para la salud de los usuarios y no perjudiciales para el planeta. Ofrecen tejidos, manufactura, prendas básicas de moda, muebles, hilo y accesorios.



Organic Cotton Colours

### BASADO EN:

Algodón.

### ALTERNATIVA A:

Algodón y textiles tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Cultivado de manera ecológica en huertos de más de 400 familias brasileñas. La empresa con esto quiere tener en cuenta la sostenibilidad en todas sus facetas, la económica, la social y la medio ambiental. Es por ello que no se utilizan ni fertilizantes ni maquinas y reducen al máximo el uso de agua de origen no natural para su cultivo. Una vez cosechado el algodón este se trata en plantas de producción situadas en España y Portugal haciendo que el material recorra el mínimo de kilómetros posible manteniendo una alta calidad y trazabilidad.



Organic Cotton Colours

## APLICACIONES ACTUALES



**Organic Cotton Colours**

Girona

[www.organiccottoncolours.eco](http://www.organiccottoncolours.eco)



Organic Cotton Colours

## Piezas a partir de restos de café

### RAULO1



#### DESCRIPCIÓN

**Restos de café** recogidos de cafeterías y restaurantes para conseguir **formas artesanales, semirrígidas y con textura**. Junto con un aglutinante natural, los productos a partir de estos posos son **100% biodegradables y compostables**. Cada forma tiene un **aroma de café único y variado** con una apariencia similar a la arcilla. Este **aroma dura alrededor de 4 años**. El material **no es impermeable y puede romperse si se sumerge** continuamente en líquido, pero sí que es **resistente a temperaturas de hasta 80°C**. El color y la textura pueden cambiar según la exposición al sol. El color de cada producto depende del tueste del café utilizado para su fabricación. Se puede mecanizar en algunos procesos, en cuanto a dureza es similar a la cerámica y su textura es porosa y suave.



**BASADO EN:**  
Café.

**ALTERNATIVA A:**  
Cerámica.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los posos se mezclan con un aglutinante de origen vegetal, que une y forma las partículas en una pieza sólida. La mezcla se alisa a mano y se cuece en moldes. Se aplican tratamientos de calor y presión para solidificar el material, haciéndolo semidurable.



### APLICACIONES ACTUALES



**decafé**  
Alicante  
[www.decafe.es](http://www.decafe.es)





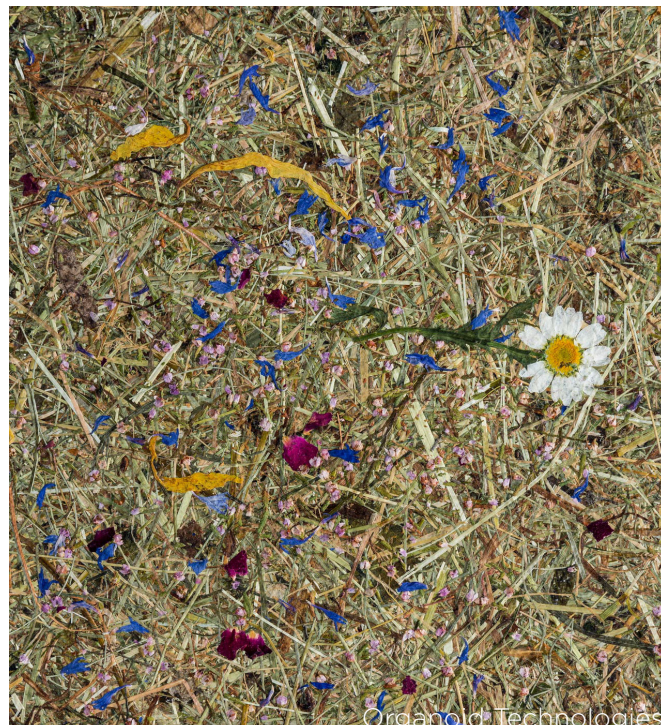
# Biocomposite de fibras naturales

## ORTE01



### DESCRIPCIÓN

Biocomposite a partir de **materiales orgánicos recolectados de fibra natural y aglutinante natural**. Las propiedades físicas del material varían en cuanto a **densidad, aislamiento térmico, resistencia a la flexión, a la tracción y a la compresión en función de la mezcla** de fibras y aglutinante. Con la aplicación de una presión negativa definida, el biocompuesto se comprime y luego se endurece en su forma final. Estos revestimientos/biocomposites son **ecológicos, seguros y pueden ayudar a regular la humedad del aire en interiores**. El material lleva el **“exterior al interior”** con su **aspecto, tacto y olor naturales**. Los colores varían según el tipo de material orgánico que se utilice, como por ejemplo astillas de madera, caña, paja, hierba, papel, ortiga o cartón.



### BASADO EN:

Fibras naturales + aglutinantes naturales.

### ALTERNATIVA A:

Laminados convencionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se coloca bajo presión y se cubre con una película al vacío. A continuación, se pulverizan los materiales orgánicos (por ejemplo, astillas de madera, caña o paja), molidos en diferentes grados de finura y combinados con un aglutinante natural de la resistencia requerida. Para finalizar, el material aún húmedo y flexible se cubre con otra película de vacío y se sella herméticamente.



Organoid Technologies

## APLICACIONES ACTUALES



ORGANOID

Organoid Technologies GmbH

Alemania

[www.organoids.com](http://www.organoids.com)



Organoid Technologies



# Bioplástico de huesos de aceituna

BIOL01



## DESCRIPCIÓN

**Bioplástico** fabricado con **aceite de oliva** convertido **a partir de huesos de aceituna desechados**. A partir de 5 toneladas de desechos se pueden conseguir hasta 3,5 toneladas de bioplástico. Comúnmente las resinas suelen ser un **70% bioplástico y el otro 30% plástico virgen para aumentar su resistencia**. Mientras que los plásticos típicos tardan 450 años en descomponerse, este plástico a base de aceitunas **se descompone en 1 año**. La sustitución de 1 kg de plástico tradicional por la misma cantidad de este nuevo material **reduce las emisiones de dióxido de carbono** en 6 kg. El material se suministra en gránulos y es **aplicable al moldeo por inyección y fácilmente coloreable**. El producto final con este bioplástico tiene un aspecto fibroso y natural.



Biolive

### BASADO EN:

Huesos de aceituna.

### ALTERNATIVA A:

Plásticos tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Suministrado como gránulos de plástico, el material es aplicable para moldeo por inyección y se puede colorear fácilmente.



Materially Archive

## APLICACIONES ACTUALES



BIO LIVE INC.

Turquía

[www.biolivearge.com](http://www.biolivearge.com)



Biolive



# 4. Musgos

## MUSGOS

Este vegetal está rodeado de cierta magia dado su uso ancestral para aplicaciones diversas relacionadas con el cuidado y la salud. Además suele crecer en zonas oscuras y húmedas, por lo que su imagen puede tener una connotación de misterio.

Ya desde los tiempos de la batalla de Clontfard (Irlanda a. 1.014) hay testimonios escritos que atestiguan el uso del musgo para cubrir y curar las heridas de los soldados. Otras culturas, como los nativos norteamericanos también utilizaban el musgo con finalidades curativas. Ya en el siglo XX, su uso fue intensivo en los campos de batalla de la I Guerra Mundial, ante la falta de suministro de vendas.

Hay dos principios que le confieren estas propiedades curativas.

El primero es que sus células están electroquímicamente configuradas para atraer una serie de iones positivos y nutrientes con propiedades antisépticas.

El segundo es el hecho de ser un material altamente absorbente, hasta dos veces más que el algodón, ya que un alto porcentaje de sus células están muertas y vacías. La naturaleza lo ha diseñado así precisamente para poder absorber y acumular una gran cantidad de agua. Los humanos han utilizado esta característica para absorber sangre, pus, y otros fluidos corporales.

Esta estructura celular lo convierte en un gran aislante y esta propiedad está empezando a ser industrialmente aprovechada en aplicaciones de arquitectura como veremos a continuación.

Hemos de ser conscientes que hay más de 12.000 especies diferentes de musgo, por tanto debemos conocer sus características para poder aprovecharlas. En este informe nos centramos en sus aplicaciones más directas e implementables sin necesidad de conocimientos muy especializados.

Además de sus características de sostenibilidad, hay que resaltar su poder estético y atractivo visual, lo que lo convierte en un material ciertamente especial.

Fuente: Smithsonian Magazine, artículo "I World War - 100 years later"



# Musgo para absorción de sonido

NRDG01



## DESCRIPCIÓN

**Paneles de absorción de sonido** basado en **musgo de reno**. Este material **absorbe el 100% de las frecuencias** de sonido proporcionando bienestar y tranquilidad en los lugares de trabajo. No requiere **ningún tipo de mantenimiento: no se riega, no se recorta, no se da luz solar. No** contiene **alérgenos** y es **resistente al fuego**. Su instalación es sencilla y ofrece una variedad de colores para la personalización libre de los paneles. Esta certificado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), norma 9001 (Sistema de Gestión de Calidad) y norma 14001 (Gestión Ambiental).



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Musgo de reno.

**ALTERNATIVA A:**  
Otros paneles acusticos.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Este musgo es recolectado a mano, siguiendo unas normas estrictas en términos de medio ambiente y sostenibilidad. Se recoge el liquen y se deja una longitud específica para su rebrote. No se recolecta mas del 20% de cantidad el mismo día y el área no se vuelve a visitar hasta 4-5 años después. Esto permite el correcto crecimiento y desarrollo del musgo y evita que este se vea dañado como podría pasar en una recogida intensiva.



Nordgröna

## APLICACIONES ACTUALES



**Nordgröna AB**  
Suecia  
nordgrona.com



Nordgröna



## Paneles cubiertos de musgo natural

FRGM02



### DESCRIPCIÓN

**Paneles de MDF cubiertos de musgo natural.** Este material de **bajo mantenimiento**, contribuye a **mejorar la calidad del aire ambiente y absorbe el 90% de las frecuencias de sonido**. El musgo no tiene sistema de raíces, **no requiere de suelo ni riego constante** y **extrae la humedad y los nutrientes del aire circundante**. Se recomienda la nebulización ocasional, mediante la cual también se pueden utilizar aguas aromatizadas para lograr efectos aromáticos. El musgo es de hoja perenne, lo que hace que el material no destiña. Los paneles de 1200 x 1000 mm. Tienen un grosor de 50 a 70 mm (10 mm de MDF) y garantiza una **instalación sencilla** en grandes superficies. También son posibles tamaños personalizados.



Materially Archive

### BASADO EN:

Musgo.

### ALTERNATIVA A:

Otros paneles acústicos.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El musgo es recolectado a mano y después de su recolección el musgo pasa por una fase de limpieza y coloración parcial, para luego adherirlo en un tablero a mano. Los paneles de musgo individuales se fabrican a medida de acuerdo con los requisitos del cliente.



Freund

### APLICACIONES ACTUALES



### Freund GmbH

Alemania

freundgmbh.com



Freund

# 5. Algas

## MUSGOS

El término “alga” comprende a un gran grupo de organismos que tienen en común la capacidad de realizar la fotosíntesis y desarrollarse en diversos medios acuáticos. Si bien históricamente estas no han estado catalogadas como plantas, las algas verdes y rojas si son parte del reino plantae y es por ello que hemos querido incluir a estas en el informe.

Juegan un importante papel en la “bioeconomía” por su papel en la conservación del ecosistema marino y por su gran valor comercial, al tiempo que reduce la presión sobre los productos producidos con materia orgánica procedente de tierra firme o fuentes no renovables.

Además de cultivarse tanto en agua dulce como en el mar, también son recogidas en su ambiente natural. Según el Report Anual de

la Comisión Europea sobre “Blue Economy”, el sector de biomasa de algas actualmente emplea a 14.000 personas y alcanza un volumen de 1.69 billones de euros. Estas cifras incluyen las actividades de I+D y producción de equipamientos.

Las algas son una fuente de recursos muy relevante a tener en cuenta en multitud de sectores. Su disponibilidad y potencial de crecimiento es enorme, y en un mundo cada vez más sostenible, su uso no para de crecer.

Además hay que recordar que las algas son uno de los mayores depósitos de CO2 del planeta, jugando un papel primordial en la estrategia de lucha contra el cambio climático.

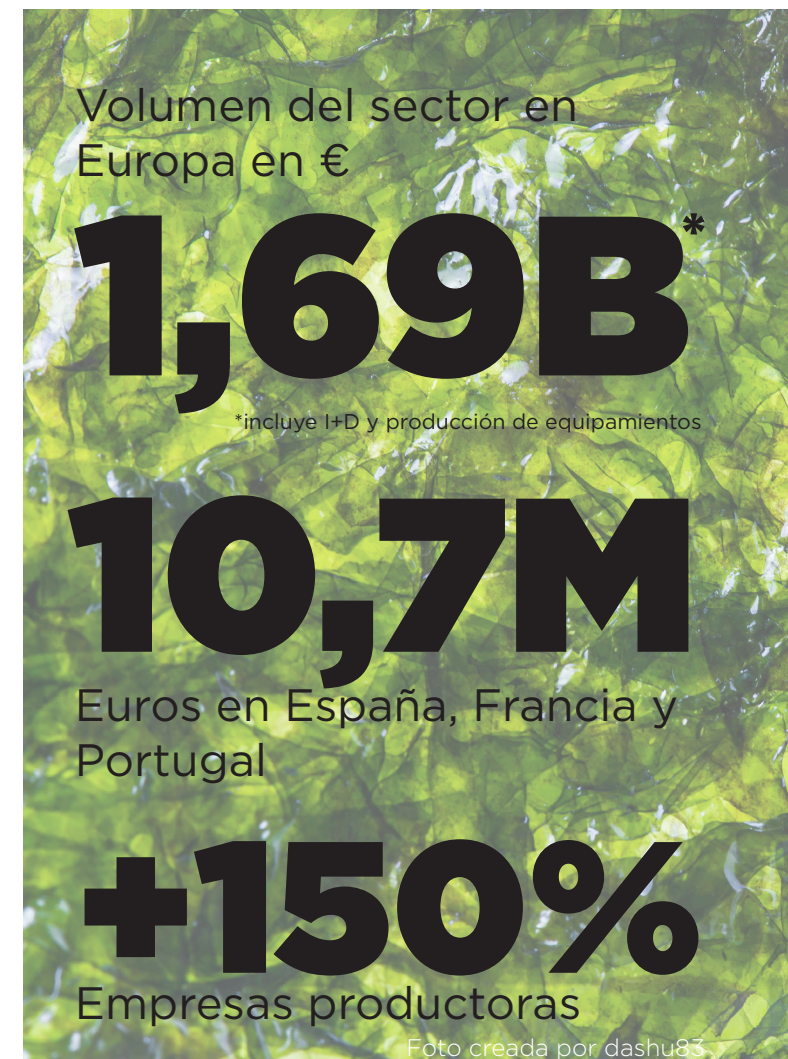
Numerosas compañías europeas recogen, cultivan o procesan algas para crear una amplia variedad de productos con alto valor

añadido, como suplementos alimenticios y cosméticos.

También se están investigando sus posibilidades como biofuel, lo cual tendrá indudables beneficios para el medio ambiente. En este sentido también se están investigando sus propiedades para regenerar aguas contaminadas.

Por todo ello, constituyen una fuente de recursos muy a tener en cuenta y que ya es una realidad como veremos a continuación.

Fuente: European Commission (2021). The EU Blue Economy Report. 2021.





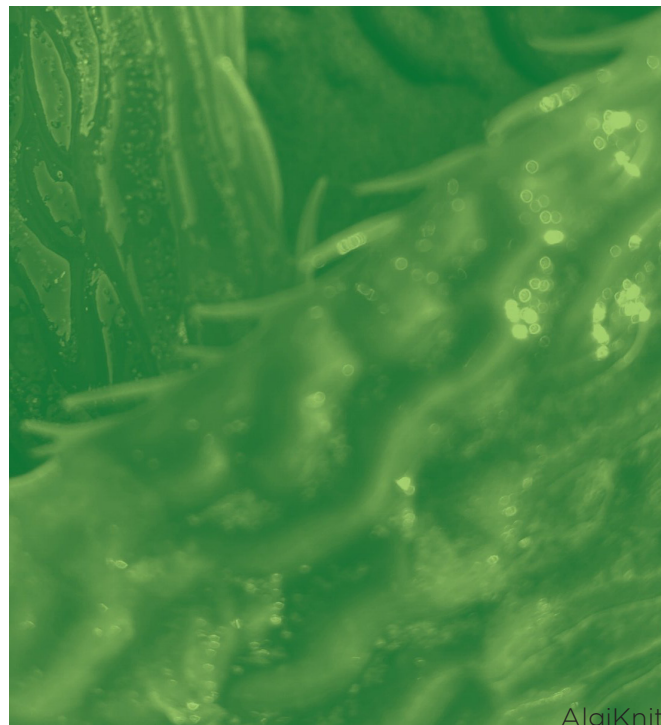
# Hilos de algas marinas

ALGK01



## DESCRIPCIÓN

**Hilos duraderos pero rápidamente degradables fabricados a partir de algas marinas.** Fabricados a partir de **kelp**, un tipo de alga o macroalga que se cultiva a nivel mundial **en aguas costeras frías**, principalmente en el hemisferio norte. Al estar cultivado en el océano, **no depende de fertilizantes ni pesticidas dañinos**. Además, **no necesita agua dulce para su cultivo y absorbe dióxido de carbono en abundancia** mientras filtra el agua. Con ellos se **reduce la huella de carbono de los textiles a la mitad**. Material **duradero y resistente pero que se puede descomponer con facilidad en vertederos e instalaciones de compostaje**.



AlgiKnit

**BASADO EN:**  
Kelp / Macroalga.

**ALTERNATIVA A:**  
Hilos tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El Kelp es un tipo de alga o macro alga que se cultiva en todo el mundo en aguas costeras frías, principalmente en el hemisferio norte. Las algas son uno de los organismos de más rápido crecimiento y reposición de la tierra. Se cultiva en el océano, por lo que no depende de fertilizantes y pesticidas dañinos. No utiliza tierras de cultivo ni agua dulce para beber o regar. El cultivo de algas reconstruye las comunidades económicas y ecológicas afectadas por la sobre pesca y la contaminación al proporcionar una nueva fuente de ingresos y mejorar los hábitats marinos.

## APLICACIONES ACTUALES



AlgiKnit

**AlgiKnit**  
Estados Unidos  
[www.algiknit.com](http://www.algiknit.com)



AlgiKnit



Fashionunited.es

# Espuma de biomasa de algas

ALGI01



## DESCRIPCIÓN

**Espuma flexible y blanda** de célula cerrada producida a partir de **biomasa de algas**. La espuma se produce mediante un proceso patentado que utiliza biomasa de algas **seca**. El **alto contenido en proteínas** de las algas hace que este material se comporte **como un polímero tras la exposición al calor y la presión**. La espuma tiene una **alta capacidad de compresión y una densidad constante**. La espuma puede estar compuesta por una cantidad variable de biomasa de algas y plástico EVA reciclado. El **contenido de biomasa de algas** puede **oscilar entre el 15 y el 60%**. Tiene menor peso que la espuma EVA convencional y además, **mejor resistencia al desgarrar, resiliencia y elongación**. El proceso de eliminación de algas ayuda al medio ambiente local al depurar las aguas residuales.



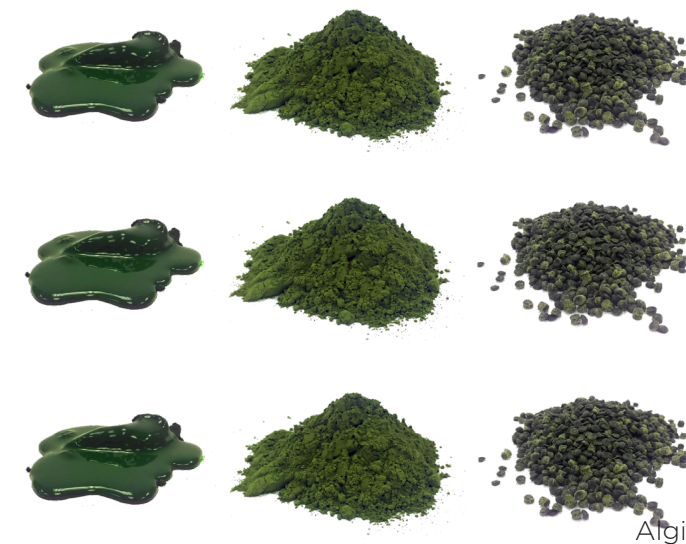
Algix

**BASADO EN:**  
Biomasa de algas.

**ALTERNATIVA A:**  
Espuma tradicional.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las algas se recolectan de flujos de residuos situados en Estados Unidos y Asia, utilizando una plataforma móvil de recolección construida a medida. La cosechadora se despliega en estanques o lagos donde convierte el agua verde en un lodo denso de algas con el uso de un desnatador de proteínas, eliminando los compuestos orgánicos del agua. La biomasa de algas cosechada se deshidrata y se seca. Una vez completamente seca, la biomasa se polimeriza en gránulos antes de combinarse con otros compuestos para formar una espuma suave y flexible.

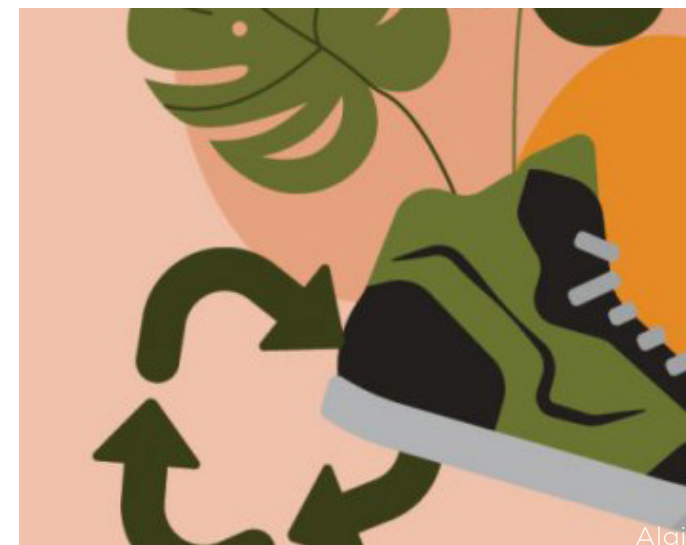


Algix

## APLICACIONES ACTUALES



Algix, LLC  
Estados Unidos  
[www.algix.com](http://www.algix.com)



Algix



# Resina de biomasa de algas

ALGI02



## DESCRIPCIÓN

**Resina compuesta de biomasa de algas.** El uso de biomasa de algas de **cultivo renovable reduce el impacto ambiental** de los plásticos al reducir la cantidad de combustible fósil y dotar al plástico de **biodegradabilidad**. Se consigue una mezcla del **50% de polvo de algas y otro 50% de material plástico** (polietileno, PE; polipropileno, PP; etileno acetato de vinilo, EVA; ácido poliláctico, PLA y polihidroxialcanoato, PHA). Se puede **procesar mediante diversos procesos, como el moldeo por inyección o la extrusión de láminas**, entre otros. El color natural de las algas es de tonos marrones, verdes o negros. Se ofrecen formulaciones compuestas a medida para satisfacer la mayoría de las necesidades de aplicación.



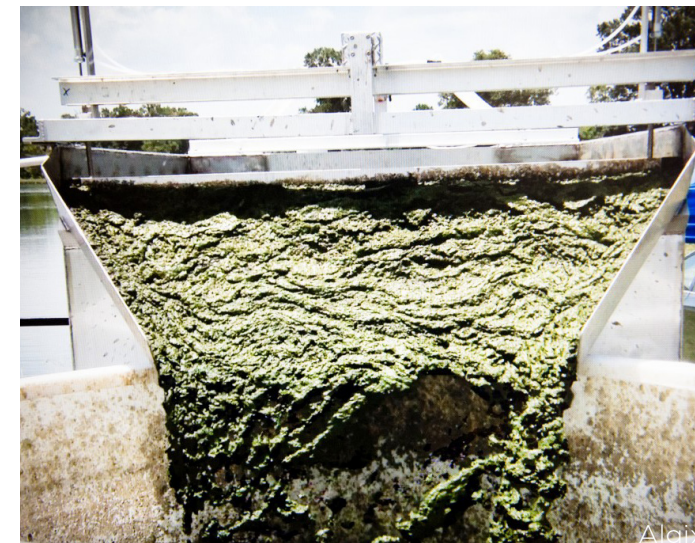
Algix

**BASADO EN:**  
Biomasa de algas.

**ALTERNATIVA A:**  
Resinas convencionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Las algas se recogen, sobre todo, en piscifactorías o en servicios de recuperación ambiental que tienen una superabundancia de la planta. Una vez cosechadas, las algas se secan y se convierten en biomasa con muy poca agua. A continuación, las algas se micronizan hasta formar un polvo que se incorpora al plástico. La mezcla de algas y polímeros se produce mediante un proceso de extrusión de doble tornillo.



Algix

## APLICACIONES ACTUALES



Algix, LLC  
Estados Unidos  
[www.algix.com](http://www.algix.com)



Algix

## Textil a partir de aceite de algas

BEY001



### DESCRIPCIÓN

El primer **textil con acabado de control de humedad, absorción y secado rápido a base de aceite de algas**. Este acabado ofrece el **mismo nivel de rendimiento** que otros textiles sintéticos convencionales. La compañía a creado varios textiles a base de semillas de plantas, pero creen que las algas son la solución mas prometedora. **Tiene un 80% de reducción de CO2 y el acabado es hasta un 10% mas fuerte** en comparación con su tecnología basado en semillas de plantas.



Materially Archive

### BASADO EN:

Biomasa de algas.

### ALTERNATIVA A:

Otros textiles sintéticos.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Para producir las algas, la empresa de biotecnología cultiva microalgas en tanques de acero, mediante fermentación, y diseña varios tipos de microalgas heterótrofas, llamadas así porque crecen en la oscuridad para convertir carbono (o azúcar) en aceite o triglicéridos. El tratamiento de acabado resultante se ejecuta en las mismas máquinas y en las mismas condiciones de procesamiento que los productos químicos de acabado de textiles utilizados por la industria.



Beyond Surface Technologies

### APLICACIONES ACTUALES



**BEYOND**  
SURFACE TECHNOLOGIES

Beyond Surface Technologies AG

Suiza

[www.beyondst.com](http://www.beyondst.com)



Beyond Surface Technologies



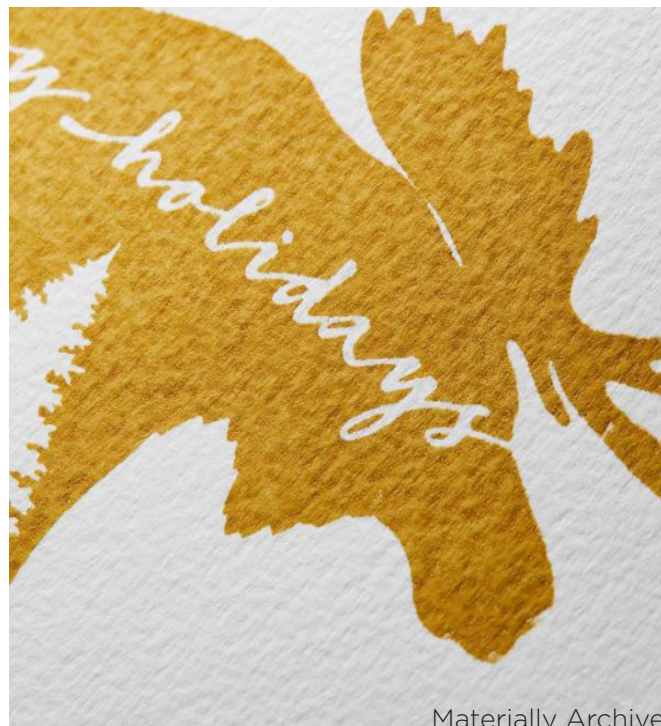
# Tinta derivada de algas

LIVIO1



## DESCRIPCIÓN

La primera **tinta derivada de algas** del mundo que es **100% vegetal, renovable y biodegradable**. Utiliza toda la **célula de algas como pigmento** y en forma seca se compone de un **90% de algas y un 10% de otros componentes de origen vegetal**. Actualmente viene en **varios tonos** de verde, marrón y negro. También viene con la **función time-lapse** que permite al usuario **escribir, dibujar o pintar** cualquier historia a lo largo del tiempo.



Materially Archive

**BASADO EN:**  
Biomasa de algas.

**ALTERNATIVA A:**  
Otras tintas tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La tinta se fabrica primero cultivando algas en un laboratorio, luego recolectando células en una pasta y finalmente transformándolas en tinta. Se puede aplicar de forma manual o mediante serigrafía sobre papel o cartón según la aplicación.

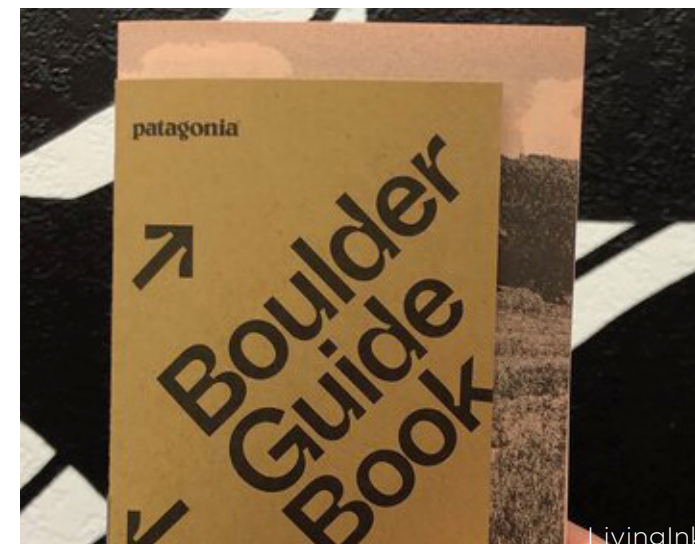


LivingInk

## APLICACIONES ACTUALES



**LIVING INK TECHNOLOGIES**  
Estados Unidos  
livingink.co



LivingInk

# Packaging a base de algas

## NOTPO1



### DESCRIPCIÓN

Material a base de **algas marrones**, uno de los recursos más renovables de la naturaleza, y plantas. Estas algas crecen hasta 1 m al día, por lo que **no compiten con los cultivos alimentarios, no necesitan agua dulce ni fertilizantes y contribuyen activamente a desacidificar los océanos**. El material es **flexible**, y también han desarrollado recubrimientos para la industria del packaging. El material, en ambos formatos, se **biodegrada en 4-6 semanas**, o incluso simplemente **se puede comer**, adaptándose a las nuevas formas de consumo “take away”.



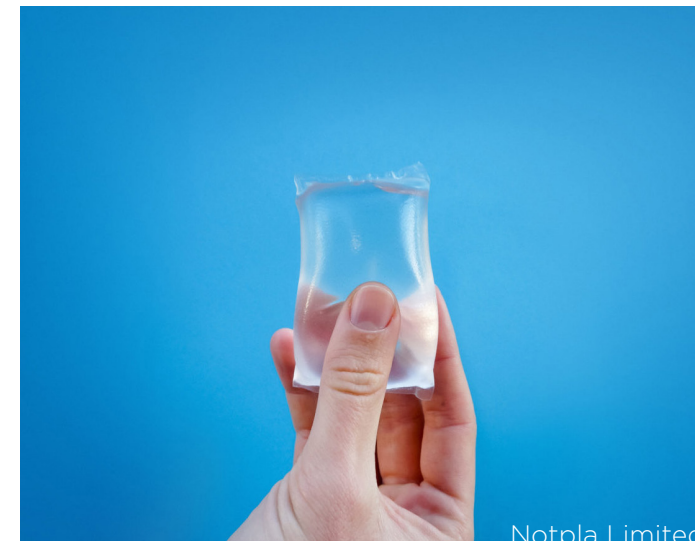
Notpla Limited

**BASADO EN:**  
Alga marrón + plantas.

**ALTERNATIVA A:**  
Plásticos tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La solución se desarrolla con una máquina de fabricación a medida, capaz de producir “sobres” de entre 5 y 100 ml.



Notpla Limited

## APLICACIONES ACTUALES



**Notpla Limited**  
Reino Unido  
[www.notpla.com](http://www.notpla.com)



Notpla Limited



## Fibras biodegradables de madera y algas

SMFIO1



### DESCRIPCIÓN

**Fibras biodegradables** elaboradas a partir de recursos renovables que aportan bienestar a la piel. Contienen **algas pardas finamente molidas** del ecosistema prístino de los fiordos islandeses. Fabricadas a partir de recursos renovables, exclusivamente a partir de materias primas sostenibles, **madera y algas**, utilizando **métodos que ahorran energía y recursos**. El material es **completamente biodegradable**. El **alga es pura y rica en sustancias esenciales** como **vitaminas**, oligoelementos, aminoácidos **y minerales**. Además, ayudan a activar la **regeneración celular**, que a su vez puede ayudar a aliviar las enfermedades de la piel, reducir la inflamación y calmar el picor. Las propiedades de las algas se conservan permanentemente dentro de la fibra, incluso después de múltiples lavados. Se combina fácilmente con cualquier otra fibra y agrega una **sensación suave y sedosa** a cualquier tejido.



MMaterially Archive

**BASADO EN:**  
Alga marrón +  
celulosa.

**ALTERNATIVA A:**  
Textiles tradicionales.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El alga se lava, se seca, se muele cuidadosamente y se incorpora a la fibra de celulosa, a partir de la cual se fabrican textiles para una amplia variedad de aplicaciones. Dependiendo del tipo de material, se desarrolla con el proceso Lyocell en un circuito cerrado o con una tecnología modal, respetuoso con el medio ambiente que genera energía y recupera los componentes de las materias primas.



Materially Archive

### APLICACIONES ACTUALES



**smartfiber AG**  
Alemania  
[www.smartfiber.de](http://www.smartfiber.de)



Materially Archive

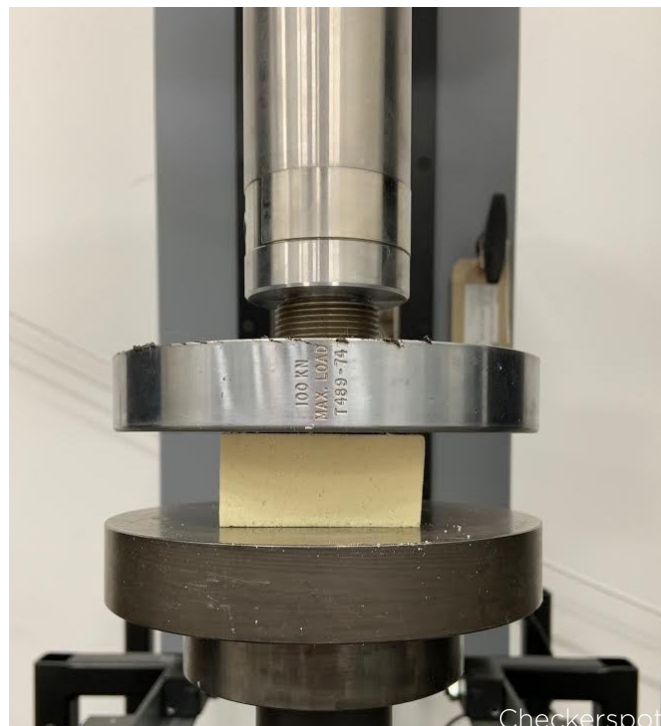
# Espuma rígida con núcleo de algas

CHEK01



## DESCRIPCIÓN

**Espuma rígida de alta densidad de microalgas** para crear un compuesto ligero de madera y poliuretano. **Cada célula de microalgas es una fuente de energía productora de aceite natural.** El aceite de microalgas de la biofabricación aporta una **fuentes de carbono renovable** con una alta proporción de moléculas deseadas. Este tiene **buena resistencia a la compresión, y es capaz de soportar técnicas de laminado comunes.** Es ligero y trabaja bien en aplicaciones que necesitan **amortiguamiento.** Además, se puede fabricar con una **gran variedad de tipos de madera.** Con la innovación en la biofabricación, fabrican sus materiales con **menos desperdicios y emisiones de GEI** y, al mismo tiempo, promueven la gestión ambiental con energía renovable.



Checkerspot

### BASADO EN:

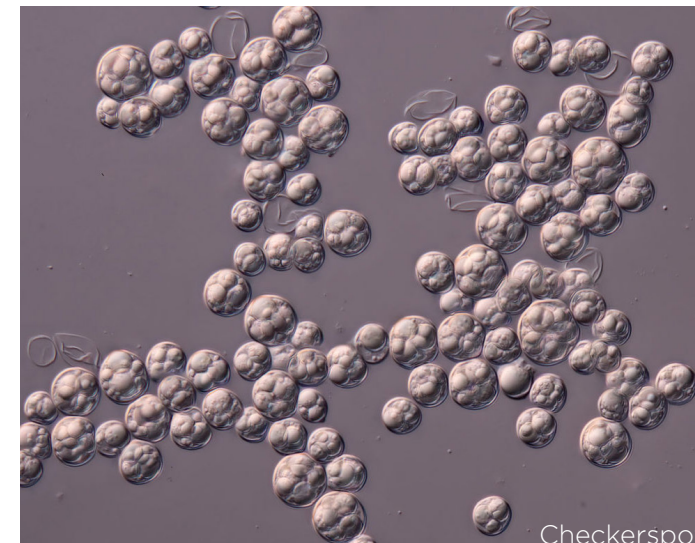
Espuma rígida de alta densidad de algas.

### ALTERNATIVA A:

Espumas tradicionales.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Se optimizan los microbios para la biofabricación de aceites estructurales únicos producidos en la naturaleza, pero que antes no eran accesibles a escala comercial.



Checkerspot

## APLICACIONES ACTUALES



Checkerspot

 **Checkerspot**<sup>®</sup>

Checkerspot  
Estados Unidos  
checkerspot.com





Informe realizado por:

**Materially Innovation Bilbao, S.L.**

+34 944 139 044

[materiallybilbao@materially.eu](mailto:materiallybilbao@materially.eu)

[www.materially.es](http://www.materially.es)