



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 441**

51 Int. Cl.:

**C08J 3/18** (2006.01)

**C08K 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **07002271 .0**

86 Fecha de presentación : **02.02.2007**

87 Número de publicación de la solicitud: **1818356**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54

Título: **Empleo de triglicéridos como plastificantes para poliolefinas.**

30

Prioridad: **11.02.2006 DE 10 2006 006 396**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.11.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.11.2008**

73

Titular/es: **Cognis IP Management GmbH**  
**Henkelstrasse 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72

Inventor/es: **Wild, Christine;**  
**Stein, Rolf y**  
**Kraemer, Hans-Georg**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 306 441 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Empleo de triglicéridos como plastificantes para poliolefinas.

**5 Campo de la invención**

La invención se refiere al empleo de triglicéridos como plastificantes para poliolefinas.

**Estado de la técnica**

10 La publicación WO 03/068856 describe el empleo de los compuestos de las fórmulas generales A-B-C-B-A (I) y, respectivamente, A-B-A (II), para el acabado plastificante de objetos que contengan poliolefina. En estas fórmulas, A significa, respectivamente, un resto R-COO, donde R significa un resto alquilo saturado, ramificado o no ramificado, con 7 hasta 21 átomos de carbono, B significa, respectivamente, un grupo  $(C_nH_{2n}O)_k$ , donde n significa un número entero comprendido entre 2 y 4 y k puede presentar valores comprendidos entre 1 y 15 y C significa, en la fórmula (I), un resto alquileo lineal o ramificado con, al menos, 2 y, como máximo, 6 átomos de carbono. El índice k se refiere en este caso al grupo B individual y no indica el número total de los grupos B en la molécula. El índice k varía de conformidad con el grado variable de alcoxilación de las moléculas individuales, en función de la tecnología, y puede ser, por lo tanto, impar.

20 Con relación a la presente invención debe establecerse expresamente que los aditivos (I) o bien (II), que deben ser empleados de conformidad con la publicación WO 03/068856, proporcionan a las poliolefinas propiedades hidrófilas y propiedades no hidrófobas y, por lo demás, se diferencian desde el punto de vista estructural considerablemente de los triglicéridos que deben ser empleados de conformidad con la presente invención.

25 Se sabe que los monoglicéridos y los diglicéridos son utilizados como aditivos para poliolefinas y, concretamente, como antiestáticos y como agentes antifricción. Sin embargo estas aplicaciones no tienen nada que ver con la aplicación a título de plastificante en el sentido de la presente invención. De manera usual se utilizan como plastificantes en el campo de las poliolefinas los denominados aceites blancos, que están constituidos por parafinas.

30 La publicación US-B-6,201,053 describe, a título de ejemplo, que pueden emplearse triglicéridos parcialmente saponificados a título de agentes lubricantes, antiestáticos, estabilizantes, agentes de copulación o agentes resistentes al agua.

35 Sin embargo, no se ha divulgado nada sobre el empleo de los triglicéridos como plastificantes destinados a poliolefinas.

40 La publicación JP 62010141A2 (citada en el Chem. Abstracts 1987:215172 CAPLUS) describe películas de plástico, permeables al agua, con una buena resistencia mecánica y con una buena permeabilidad al agua, obteniéndose estos materiales mediante la fusión y el moldeo de 100 partes de poliolefina, entre 20 y 500 partes de materiales de carga y 100 partes de triglicéridos. A modo de ejemplo se emplean 100 partes de Ultzex 3021F (un polietileno lineal de baja densidad), 150 partes de carbonato de calcio, 5 partes de ácido esteárico y 30 partes de aceite de coco hidrogenado.

45 No se ha divulgado nada sobre la adecuación de los triglicéridos como plastificantes para las poliolefinas.

La publicación US-A-4,578,414 describe fibras y filamentos humectables, especialmente a base de poliolefinas, que contienen agentes humectantes. Entre otros pueden emplearse monoglicéridos, diglicéridos o triglicéridos en concepto de agentes humectantes.

50 Sin embargo, no se ha divulgado nada sobre el empleo de los triglicéridos como plastificantes destinados a poliolefinas.

**Descripción de la invención**

55 La tarea de la presente invención consistía en proporcionar aditivos, que fuesen adecuados como plastificantes para poliolefinas, especialmente para aquellas poliolefinas, que se presentan en forma de fibras, de filamentos y de estructuras planas textiles, que se emplean para artículos de higiene, para artículos medicinales, para artículos textiles para el hogar, para prendas de vestir y similares.

60 Otra tarea de la invención consistía en que los aditivos proporcionasen ciertamente plasticidad a las poliolefinas pero que, sin embargo, no influyesen negativamente sobre otras propiedades de las poliolefinas. De manera especial, no debería presentarse ninguna pérdida significativa en lo que se refiere a la aptitud a la transformación, a la estabilidad térmica ni a la tendencia al amarilleado de las poliolefinas, así como tampoco deberían perjudicarse las propiedades de ingeniería textil de las poliolefinas.

65 Una tarea más concreta se refiere a telas no tejidas de poliolefina, que se emplean en el sector de la higiene: las poliolefinas se utilizan desde hace décadas para la fabricación de telas no tejidas en el sector de la higiene. Hasta hace algunos años se empleaban vellones cardados, es decir fabricados a partir de fibras discontinuas. En los últimos años

## ES 2 306 441 T3

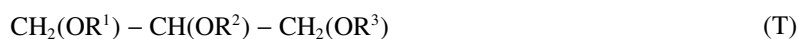
se han empleado en cantidad cada vez mayor las denominados napas de hilatura. Las napas de hilatura presentan una suavidad significativamente peor en comparación con la de los velos cardados. Como consecuencia de la menor suavidad se producen mayores rozamientos en contacto con la piel lo que tiene como consecuencia irritaciones cutáneas hasta dermatitis producidas por los pañales. Tomando esto como base, la tarea que se plantea consiste, especialmente, en proporcionar plastificantes para napas de hilatura basadas en poliolefina, debiéndose mantener la hidrofobia de las poliolefinas, especialmente para las denominadas bocamangas para las piernas (leg cuffs) (entendiéndose como tal las terminaciones para las piernas de los pañales), con objeto de impedir un escurrido del pañal. Una fibra de poliolefina debe considerarse entonces en el sentido de la presente invención como hidrófoba, cuando se alcancen en el ensayo de hundimiento, definido más adelante, tiempos de hundimiento de 24 horas como mínimo.

Se ha encontrado ahora, de manera sorprenden, que los triglicéridos cumplen de manera excelente la tarea propuesta desde todos los puntos de vista.

El objeto de la invención es el empleo de triglicéridos como plastificantes para poliolefinas. Deberá indicarse de manera expresa, que los triglicéridos se utilizan como aditivos internos para poliolefinas en el ámbito de la presente invención.

### *Con relación a los triglicéridos*

Se entenderá por triglicéridos -como es usual, en general, en el sector industrial- los compuestos de la estructura (T)



en la que los restos  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  significan restos acilo con, respectivamente, 8 hasta 24 átomos de carbono. Por consiguiente se trata de triésteres de la glicerina, cuyos tres grupos hidroxilo están esterificados mediante ácidos grasos. Las longitudes de cadena de los restos  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  pueden ser iguales o diferentes, los restos  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  pueden ser -también de manera independiente entre sí- saturados o pueden estar olefínicamente insaturados una o bien varias veces.

En el ámbito de la presente invención se emplean los triglicéridos, a ser empleados, en materiales que contengan poliolefina, preferentemente fibras, estructuras planas, tales como telas no tejidas y láminas, para mejorar la suavidad. Por lo tanto, cumplen la función de ser plastificantes. El empleo de los triglicéridos de la fórmula (T), de conformidad con la invención, como aditivos internos conduce, por lo tanto, a productos que contienen poliolefina con una buena suavidad.

Los triglicéridos se emplean para la plastificación de las poliolefinas, especialmente de los polipropilenos, en cantidades comprendidas entre 0,1 y 100 phr, preferentemente comprendidas entre 0,1 y 40 phr y, de manera especial, comprendidas entre 0,1 y 10 phr. Es muy especialmente preferente una cantidad que se encuentre en el intervalo comprendido entre 1 y 5 phr. La expresión conocida por el técnico en la materia phr ("partes por cien de resina" -parts per hundred resin-) indica el número de partes en peso de un componente (en este caso: el triglicérido) que está presente en el material sintético (en este caso: la poliolefina) -referido a 100 partes en peso del material sintético-.

No están limitadas ni la forma ni la manera en que se añadan los triglicéridos a la poliolefina y entran en consideración todos los métodos conocidos en el ramo por el técnico en la materia. De este modo, pueden aportarse los triglicéridos a la poliolefina, por ejemplo en forma de pastillas o en forma de granulados. Sin embargo es posible también dosificar los triglicéridos en forma de una denominada mezcla madre.

En lo que se refiere a la naturaleza de los triglicéridos, no existe ningún tipo de limitaciones. Los triglicéridos pueden ser de origen natural o de origen sintético. Pueden emplearse especies individuales o mezclas arbitrarias entre sí. En una forma de realización se emplean triglicéridos de calidad industrial; en este caso su contenido en triglicérido supone al menos un 60% en peso, de manera preferente supone, al menos, un 80% en peso y, de manera especial, supone, al menos, un 90% en peso.

Las longitudes de cadena preferentes de los restos acilo  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  de los triglicéridos se encuentran (respectivamente) entre 12 y 24 átomos de carbono y, de manera especial, entre 16 y 24 átomos de carbono.

### *Con relación a las poliolefinas*

Tal como ya se ha indicado, las poliolefinas están constituidas por aquellas que se presenten especialmente en forma de fibras, de filamentos y de estructuras planas textiles, que se utilizan para los artículos de higiene, para los artículos medicinales, para los artículos textiles para el hogar, para las prendas de vestir y similares. Estos materiales son, entre otras cosas, los que se utilizan en el sector personal tales como pañales para niños, productos contra la incontinencia, forros para calzoncillos así como productos medicinales para el cuidado de las heridas, los artículos textiles para el hogar tales como alfombras o sábanas, prendas de vestir deportivas, ropa interior. En este caso, puede tratarse de telas no tejidas o bien de artículos textiles tricotados, tejidos o con inserción de mechones. Los artículos textiles pueden fabricarse en procedimientos con 1 etapa o con varias etapas.

## ES 2 306 441 T3

En lo que se refiere a los materiales que contienen poliolefinas, son adecuados, de por sí, todos los tipos de polímeros y de copolímeros conocidos a base de etileno o bien propileno. De la misma manera, son básicamente adecuadas mezclas de poliolefinas puras con copolímeros. Así mismo, pueden emplearse los aditivos con mezclas constituidas por poliolefinas con otros polímeros sintéticos, por ejemplo poliésteres, o naturales, por ejemplo algodón, viscosa, celulosa o cáñamo para proporcionar a las fibras de poliolefina una suavidad mejorada.

Los tipos de polímeros adecuados especialmente para las enseñanzas de conformidad con la invención se han enumerado en la siguiente agrupación: poli(etileno) tal como el HDPE (polietileno de alta densidad -high density polyethylene-), LDPE (polietileno de baja densidad -low density polyethylene-), VLDPE (polietileno de densidad muy baja -very low density polyethylene-), LLDPE (polietileno lineal de baja densidad -linear low density polyethylene-), MDPE (polietileno de densidad media -medium density polyethylene-), UHMPE (polietileno de peso molecular ultra elevado -ultra high molecular polyethylene-), VPE (polietileno reticulado), HPPE (polietileno de alta presión -high pressure polyethylene-); poli(propileno) tales como los polipropilenos isotácticos; los polipropilenos sindiotácticos; los polipropilenos fabricados mediante catálisis con metalocenos PP, polipropilenos modificados a la resiliencia, copolímeros estadísticos a base de etileno y de propileno, copolímeros bloque a base de etileno y de propileno; EPM (poli[etileno-co-propileno]); EPDM (poli[etileno-co-propileno-co-dieno conjugado]).

Otros tipos de polímeros adecuados son: el poli(estireno); el poli(metilestireno); el poli(oximetileno); los copolímeros de alfa-olefinas o de cicloolefinas catalizados por medio de metalocenos tales como los copolímeros de norborneno-etileno; los copolímeros, que contienen al menos un 60% de etileno y/o de estireno y una proporción menor que el 40% de monómeros tales como el acetato de vinilo, los ésteres del ácido acrílico, los ésteres del ácido metacrílico, el ácido acrílico, el acrilonitrilo, el cloruro de vinilo. Ejemplos de tales polímeros son: el poli(acrilato de etileno-co-etilo), el poli(acetato de etileno-co-vinilo), el poli(cloruro de etileno-co-vinilo), el poli(estireno-co-acrilonitrilo). Además son adecuados los copolímeros de injerto así como las mezclas de polímeros, es decir las mezclas de polímeros en las cuales están contenidos entre otras cosas los polímeros citados, por ejemplo mezclas polímeras a base de polietileno y de polipropileno. Los aditivos en el sentido de la presente invención son adecuados también para el acabado plastificante de las denominadas fibras Biko (fibras con núcleo y funda -core-sheat-), que se preparan a partir de PES/PE o de PP/PE.

Son especialmente preferentes, en el ámbito de la presente invención, los homopolímeros y los copolímeros a base de etileno y de propileno. En una forma de realización de la presente invención se emplean, por lo tanto, a título de poliolefina, de manera exclusiva el polietileno, en otra forma de realización se emplea de manera exclusiva el polipropileno, en otra forma de realización se emplean copolímeros a base de etileno y de propileno.

En una forma de realización muy especialmente preferente de la invención se emplean los aditivos de triglicérido en las fibras de polipropileno.

### *Procedimiento*

Otro objeto de la invención está constituido por un procedimiento para el acabado plastificante de objetos, que contengan total o parcialmente poliolefinas, combinándose un granulado polímero, que esté constituido totalmente o que contenga en parte poliolefina, con triglicéridos en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 100% referido al granulado y, a continuación, se transforman de manera en sí conocida para dar fibras o láminas, preferentemente mediante extrusión. En una forma preferente de realización se emplean en este caso los triglicéridos en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 10% en peso, de manera preferente comprendidas entre un 0,1 y un 40% en peso y, de manera especial, comprendidas entre un 1 y un 5% en peso -referido respectivamente al granulado-.

En lo que se refiere a los triglicéridos es válido por lo demás lo que se ha dicho más arriba. De manera especial, se cumple que: en lo que se refiere a la naturaleza de los triglicéridos, que pueden ser origen natural o de origen sintético, no existe ningún tipo de limitaciones. En una forma de realización se emplearán triglicéridos de calidad industrial, cuyo contenido en triglicéridos sea, al menos, del 60% en peso. En otra forma de realización el contenido en triglicéridos de los triglicéridos industriales supone, al menos, un 80% en peso y, de manera especial, supone, al menos, un 90% en peso.

En caso deseado pueden aportarse a las poliolefinas, además de los plastificantes constituidos por los triglicéridos, que deben ser empleados de conformidad con la invención, también uno o varios aditivos de otra naturaleza, especialmente aquellos que sean usuales en el campo de las telas no tejidas, por ejemplo aditivos antibacterianos. En una forma de realización se cumple que no se aporta adicionalmente a las poliolefinas, además de los plastificantes constituidos por los triglicéridos, que deben ser empleados de conformidad con la invención, por ejemplo también los denominados triglicéridos de calidad industrial, monoglicéridos y/o diglicéridos en concepto de otros aditivos.

En caso deseado puede aplicarse superficialmente sobre la superficie del material constituido por la poliolefina, también lo que se denomina una preparación, para mejorar las propiedades de transformación industrial del material, por ejemplo en forma de una preparación que se denomina no diluida (neat) o en forma de una solución o emulsión acuosa.

## Ejemplos

Substancias empleadas	
<b>Cegesoft HF 52</b>	Triglicérido usual en el comercio (firma Cognis Deutschland GmbH & Co. KG)
<b>Poliolefina:</b>	Polipropileno (firma Borealis, tipo PP HF 435 J); denominada a continuación PP en abreviatura

## Métodos de ensayo

*Tacto*

Para la evaluación del tacto se desprendieron de un aspa los filamentos a ser ensayados por medio de un aspa para hilos usual y las madejas formadas en este caso fueran evaluadas por tres personas de ensayo diferentes desde el punto de vista háptico con relación a la *plasticidad*. La escala prevé las siguientes notas: nota 1 = muy, muy blando, nota 2 = muy blando, nota 3 = blando, nota 4 = duro, nota 5 = muy duro, nota 6 = extraordinariamente duro.

*Ensayo de hundimiento*

En el ensayo de hundimiento se verificó el material fibroso a ser ensayado en un dispositivo especial en cuanto a sus *propiedades hidrófobas*. Para ello se dispuso una cantidad definida de fibras en un cestillo de alambre. Este cestillo de alambre se dispuso sobre la superficie de un baño de agua. En el caso de una fibra hidrófila, ésta se impregna por completo en un corto período de tiempo y se hunde el cestillo de alambre, que está cargado con el material fibroso. En el caso presente se detectaron los tiempos necesarios para el hundimiento por medio de barreras luminosas fijadas sobre el baño de agua. El material fibroso se obtuvo mediante desprendimiento a partir de la bobina con una pistola de aire.

*Determinación de las propiedades mecánicas*

Con el fin de cuantificar el influjo de las propiedades mecánicas de las fibras mediante el aporte de los aditivos, se sometieron los filamentos, obtenidos en el ensayo de hilatura, a un ensayo de rotura de manera análoga a la de la norma DIN 53834. El ensayo de rotura se llevó a cabo en un dispositivo Statimaten usual en el comercio de la firma Stein-Textechno. Para la evaluación se introdujo la denominada constante mecánica, que se define como el producto de la resistencia a la rotura determinada por la raíz cuadrada de la dilatación a la rotura de la fibra. Cuanto mayor sea este valor (cuanto más próximo sea al de la fibra exenta de aditivo) tanto más conveniente será el mismo.

*Amarilleamiento*

Para la evaluación del *amarilleamiento* se sometieron las madejas, que deben ser ensayadas, durante 24 horas en un armario para el secado a temperaturas de 110°C. A continuación se evaluó el grado de amarilleamiento en comparación con una madeja exenta de aditivos por medio de una evaluación a simple vista.

## Ejemplos de realización

Se hilaron por extrusión filamentos de polipropileno como hilo parcialmente estirado (POY) en una máquina de hilatura piloto, constituida por una extrusora del fabricante Barmag, tipo 3E, un conducto para la transferencia de la fusión, una cabeza de hilatura con paquetes rectangulares y un insuflado de corriente transversal en la parte de hilatura y por una bobinadora rápida del tipo Barmag SSW 46 en la parte correspondiente al bobinado. Se trabajó con un caudal de la fusión de 30 g/minuto, que se distribuyó en 2 hebras con 36 filamentos individuales cada una. Las zonas de calentamiento 1/2/3 de la extrusora se ajustaron a una temperatura de 240°C, el calentamiento de la alimentación de la fusión y de la cabeza de hilatura se ajustó a 260°C. El enfriamiento de los filamentos se llevó a cabo mediante aire insuflado en corriente transversal. Tras el enfriamiento no se dotaron los filamentos, como es usual, con una preparación de hilatura sino que se aplicó superficialmente agua pura desmineralizada, con el fin de no influenciar el efecto del aditivo. El bobinado de los filamentos se llevó a cabo a una velocidad del rodillo propulsor de 2.100 m/minuto, se trabajó un avance del cilindro acanalado del 9,5%.

El aditivo ensayado se fundió en primer lugar, a continuación se mezcló en diversas proporciones cuantitativas con el granulado de polipropileno y a continuación se aportó a la extrusora a través de la boca de alimentación. Como aditivo (denominado aditivo 1 en las tablas que se encuentran más adelante) se empleó Cegesoft HF 52 en cantidades variables.

## ES 2 306 441 T3

Los detalles relativos a las cantidades y a los resultados de los ensayos pueden verse en las tablas situadas más adelante.

Los filamentos obtenidos se ensayaron como se ha descrito anteriormente en el apartado “métodos de ensayo”.

Se alcanzaron los siguientes resultados:

TABLA 1

*Tacto (determinación de la plasticidad): según el ensayo precedentemente descrito*

	Persona 1	Persona 2	Persona 3	Valor medio
Sin aditivo	4	4	2	3,3
Aditivo 1 (2 %)	2	3	1	2
Aditivo 1 (3 %)	1	1	1	1

TABLA 2

*Ensayo de hundimiento (determinación de las propiedades hidrófobas): de conformidad con el ensayo precedentemente descrito*

	Tiempo necesario para el hundimiento
Sin aditivo	> 24 h
Aditivo 1 (2 %)	> 24 h
Aditivo 1 (3 %)	> 24 h

TABLA 3

*Influjo sobre las propiedades mecánicas: de conformidad con el ensayo precedentemente descrito*

	Dilatación a la rotura (%)	Resistencia (cN/dtex)	Resistencia x $\sqrt{\text{dilatación a la rotura}}$
Sin aditivo	240	2,70	41,8
Aditivo 1 (3 %)	275	2,20	36,5

### Amarilleamiento

Con el fin de determinar el potencial de amarilleamiento, se pulverizó superficialmente el aditivo 1 sobre fibras discontinuas de PP (con una aplicación del 0,5%) y se llevó a cabo un ensayo de amarilleamiento como se ha descrito precedentemente. El aditivo 1 se evaluó como blanco (= no amarillante) en la evaluación a simple vista.

# ES 2 306 441 T3

## REIVINDICACIONES

1. Empleo de triglicéridos como plastificantes para poliolefinas.

2. Empleo según la reivindicación 1, en el que se utilizan triglicéridos de origen natural.

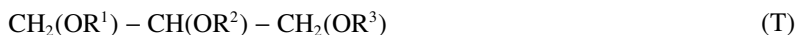
3. Empleo según la reivindicación 1 o 2, en el que se emplean triglicéridos de calidad industrial, cuyo contenido en triglicéridos es del 60% en peso como mínimo.

4. Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las poliolefinas se presentan en forma de napas de hilatura.

5. Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las poliolefinas se eligen entre el grupo constituido por los polietilenos, los polipropilenos y los copolímeros de etileno-propileno.

6. Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la poliolefina es un polipropileno.

7. Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que se emplean triglicéridos de la estructura (T)



en la que los restos  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  significan, independientemente entre sí, restos acilo con, respectivamente, 8 hasta 24 átomos de carbono.

8. Empleo según la reivindicación 7, en el que los restos  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  y  $\text{R}^3$  significan, independientemente entre sí, restos acilo con, respectivamente, 16 hasta 24 átomos de carbono.

9. Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que los triglicéridos se emplean para la plastificación de las poliolefinas en cantidades comprendidas entre 1 y 5 partes por cien de resina (phr).

10. Procedimiento para el acabado plastificante de objetos, que contengan total o parcialmente poliolefinas, combinándose un granulado polímero, que contenga total o parcialmente poliolefinas, con triglicéridos en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 40% en peso referido al granulado y, a continuación, se transforman de manera en sí conocida para dar fibras o láminas.