

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 659**

51 Int. Cl.:

**D04H 3/00** (2012.01)

**D04H 13/00** (2006.01)

**B32B 5/26** (2006.01)

**C08K 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2009 E 09008335 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2270271**

54 Título: **Material no tejido de alta barrera**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.04.2015**

73 Titular/es:

**FIBERTEX PERSONAL CARE A/S (100.0%)  
Svendborgvej 2  
9220 Aalborg Øst , DK**

72 Inventor/es:

**HUMMELGAARD, LONE KONDRUP y  
UDENGAARD, BRIAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 533 659 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

Material no tejido de alta barrera

La presente invención se refiere a una banda no tejida o capa no tejida compuesta por fibras, que puede obtenerse a partir de una mezcla de una o más poliolefinas y un aditivo en estado fundido.

5 Se conocen bien y se usan diariamente aplicaciones de higiene tales como pañales para bebés, productos de higiene femenina, productos para la incontinencia de adultos, toallitas, vendas y apósitos para heridas así como batas de aislamiento médicas, batas quirúrgicas, cubiertas y paños quirúrgicos, trajes quirúrgicos, gorros quirúrgicos y otros productos de higiene tales como protege-slips o compresas.

10 En relación con los artículos mencionados anteriormente, es común y se conoce bien en el estado de la técnica el uso de materiales textiles no tejidos poliméricos como material de barrera para diferentes fluidos corporales, tales como, por ejemplo orina u otras secreciones corporales.

15 También se conoce bien que una disminución en el tamaño de poro así como una disminución en el diámetro de la fibra es beneficioso para las propiedades de barrera a los líquidos de un material textil no tejido. Conferir tales propiedades a un material textil no tejido se ha vuelto cada vez más común con la producción de materiales no tejidos ablandados por soplado, lo que da la oportunidad de producir materiales textiles no tejidos con fibras que tienen diámetros extremadamente finos. Puesto que los materiales no tejidos ablandados por soplado tienen resistencia a la tracción limitada, se combinan habitualmente con capas de materiales no tejidos de filamentos continuos para reforzar el material textil. Las dos o más capas resultantes se unen por ejemplo térmicamente. Tales productos de capas pueden producirse industrialmente en un procedimiento continuo. Los patrones de estratificación comunes incluyen el patrón de SMS, así como patrones con más capas, tales como por ejemplo patrones de SMMS, SMMMMS o SSMMS.

20 Un enfoque común adicional ya conocido a partir del estado de la técnica es aumentar las propiedades de barrera de un material textil no tejido con respecto a la permeabilidad a los líquidos aumentando el peso base del material. Este es el enfoque obvio, sin embargo no es muy sofisticado puesto que otras propiedades como la suavidad y el peso de los productos respectivos se alteran de una manera desfavorable.

25 Por tanto puede concluirse que sería deseable alterar las propiedades del propio material, especialmente con respecto a la fabricación de productos con alta barrera hacia líquidos de baja tensión superficial, tales como por ejemplo el producto del movimiento intestinal (heces de bebés recién nacidos), puesto que las técnicas mencionadas anteriormente para aumentar la barrera a los líquidos de un material no tejido se dirigen al uso general, lo que significa las propiedades de barrera hacia líquidos a base de agua principalmente con una tensión superficial relativamente alta, por ejemplo orina o fluido menstrual. No muestran una barrera suficientemente alta hacia líquidos de baja tensión superficial, lo que significa que hay un riesgo superior de escape, por ejemplo, de un pañal (un fenómeno bien conocido por la mayoría de los padres con niños pequeños).

30 Una posible solución es desarrollar un material que tiene una energía superficial intrínseca inferior que los polímeros usados comúnmente. Para las aplicaciones previstas, una energía superficial intrínseca inferior de este tipo da como resultado una mejora significativa en la penetración de líquidos con baja tensión superficial.

35 Enfoques comunes para reducir la energía superficial del material y por tanto permitir altos valores para la penetración de líquidos con baja tensión superficial de un material no tejido fabricado con el mismo son recubrimientos de silicona así como el uso de productos químicos de flúor, tal como ya se conoce a partir del estado de la técnica. La técnica del recubrimiento de silicona se usa por ejemplo en la patente WO 2006/005769, que describe elementos de barrera no tejidos de peso ligero que se han tratado con un recubrimiento superficial hidrófobo (silicona) previsto para hacer que tales componentes sean impermeables a líquidos que tienen una tensión superficial relativamente baja. El principal inconveniente del uso de los recubrimientos a base de silicona es que son relativamente difíciles de emplear en un entorno de producción continua debido a las considerables dificultades relacionadas con la limpieza tras usar la silicona, puesto que la silicona es extremadamente difícil de disolver, lo que significa que a menudo es necesario un trabajo manual considerable para la limpieza. Además, el uso de recubrimientos necesita una etapa extra en el procedimiento de producción, añadiendo complejidad y costes de equipamiento.

40 El uso de productos químicos de flúor es una mejora con respecto a materiales compuestos de polipropileno puro con respecto al logro de una energía superficial intrínseca inferior del material y por tanto, por ejemplo, un aumento en la barrera hacia líquidos de baja tensión superficial. Esta técnica se da a conocer por ejemplo en el documento US 2003/0022570 A1. Sin embargo, los productos químicos de flúor generalmente se desaprueban en la industria de la higiene debido al riesgo de irritaciones cutáneas que resultan de la adición de algunos tipos de los productos químicos respectivos, independientemente de su eficacia en reducir la energía superficial y por tanto en mejorar la

penetración de líquidos con baja tensión superficial.

A partir de lo anterior, resulta obvio que aún ha de encontrarse una solución óptima para un material no tejido con excelentes propiedades de barrera hacia líquidos de baja tensión superficial en aplicaciones de higiene. Por tanto, el objetivo de la presente invención es tratar de resolver uno o todos los inconvenientes del estado de la técnica, y/o minimizar el riesgo de escape de líquidos de baja tensión superficial a través de láminas de barrera de aplicaciones de higiene corporal sin usar materiales recubiertos o química a base de flúor, empleando un aditivo (un aditivo en estado fundido) que se coloca en la masa fundida junto con material granulado polimérico en un procedimiento continuo produciendo un material textil no tejido de filamentos continuos/ablandado por soplado.

La aplicación de aditivos en estado fundido a fibras poliméricas para materiales no tejidos para conferir una variedad de propiedades al producto se conoce del documento US 2007/0082573 A1, del documento US 2007/0167549 A1 y del documento WO 99/00447 A1.

Según la presente invención, una de o todas estas propiedades deseables pueden lograrse mediante una banda no tejida o capa no tejida según la reivindicación 1. Por consiguiente, el aditivo en estado fundido comprende un triglicérido.

Debido a este aditivo en estado fundido específico, puede conferirse una energía superficial intrínseca baja al material polimérico. Por consiguiente, estos aditivos en estado fundido también pueden conferir una penetración de líquidos con baja tensión superficial mejorada a materiales no tejidos que están fabricados con un material de este tipo.

La presente invención abarca un material no tejido polimérico de alta barrera, caracterizado porque la energía superficial del material de poliolefina disminuye mediante el uso de triglicéridos como aditivos en estado fundido. Los representantes de algunos triglicéridos comunes son triglicéridos con los tres grupos funcionales hidroxilo esterificados con miembros iguales o diferentes de por ejemplo el grupo del ácido araquídico, esteárico, palmítico, mirístico, miristoleico, oleico, linoleico o araquidónico, como ejemplos no limitativos, y otros ácidos carboxílicos o combinaciones de los mismos.

En la realización más preferida de la invención, dicho triglicérido es triestearato de glicerol (n.º CAS 555-43-1), también conocido por nombres tales como triestearina o 1,2,3-trioctadecanoilglicerol. A continuación, se usará el nombre triestearato de glicerol, y en caso de duda se considerará el n.º CAS como identificador principal.

La reducción de la energía superficial del polímero resultante mediante la adición de triestearato de glicerol no es obvia puesto que el triestearato de glicerol tiene una energía superficial de 34,2 mJ/m<sup>2</sup>. Habitualmente, se logra una reducción en la tensión superficial mediante la adición de productos químicos con una energía superficial más baja que el polímero respectivo, por ejemplo productos químicos de flúor. En una realización, la adición de ésteres de lípidos, preferiblemente de triestearato de glicerol no afecta de manera adversa a la capacidad de hilado de las fibras en una línea de hilado de fusión (a una concentración de hasta el 10%) y la adición de un aditivo es sencilla y elegante, sin demandar etapas extra en el procedimiento de producción en contraposición a por ejemplo un procedimiento de recubrimiento.

La tabla 1 resume la energía superficial de algunos polímeros comunes.

Tabla 1:

Tipo de polímero	Energía superficial
Polipropileno isotáctico	29,4 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Polipropileno atáctico	29,4 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Mezcla de polipropileno isotáctico y atáctico	30,1 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Polietileno lineal (M <sub>w</sub> = 67000)	35,7 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Polietileno ramificado (M <sub>n</sub> = 7000)	35,3 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Polietileno ramificado (M <sub>n</sub> = 2000)	33,3 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)

Tipo de polímero	Energía superficial
Poli(tereftalato de etileno) ( $M_n = 16000$ , $M_w = 37000$ )	44,6 mJ/m <sup>2</sup> (20°C)
Fuente: Brandrup, Immergut, Grulke (Editores), Polymer Handbook 4ª edición, Wiley-Interscience, Nueva York, 1999.	

Las fibras pueden estar compuestas por poliolefinas y mezclas y combinaciones de las mismas. Los ejemplos de poliolefinas adecuadas incluyen polipropileno o polietileno o copolímeros de polietileno-polipropileno.

5 Las fibras pueden ser fibras multicomponente, incluyendo fibras bicomponente; una fibra bicomponente puede estar en una configuración de una junto a la otra, de cubierta-núcleo, segmentada, de cinta o de islas en el mar. La cubierta puede ser continua o no continua alrededor del núcleo. La cubierta puede comprender polipropileno. En una realización, se prefieren polipropileno y composiciones de polipropileno, incluyendo homopolímeros de propileno, copolímeros de propileno, tales como, por ejemplo, copolímeros, terpolímeros de bloque, de injerto, al azar y alternados, etc., y combinaciones y modificaciones de los mismos; pueden usarse de manera adecuada  
10 homopolímeros de polipropileno y copolímeros de propileno con etileno y/o butano, y polipropileno. En una realización, los polímeros que van a mezclarse con el aditivo son polímeros que no son o apenas son elásticos.

La lámina de barrera puede comprender una o más bandas o capas no tejidas compuestas por fibras que no comprenden dicho aditivo. Tales bandas y capas no tejidas pueden estar compuestas por los polímeros termoplásticos descritos anteriormente, y con los procedimientos descritos anteriormente.

15 Las fibras de una o más de las bandas o capas en el presente documento pueden ser nanofibras, con un diámetro de menos de 1000 nanómetros. Una capa o banda puede consistir exclusivamente en nanofibras, o puede estar mezclada con fibras de un diámetro mayor. Alternativamente, o además, la banda o capa no tejida de filamentos continuos en el presente documento puede tener por ejemplo fibras no tejidas de filamentos continuos con un diámetro de fibra promedio en número de, por ejemplo, desde 6 hasta 22 micrómetros, o desde 10 hasta 18  
20 micrómetros, o desde 10 micrómetros u 11 micrómetros hasta 15 micrómetros o hasta 14 micrómetros. La banda o capa ablandada por soplado en el presente documento puede tener por ejemplo fibras ablandadas por soplado que tienen un diámetro de fibra promedio en número de desde 1 hasta 5 micrómetros, o de 1 a 4 micrómetros, o preferiblemente de desde 1 hasta 3 micrómetros.

25 Un material polimérico preferido es polipropileno unido con la ayuda de un catalizador de metaloceno. Tales polímeros de metaloceno-polipropileno ofrecen un nivel mucho mayor de control que los materiales de polipropileno conservativos que están conectados con la ayuda de un catalizador de Ziegler-Natta, porque las moléculas de metaloceno ofrecen un mejor control con respecto a cómo se unen los monómeros, de modo que una elección apropiada de catalizadores puede producir polipropileno isotáctico, sindiotáctico o atáctico, o incluso una combinación de éstos. Todavía adicionalmente, también pueden producir materiales de polipropileno con una  
30 distribución de peso molecular mucho más estrecha que los catalizadores de Ziegler-Natta tradicionales, lo que puede mejorar adicionalmente las propiedades, especialmente porque la distribución de peso molecular más estrecha permite una razón de estiramiento superior, permitiendo por tanto que se hilen fibras más finas.

35 En una realización preferida de la invención, el material no tejido de alta barrera se fabrica mediante estratificación no tejida de filamentos continuos/ablandada por soplado. El uso del material de polipropileno mencionado anteriormente es particularmente útil para la producción de materiales no tejidos empleando esta técnica porque, tal como ya se ha mencionado, permite que se hilen fibras más finas. Además, el aditivo tiene un efecto lubricante en la prensa extrusora, lo que tiene un efecto positivo en las condiciones y la estabilidad del procesamiento. El efecto más alto de añadir triestearato de glicerol se ha logrado en un hilado de fusión SMMS, debido a que se permite que fibras no tejidas de filamentos continuos más finas trabajen de manera sinérgica con un segundo efecto, que es que tres  
40 de estas fibras ablandadas por soplado finas están contenidas en un hilado de fusión SMMMS (MMM), en contraposición a dos haces ablandados por soplado (MM) como en un hilado de fusión SMMS o SSMMS. Emplear tres haces ablandados por soplado permite que cada uno de ellos discurra con un rendimiento inferior para obtener la misma cobertura (gramos por m<sup>2</sup>). Más fibras ablandadas por soplado y más finas dan como resultado un tamaño de poro inferior del material no tejido y un área superficial superior de las fibras. Un tamaño de poro bajo hace más  
45 difícil que penetre un líquido en el material y, puesto que el aditivo aflora a la superficie y es activo con la superficie, una alta área superficial de las fibras aumenta el efecto del aditivo en estado fundido.

50 Los hechos mencionados anteriormente se traducen en las ventajas de usar capas poliméricas en una configuración SMMMS. Sin embargo, la invención también contempla el uso de otros tipos de configuraciones como SMMS, SSMMS, y otras configuraciones conocidas por el experto. Los materiales no tejidos según la presente invención comprenden al menos una capa polimérica no tejida de filamentos continuos (S) o ablandada por soplado (M) que

está compuesta por fibras que comprenden tanto dicho material polimérico como dicho aditivo en estado fundido. En una realización, estas fibras pueden obtenerse a partir de una mezcla del material polimérico y el aditivo en estado fundido en su forma fundida. En una realización específica de la invención, el material no tejido comprende al menos una capa polimérica no tejida de filamentos continuos (S) o ablandada por soplado (M) que está compuesta por

5 fibras que comprenden del 90% p/p al 99,9% p/p de dicho material polimérico y del 0,1% p/p al 10% p/p de dicho aditivo en estado fundido, preferiblemente del 90% p/p al 99,5% p/p de dicho material polimérico y del 0,5% p/p al 10% p/p de dicho aditivo en estado fundido.

Tras hilar las fibras, el aditivo puede estar presente por toda su longitud y diámetro (por ejemplo desde el centro hasta la superficie). Sin embargo, en una realización, el aditivo está presente en una concentración más alta en la

10 superficie que en el centro de las fibras. En una realización, la banda no tejida o lámina de barrera o componente de barrera, que comprende dichas fibras se calienta mediante una fuente de calor o se irradia, o se comprime, por ejemplo mediante rodillos de presión, durante o tras la formación de la banda, (por ejemplo con el fin de obtener este gradiente de concentración). Esto puede realizarse por toda la anchura de la lámina de barrera no tejida o en vías, zonas o regiones específicas (denominadas en el presente documento regiones). Esto puede realizarse mediante el

15 uso de rodillos de compresión por zonas con diámetros y espacios entre rodillos o presiones diversos, o con zonas de calor en forma de rodillos de presión perfilados, calientes, o fuentes de calor por infrarrojos, u otras vías o regiones alternas de energía de radiación. Estas etapas de activación deliberadas pueden emplearse durante la producción de la banda no tejida, o durante la producción de la lámina de barrera no tejida, o durante el almacenamiento o el transporte envasado de las mismas, o durante el procesamiento adicional de las mismas para

20 dar un componente de barrera, o durante la producción final del artículo absorbente. Por tanto, en una realización la invención se refiere a artículos absorbentes con componentes de barrera que comprenden una lámina de barrera no tejida, que comprende una banda o capa no tejida de fibras, que puede obtenerse de una mezcla de dichos polímeros termoplásticos y dicho aditivo, mediante lo cual las fibras en una región de dicha capa o banda tienen una concentración de aditivo más alta sobre la superficie de dichas fibras que en otra región, siendo dicha región

25 normalmente de al menos 1 mm<sup>2</sup>; siendo dicha diferencia de concentración por ejemplo de al menos el 10%, o al menos el 20% o al menos el 30%.

La presente invención comprende, en una realización, láminas de barrera no tejidas y/o componentes de barrera que pueden tener un tamaño de poro de menos de 60 μm, preferiblemente menos de 50 μm, incluso más preferiblemente menos de 45 μm, pero de al menos 1 μm, preferiblemente de al menos 2 μm. En una realización

30 preferida, la lámina de barrera no tejida y/o el componente de barrera tienen una distribución de tamaño de poro estrecha. La lámina de barrera no tejida y/o el componente de barrera pueden tener poros de un tamaño de poro de flujo medio dentro del intervalo de desde 1 hasta 30 μm, y preferiblemente desde 5 hasta 20 μm.

Un material textil no tejido hilado de fusión representativo compuesto por polipropileno convencional con un peso por área de aproximadamente 22 g/m<sup>2</sup>, tal como se facilitará a modo de ejemplo a continuación en el presente

35 documento, puede tener por ejemplo una penetración de líquidos con baja tensión superficial (32 mJ/m<sup>2</sup>) de aproximadamente 16 segundos (SMMS) o 26 segundos (SMMMMS). La lámina de barrera no tejida y/o el componente de barrera según la presente invención tiene en una realización un valor de penetración a tensión superficial, tal como se determina mediante el método descrito en el presente documento para un líquido de tensión superficial de

40 32 mN/m, que ha aumentado en al menos aproximadamente el 25%, preferiblemente en aproximadamente el 50%, incluso más preferiblemente en más de aproximadamente el 100%, y todavía incluso más preferiblemente en más de aproximadamente el 200%. El valor de penetración a tensión superficial puede estar limitado opcionalmente a menos de 200 segundos, o menos de 150 segundos o menos de 100 segundos. Se considera que un componente de barrera o lámina de barrera no tejida tiene los valores de penetración a baja tensión superficial anteriores si tiene

45 este valor en cualquier parte del material, excluyendo las zonas que comprenden el material elástico o los bordes que están unidos a otros materiales.

Las propiedades muy favorables con respecto a la penetración a baja tensión superficial, que pueden observarse en los ejemplos y resultados, pueden lograrse sin la adición de ningún aditivo en estado fundido a base de flúor ni ningún otro producto químico a base de flúor. Además, la presente invención no necesita el recubrimiento del

50 material con materiales a base de silicona ni ningún otro material. Sin embargo, el experto será consciente de que el uso concertado de los elementos de la presente invención con cualquiera de estos procedimientos puede conferir una energía superficial incluso inferior al material.

En una realización, el material no tejido polimérico de alta barrera resultante muestra una penetración de líquidos con baja tensión superficial mejorada, o en otras palabras una barrera aumentada hacia líquidos de baja tensión superficial. La solución presentada en el método anterior es conveniente en lo que se refiere a la fabricación en

55 comparación con el recubrimiento de silicona, ya que puede evitarse una etapa de recubrimiento adicional, equipo adicional o limpieza extra. El aditivo no contiene flúor, permitiendo por tanto obtener las reducciones necesarias en la energía superficial para contener, por ejemplo, el producto del movimiento intestinal sin el uso de una química cuestionable.

Además de reducir la energía superficial y mejorar los tiempos de penetración de líquidos con baja tensión

superficial del material no tejido de polipropileno hilado de fusión, pueden conferirse algunas ventajas adicionales mediante los aditivos de la presente invención. El material no tejido puede llegar a tener más caída y ser más suave debido a la adición del aditivo en estado fundido descrito anteriormente que, a su vez, puede conducir a una mejora en la suavidad percibida (estos se ha sometido a ensayo de manera objetiva usando el método de ensayo del aparato Handle-O-Meter). Además, el aditivo puede tener un efecto lubricante en la prensa extrusora, lo que puede tener un efecto positivo sobre las condiciones y la estabilidad del procesamiento.

El componente de barrera puede usarse como una parte integrada en artículos absorbentes, y en una realización específica en artículos de higiene absorbentes. El artículo de higiene absorbente en el presente documento es preferiblemente un protege-slip o compresa, un pañal para bebés, un producto de higiene femenina, un producto para la incontinencia de adultos, una toallita, una venda o apósitos para heridas, una bata de aislamiento médica, una bata quirúrgica, una cubierta o un paño quirúrgico, un traje o gorro quirúrgico.

En una realización, el componente de barrera comprende adicionalmente una composición de tinta, aplicada normalmente en un patrón y/o en forma de figura(s) y/ o letra(s), por ejemplo mediante impresión. La composición de tinta puede ser una composición acuosa. Esto puede aplicarse a un componente de barrera o lámina de materiales de barrera no tejidos pese a la presencia de fibras sobre la superficie y pese a la naturaleza de barrera y normalmente la naturaleza (por ejemplo hidrófoba) de estos componentes de barrera y láminas de barrera no tejidas en el presente documento.

En una realización en el presente documento, el componente de barrera puede comprender una composición para el cuidado de la piel, también denominada en la técnica loción o composición de loción. Una parte de, o toda la superficie del componente de barrera puede comprender sobre su superficie (por ejemplo puede estar recubierta con) una composición para el cuidado de la piel. Puede preferirse que dicho componente de barrera comprenda dicha composición (o loción) para el cuidado de la piel al menos sobre las partes elásticas, descritas anteriormente, si están presentes.

Métodos de ensayo:

Peso base:

El peso base en el presente documento puede medirse de acuerdo con las normas ASTM D 756, ISO 536 y EDANA ERT-40.3-90. Se define como la masa por área unitaria, en  $\text{g/m}^2$  (también denominado gsm), y se mide en el componente o lámina en su conjunto, si es posible con este método, o en una muestra del mismo; el área superficial de la muestra total puede ser de cualquier tamaño adecuado para el método de ensayo, pero preferiblemente se usa una muestra de  $100 \text{ cm}^2$  ( $\pm 0,5\%$ ). La muestra se acondiciona a  $23^\circ\text{C}$  ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) y a una humedad relativa del 50% durante 2 horas hasta alcanzar el equilibrio, antes de la determinación del peso.

Diámetro de la fibra:

Los diámetros de fibra promedio en número en el presente documento se determinan usando un microscopio electrónico de barrido (SEM) y su software de análisis de imágenes. Se eligen los aumentos de manera que las fibras se amplíen de manera adecuada para las mediciones, por ejemplo entre 1000 y 10.000. Al menos se miden 100 fibras, y se calcula el diámetro de fibra promedio en número con el software y se usa en el presente documento.

Determinación del tamaño de poro máximo (más grande) y el tamaño de poro de flujo medio:

El tamaño de poro máximo y el tamaño de poro de flujo medio tal como se usan en el presente documento pueden medirse con un porómetro PMI según la norma ASTM E1294-89 y los métodos F316-89 (la constante de capilaridad según el método de la norma ASTM es 1; el fluido de humectación es Galwick, con tensión superficial de  $15,9 \text{ mN/m}$ ; la tensión superficial de este fluido puede determinarse tal como se explica a continuación en el presente documento).

Como porómetro, puede usarse de manera adecuada un dispositivo de porimetría de flujo capilar PMI, modelo CFP-1200-AEX.

Se obtiene una muestra circular limpia, libre de arrugas, del componente de barrera (que está libre en la zona de muestra de material elástico o material de película, tal como se describe en el presente documento) o la lámina de barrera no tejida (dependiendo de qué valor necesite someterse a ensayo según la invención), que tiene un diámetro de  $1,0 \text{ cm}$  (acondicionada durante 2 horas a  $20^\circ\text{C}$ , humedad relativa del 50%). Usando pinzas, se sumerge la muestra en una placa Petri cargada con el fluido de humectación Galwick  $15,9 \text{ mN/m}$  de manera que el fluido cubra completamente la muestra, durante 30 segundos. Entonces se da la vuelta a la muestra, usando pinzas, y vuelve a sumergirse en la misma placa y fluido, durante otros 30 segundos. Esto garantiza la saturación completa de los poros con el fluido de humectación.

Entonces, usando pinzas, se coloca la muestra saturada directamente sobre la junta tórica del adaptador de muestras inferior, sin permitir que drene el fluido de humectación, garantizando que la junta tórica quede completamente cubierta por la muestra, pero sin cubrir la gasa durante la colocación de la muestra.

- 5 Con la junta tórica y la muestra orientadas hacia arriba sobre el adaptador inferior y orientadas hacia el adaptador superior, se prepara adicionalmente el porómetro según su manual y se inicia la medición según el manual. El software del aparato analizará las mediciones y notificará el tamaño de poro máximo tal como se usa en el presente documento. También calculará el tamaño de poro de flujo medio.

Rigidez medida en el aparato Handle-O-Meter

Se midió la rigidez medida en el aparato Handle-O-Meter según el método de ensayo convencional WSP 90.3.0 (05).

10 Repelencia al alcohol

Se midió la repelencia al alcohol (AR) mediante el método INDA IST 80.8.

- 15 INDA IST 80.8 es un método de ensayo convencional para medir la resistencia de los materiales textiles no tejidos a la penetración mediante disoluciones de isopropanol acuosas. La repelencia al alcohol se notificó en puntuaciones basadas en las concentraciones de alcohol. Se registró el número más alto de las disoluciones de ensayo que no penetró en el material textil sometido a ensayo en el plazo de cinco minutos.

Método de obtención del valor de penetración a baja tensión superficial (LST. ST)

- 20 El valor de penetración a baja tensión superficial al que se hace referencia en el presente documento puede obtenerse mediante el método de Edana WSP70.3 (05), excepto porque se usa un líquido de baja tensión superficial (véase más adelante) y puede usarse una muestra de 1 pulgada x 1 pulgada (25 mm x 25 mm). La muestra debe estar libre de material elástico o de bordes que estén conectados a otros materiales.

En el presente documento se notifica el valor obtenido a partir de esta medición de la muestra.

El líquido de baja tensión superficial es un líquido con una tensión superficial de 32 mN/m preparado de la siguiente forma:

- 25 En un matraz limpio, se añaden 2,100 gramos de Triton-X-100 a 500 ml de agua destilada (ya en el matraz) y entonces se añaden 5000 ml de agua destilada. Se mezcla la disolución durante 30 minutos y entonces se mide la tensión superficial, que debe ser de 32 mN/m.

(La tensión superficial puede determinarse mediante el método: ASTM D1331-56 ("Standard test method for surface and interfacial tension of solution of surface active agents", Método de ensayo convencional para determinar la tensión superficial e interfacial de una disolución de tensioactivos) usando un tensiómetro Kruss K12.)

- 30 Los siguientes ejemplos y figuras se exponen con el fin de ilustrar la invención en más detalle.

**Figuras:**

La figura 1 es una representación gráfica de la repelencia al alcohol del ejemplo comparativo 1 y los ejemplos 1 a 5.

- 35 Las figuras 2 y 3 son representaciones gráficas de la penetración de líquidos (32 mJ/m<sup>2</sup>) en segundos para el ejemplo comparativo 1 y los ejemplos 1 a 5. La LST se muestra dependiendo de los valores porcentuales para el componente activo en los ejemplos respectivos. La figura 2 también indica el aumento porcentual en LST en comparación con el ejemplo comparativo 1.

La figura 4 es una representación gráfica de la rigidez medida en el aparato Handle-O-Meter [g] del ejemplo comparativo 1 y los ejemplos 1 a 5.

- 40 Las figuras 5 y 6 son representaciones gráficas de la penetración de líquidos (32 mJ/m<sup>2</sup>) en segundos para el ejemplo comparativo 2 y los ejemplos 6 a 8. La LST se muestra dependiendo de los valores porcentuales para el componente activo en los ejemplos respectivos. La figura 5 también indica el aumento porcentual en LST en comparación con el ejemplo comparativo 2.

Las figuras 7 y 8 son representaciones gráficas de la penetración de líquidos (32 mJ/m<sup>2</sup>) en segundos para el ejemplo comparativo 3 y los ejemplos 9 a 12. La LST se muestra dependiendo de los valores porcentuales para el

componente activo en los ejemplos respectivos. La figura 7 también indica el aumento porcentual en LST en comparación con el ejemplo comparativo 3.

5 Las figuras 9 y 10 son representaciones gráficas de la penetración de líquidos ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) en segundos para el ejemplo comparativo 4 y los ejemplos 13 a 16. La LST se muestra dependiendo de los valores porcentuales para el componente activo en los ejemplos respectivos. La figura 9 también indica el aumento porcentual en LST en comparación con el ejemplo comparativo 4.

10 Las figuras 11 y 12 son representaciones gráficas de la penetración de líquidos ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) en segundos para el ejemplo comparativo 5 y ejemplos 17 y 18. La LST se muestra dependiendo de los valores porcentuales para el componente activo en los ejemplos respectivos. La figura 11 también indica el aumento porcentual en LST en comparación con el ejemplo comparativo 5.

### Ejemplos:

Los ejemplos comparativos 1 a 5 pretenden ilustrar el estado de la técnica en comparación con los ejemplos 1 a 19, que pretenden ilustrar las propiedades del material no tejido que pueden lograrse mediante el uso del método dado a conocer en la presente invención.

### 15 **Ejemplo comparativo 1:**

Se produjo un material no tejido multicapa SMMS a partir de polipropileno Ziegler-Natta en una producción continua en una línea de 3 SMMS de Reifenhäuser Reicofil de 5,4 m de ancho. Cada capa de las capas S tenía un peso de  $9,5 \text{ g/m}^2$  y cada una de las capas M tenía un peso de  $1,5 \text{ g/m}^2$ , dando como resultado un producto no tejido estratificado SMMS unido térmicamente que tenía un peso por área total de  $22 \text{ g/m}^2$ .

20 En cada de uno de los siguientes cinco ejemplos, las capas individuales de la lámina SMMS se designarán tal como se indica entre paréntesis: S(1)M(2)M(3)S(4).

### Ejemplo 1

25 Se produjo un material textil estratificado siguiendo el procedimiento descrito en el ejemplo comparativo 1, en el que el polímero que forma la capa 4 contenía el 0,8% p/p de triestearato de glicerol como componente de aditivo, denominado a continuación en el presente documento "componente activo", dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 0,3% p/p de componente activo en el material textil total.

### Ejemplo 2

30 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 1, en el que el polímero que forma cada una de las capas 1 y 4 contenía el 0,8% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 0,7% p/p de componente activo en el material textil total.

### Ejemplo 3

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 1, en el que el polímero que forma cada una de las capas 1 y 4 contenía el 1,6% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,4% p/p de componente activo en el material textil total.

### 35 **Ejemplo 4**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 1, en el que el polímero que forma cada una de las capas 1 y 4 contenía el 2,4% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 2,1% p/p de componente activo en el material textil total.

### Ejemplo 5

40 Se produjo un material textil estratificado según el ejemplo 1, en el que el polímero que forma cada una de las capas 1, 2 y 4 contenía el 2,4% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 2,2% p/p de componente activo en el material textil total. En la tabla 2 se resume el contenido de componente activo del ejemplo comparativo 1 así como de los ejemplos 1 a 5.

Tabla 2:

	Disposición [g]				Configuración
	S	M	M	S	SMMS
	9,5	1,5	1,5	9,5	22 g
Ejemplo	Componente activo por haz [%]				Promedio [%]
C1	0	0	0	0	0,0
1	0	0	0	0,8	0,3
2	0,8	0	0	0,8	0,7
3	1,6	0	0	1,6	1,4
4	2,4	0	0	2,4	2,1
5	2,4	2,4	0	2,4	2,2

5 Los siguientes ensayos se llevaron a cabo según los métodos introducidos en la sección “Métodos de ensayo” para evaluar las propiedades de repelencia al alcohol, las propiedades de penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>), la rigidez CD medida en el aparato Handle-O-Meter (en la dirección transversal) y la rigidez MD medida en el aparato Handle-O-Meter (en la dirección de la máquina). Los resultados correspondientes se resumen en las tablas 3 a 6 y en las figuras 1 a 4.

Se midió la repelencia al alcohol para el ejemplo comparativo 1 así como para los ejemplos 1 a 5 y se muestran los resultados en la tabla 3 y en la figura 1.

Tabla 3:

Ejemplo	Repelencia al alcohol					
	C1	1	2	3	4	5
	3	4	5	5	5	6
	3	4	6	5	5	6
	3	4	5	5	6	6
	3	4	5	6	5	6
	3	4	6	5	6	6
<b>Resultado</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

10

Se midió la penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>) para el ejemplo comparativo 1 así como para los ejemplos 1 a 5 y se muestran los resultados en la tabla 4 y en las figuras 2 y 3.

Tabla 4:

Ejemplo	C1	1	2	3	4	5
Penetración (32 mJ/m <sup>2</sup> ) [s]	16,04	24,72	26,25	29,41	36,51	44,14
Aumento de LST ST [%]	0	54	64	83	128	175

5 La rigidez CD medida en el aparato Handle-O-Meter así como la rigidez MD medida en el aparato Handle-O-Meter para el ejemplo comparativo 1 así como para los ejemplos 1 a 5 y los valores respectivos se facilitan en las tablas 5 y 6 así como en la figura 4.

Tabla 5:

	Rigidez CD medida en el aparato Handle-O-Meter [g]					
Ejemplo	C1	1	2	3	4	5
	7,9	6,6	6,0	5,0	5,1	4,9
	8,7	5,9	5,0	5,5	4,4	4,8
	7,3	6,0	5,4	5,0	4,9	5,1
	8,1	6,0	5,3	4,6	4,9	5,0
	5,9	6,1	4,4	5,3	5,1	4,0
<b>Promedio</b>	<b>7,6</b>	<b>6,1</b>	<b>5,2</b>	<b>5,1</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>
Des. est.	1,1	0,3	0,6	0,3	0,3	0,4
Mín.	5,9	5,9	4,4	4,6	4,4	4,0
Máx.	8,7	6,6	6,0	5,5	5,1	5,1

Tabla 6:

	Rigidez MD medida en el aparato Handle-O-Meter [g]					
Ejemplo	C1	1	2	3	4	5
	11,6	10,4	9	10,1	9,9	8,7
	13,9	11,0	8,8	9,9	8	9,6
	12,3	10,9	10	7,9	8,7	8,8
	13,3	10,7	10	9,3	9,1	8,2
	11,9	10,8	10,8	8,6	8,5	8,0
<b>Promedio</b>	<b>12,6</b>	<b>10,8</b>	<b>9,7</b>	<b>9,2</b>	<b>8,8</b>	<b>8,7</b>

	Rigidez MD medida en el aparato Handle-O-Meter [g]					
Des. est.	1,0	0,2	0,8	0,9	0,7	0,6
Mín.	11,6	10,4	8,8	7,9	8,0	8,0
Máx.	13,9	11,0	10,8	10,1	9,9	9,6

**Ejemplo comparativo 2:**

5 Se produjo un material no tejido multicapa SMMMS a partir de metaloceno-polipropileno en una producción continua en una línea de 4 SMMMS de Reifenhäuser Reicofil de 4,5 m de ancho. Cada capa de las capas S tenía un peso de 9,5 g/m<sup>2</sup> y cada una de las capas M tenía un peso de 1,0 g/m<sup>2</sup>, dando como resultado un producto no tejido estratificado SMMMS unido térmicamente que tenía un peso por área total de 22 g/m<sup>2</sup>.

En cada uno de los tres ejemplos siguientes, las capas individuales de la lámina SMMMS se designarán tal como se indica entre paréntesis: S(1)M(2)M(3)M(4)S(5).

10 **Ejemplo 6**

Se produjo un material textil estratificado siguiendo el procedimiento descrito en el ejemplo comparativo 2, en el que los polímeros que forman las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,3% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 0,3% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 7**

15 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 6, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,3% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 2,0% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,2% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 8**

20 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 6, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,3% p/p, y el que forma la capa 5 contenía el 3,0% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,6% p/p de componente activo en el material textil total.

En la tabla 7 se resume el contenido de componente activo del ejemplo comparativo 2 así como los ejemplos 6 a 8.

25

Tabla 7:

	Disposición [g]					Configuración
	S	M	M	M	S	SMMMS
	9,5	1	1	1	9,5	22 g
Ejemplo	Componente activo por haz [%]					Promedio [%]
C2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	2,3	2,3	2,3	0,0	0,3
7	0,0	2,3	2,3	2,3	2,0	1,2
8	0,0	2,3	2,3	2,3	3,0	1,6

Los siguientes ensayos se llevaron a cabo según el método introducidos en la sección “Métodos de ensayo” para evaluar las propiedades de penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>). Se midió la penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>) para el ejemplo comparativo 2 así como para los ejemplos 6 a 8 y se muestran los resultados en la tabla 8 y en las figuras 5 a 6.

Tabla 8:

Ejemplo	C2	6	7	8
Penetración (32 mJ/m <sup>2</sup> ) [s]	25,59	42,42	64,57	79,17
Aumento de LST ST [%]	0	66	152	209

5

**Ejemplo comparativo 3:**

Se produjo un material no tejido multicapa SMMS a partir de polipropileno Ziegler-Natta en una producción continua en una línea de 3 SMMS de Reifenhäuser Reicofil de 4,5 m de ancho. Cada disposición de las capas S tenía un peso de 6,9 g/m<sup>2</sup> y cada una de las capas M tenía un peso de 0,6 g/m<sup>2</sup>, dando como resultado un producto no tejido estratificado SMMS unido térmicamente que tenía un peso por área total de 15 g/m<sup>2</sup>.

10

En cada uno de los cuatro ejemplos siguientes, las capas individuales de la lámina SMMS se designarán tal como se indica entre paréntesis: S(1)M(2)M(3)S(4).

**Ejemplo 9**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo comparativo 3, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2 y 3 contenían el 7,6% p/p y el que forma la capa 4 contenía el 2,3% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,7% p/p de componente activo en el material textil total.

15

**Ejemplo 10**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 9, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2 y 3 contenían el 2,5% p/p y el que forma la capa 4 contenía el 3,4% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,8% p/p de componente activo en el material textil total.

20

**Ejemplo 11**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 9, en el que los polímeros que forman la capa 1 contenían el 6,0% y el que forma las capas 2 y 3 contenía el 7,6% p/p y el que forma la capa 4 contenía el 6,0% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 6,1% p/p de componente activo en el material textil total.

25

**Ejemplo 12**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 9, en el que los polímeros que forman la capa 4 contenían el 4,1% de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,9% p/p de componente activo en el material textil total.

30

En la tabla 9 se resume el contenido de componente activo del ejemplo comparativo 3 así como de los ejemplos 9 a 12.

Tabla 9:

	Disposición [g]				Configuración
	S	M	M	S	SMMS
	6,9	0,6	0,6	6,9	15 g

	Disposición [g]				Configuración
Ejemplo	Componente activo por haz [%]				Promedio [%]
C3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	7,6	7,6	2,3	1,7
10	0,0	2,5	2,5	3,4	1,8
11	6,0	7,6	7,6	6,0	6,1
12	0,0	0,0	0,0	4,1	1,9

Se llevó a cabo el ensayo de penetración según los métodos introducidos en la sección “Métodos de ensayo” para evaluar las propiedades de penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>). Los resultados correspondientes para el ejemplo comparativo 3 así como para los ejemplos 9 a 12 se resumen en la tabla 10 y en las figuras 7 y 8.

5

Tabla 10:

Ejemplo	C3	9	10	11	12
Penetración (32 mJ/m <sup>2</sup> ) [s]	5,52	7,69	17,42	20,93	16,62
Aumento de LST ST [%]	0	39	216	201	279

**Ejemplo comparativo 4:**

10 Se produjo un material no tejido multicapa SMMMS a partir de polipropileno Ziegler-Natta en una producción continua en una línea de 4 SMMMS de Reifenhäuser Reicofil de 4,5 m de ancho. Cada disposición de las capas S tenía un peso de 6,3 g/m<sup>2</sup> y cada una de las capas M tenía un peso de 0,8 g/m<sup>2</sup>, dando como resultado un producto no tejido estratificado SMMMS unido térmicamente que tenía un peso por área total de 15 g/m<sup>2</sup>.

En cada de los cuatro ejemplos siguientes, las capas individuales de la lámina SMMS se designarán tal como se indica entre paréntesis: S(1)M(2)M(3)M(4)S(5).

**Ejemplo 13**

15 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo comparativo 4, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 1,2% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 1,9% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,0% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 14**

20 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 13, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,4% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 1,9% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,2% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 15**

25 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 13, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,4% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 3,0% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 1,6% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 16**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 13, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,4% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 3,8% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 2,0% p/p de componente activo en el material textil total.

- 5 En la tabla 11 se resume el contenido de componente activo del ejemplo comparativo 4 así como de los ejemplos 13 a 16.

Tabla 11:

	Disposición [g]					Configuración
	S	M	M	M	S	SMMMS
	6,3	0,8	0,8	0,8	6,3	15 g
Ejemplo	Componente activo por haz [%]					Promedio [%]
C4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0	1,2	1,2	1,2	1,9	1,0
14	0	2,4	2,4	2,4	1,9	1,2
15	0	2,4	2,4	2,4	3,0	1,6
16	0,0	2,4	2,4	2,4	3,8	2,0

- 10 Se llevó a cabo el ensayo de penetración según los métodos introducidos en la sección “Métodos de ensayo” para evaluar las propiedades de penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>). Los resultados correspondientes para el ejemplo comparativo 4 así como para los ejemplos 13 a 16 se resumen en la tabla 12 y en las figuras 9 y 10.

Tabla 12:

Ejemplo	C4	13	14	15	16
Penetración (32 mJ/m <sup>2</sup> ) [s]	9,12	10,75	17,33	25,01	28,05
Aumento de LST ST [%]	0	18	90	174	208

**Ejemplo comparativo 5:**

- 15 Se produjo un material no tejido multicapa SMMMS a partir de metaloceno-polipropileno en una producción continua en una línea de 4 SMMS de Reifenhauer Reicofil de 4,5 m de ancho. Cada capa de las capas S tenía un peso de 6,5 g/m<sup>2</sup> y cada una de las capas M tenía un peso de 1,3 g/m<sup>2</sup>, dando como resultado un producto no tejido estratificado SMMMS unido térmicamente que tenía un peso por área total de 17 g/m<sup>2</sup>.

- 20 En cada de los dos ejemplos siguientes, las capas individuales de la lámina SMMMS se designarán tal como se indica entre paréntesis: S(1)M(2)M(3)M(4)S(5).

**Ejemplo 17**

- 25 Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo comparativo 5, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 2,9% p/p y el que forma la capa 5 contenía el 3,5% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 2,0% p/p de componente activo en el material textil total.

**Ejemplo 18**

Se produjo un material textil estratificado tal como se describe en el ejemplo 17, en el que los polímeros que forman cada una de las capas 2, 3 y 4 contenían el 3,9% p/p, y el que forma la capa 5 contenía el 4,8% p/p de componente activo, dando como resultado un porcentaje en peso promedio del 2,7% p/p de componente activo en el material textil total.

5 En la tabla 13 se resume el contenido de componente activo del ejemplo comparativo 5 así como de los ejemplos 17 a 18.

Tabla 13:

	Disposición [g]					Configuración
	S	M	M	M	S	SMMMS
	6,5	1,3	1,3	1,3	6,5	17 g
Ejemplo	Componente activo por haz [%]					Promedio [%]
C5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	2,9	2,9	2,9	3,5	2,0
18	0,0	3,9	3,9	3,9	4,8	2,7

10 Se llevó a cabo el ensayo de penetración según los métodos introducidos en la sección “Métodos de ensayo” para evaluar las propiedades de penetración (32 mJ/m<sup>2</sup>). Los resultados correspondientes para el ejemplo comparativo 5 así como para los ejemplos 17 a 18 se resumen en la tabla 14 y en las figuras 11 a 12.

Tabla 14:

Ejemplo	C5	17	18
Penetración (32 mJ/m <sup>2</sup> ) [s]	18,53	53,50	58,24
Aumento de LST ST [%]	0	189	214

15 Tal como se expone en las tablas 4, 8, 10, 12 y 14 y se muestra en las figuras 2, 5, 7, 9 y 11, los materiales textiles no tejidos según la presente invención muestran un aumento porcentual en LST de más del 25%, en la mayoría de los casos de más del 50%, en algunos casos de más del 100% y en algunos casos incluso de más del 200% en comparación con materiales textiles sin el componente de aditivo según la reivindicación 1, para materiales textiles estratificados tanto SMMS como SMMMS con diferentes pesos por área. Como tal, un material textil no tejido según  
 20 la presente invención puede tener dos veces o incluso tres veces la LST en comparación con materiales textiles sin el componente de aditivo según la reivindicación 1.

**REIVINDICACIONES**

1. Banda no tejida o capa no tejida compuesta por fibras, que puede obtenerse a partir de una mezcla de una o más poliolefinas y un aditivo en estado fundido, caracterizada porque el componente de aditivo comprende un triglicérido.
- 5 2. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual el componente de aditivo comprende triestearato de glicerol.
3. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual las poliolefinas comprenden poliolefinas isotácticas.
4. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual las poliolefinas comprenden polipropileno.
- 10 5. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual las poliolefinas comprenden polipropileno sintetizado con un catalizador de metaloceno.
6. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual el material no tejido es un material textil estratificado, unido térmicamente de dos o más capas poliméricas no tejidas de filamentos continuos (S) y/o ablandadas por soplado (M).
- 15 7. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual las capas poliméricas no tejidas de filamentos continuos (S) y ablandadas por soplado (M) están dispuestas en el orden SMMS, SSMMS o SMMMS.
8. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual la penetración a baja tensión superficial ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) del material no tejido está aumentada en más del 25%.
- 20 9. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual la penetración a baja tensión superficial ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) del material no tejido está aumentada en más del 50%.
10. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual la penetración a baja tensión superficial ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) del material no tejido está aumentada en más del 100%.
- 25 11. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, mediante lo cual la penetración a baja tensión superficial ( $32 \text{ mJ/m}^2$ ) del material no tejido está aumentada en más del 200%.
12. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente una composición para el cuidado de la piel y/o una composición de tinta.
- 30 13. Banda no tejida o capa no tejida según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende capa(s) no tejida(s) de filamentos continuos y/o capa(s) ablandada(s) por soplado, en la que al menos una capa está compuesta por fibras que pueden obtenerse a partir de una mezcla del 90% al 99,5% en peso de dicho polímero de poliolefina termoplástico y desde el 0,5% hasta el 10% en peso de dicho aditivo en estado fundido.

Figura 1:

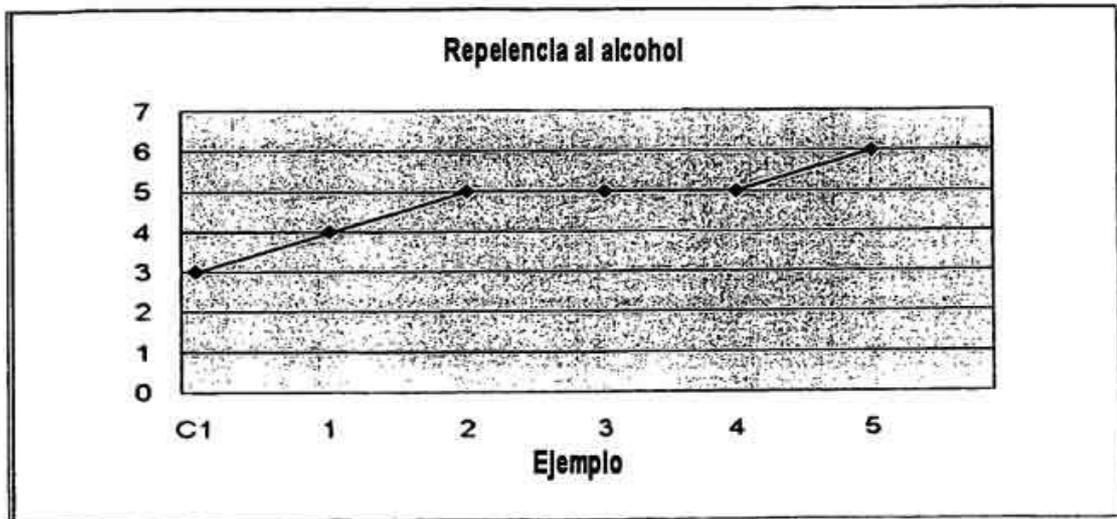


Figura 2:

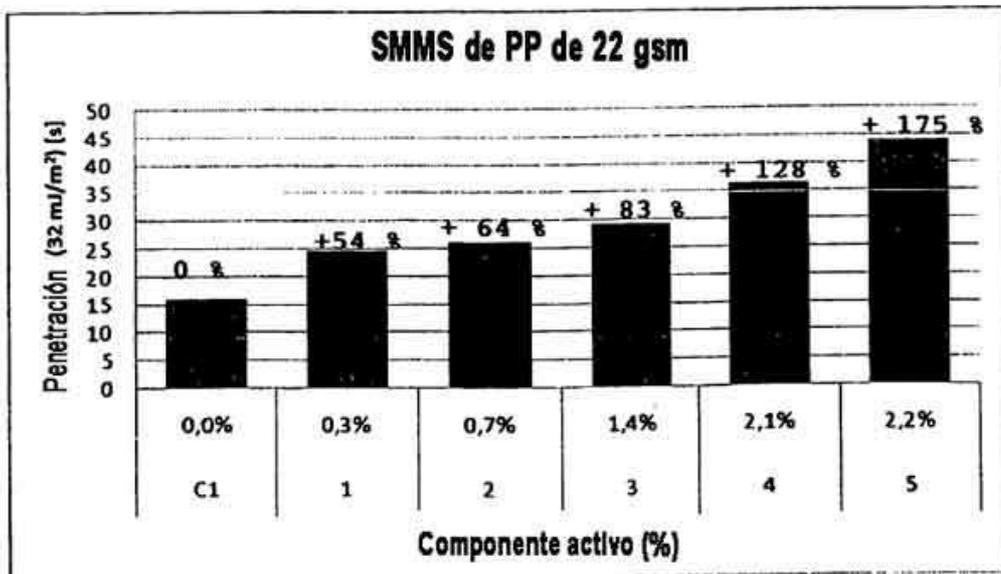


Figura 3:

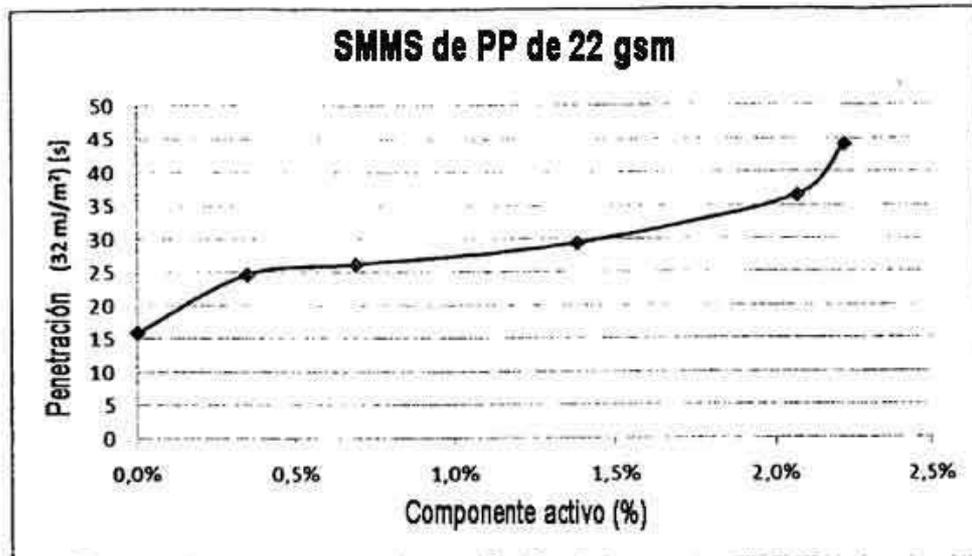


Figura 4:

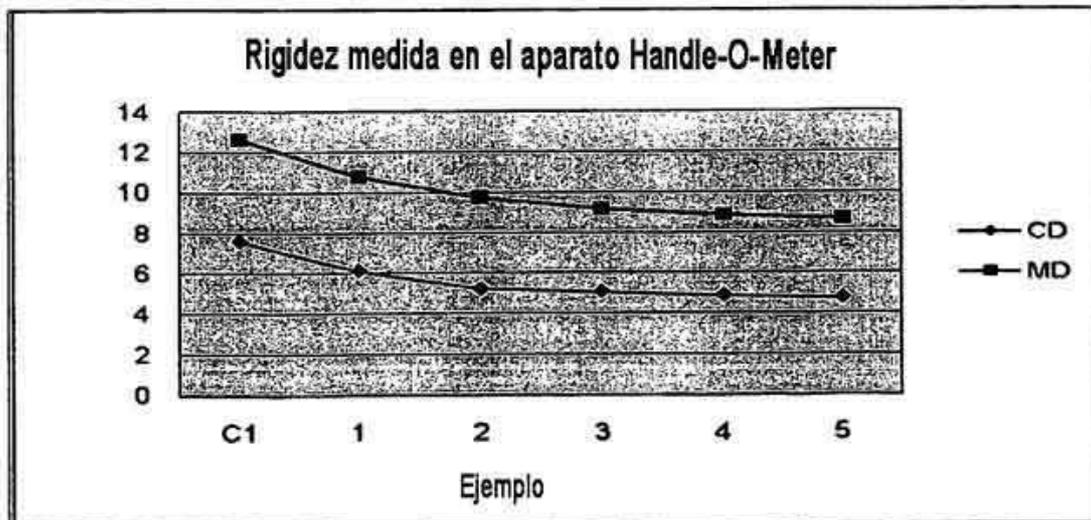


Figura 5:

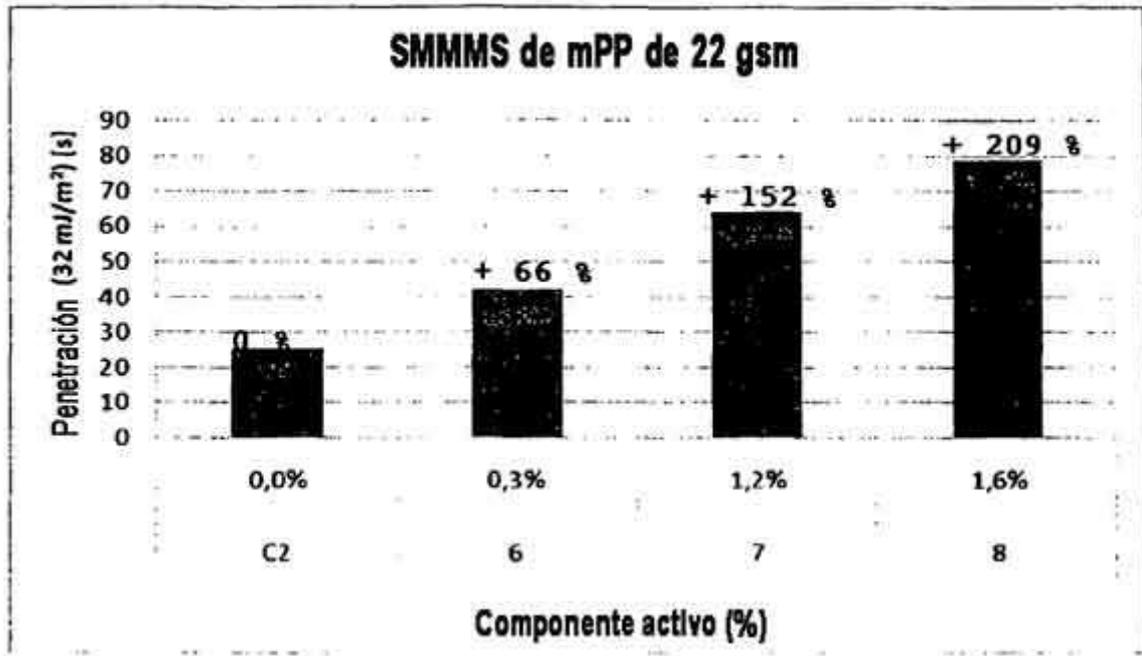


Figura 6:

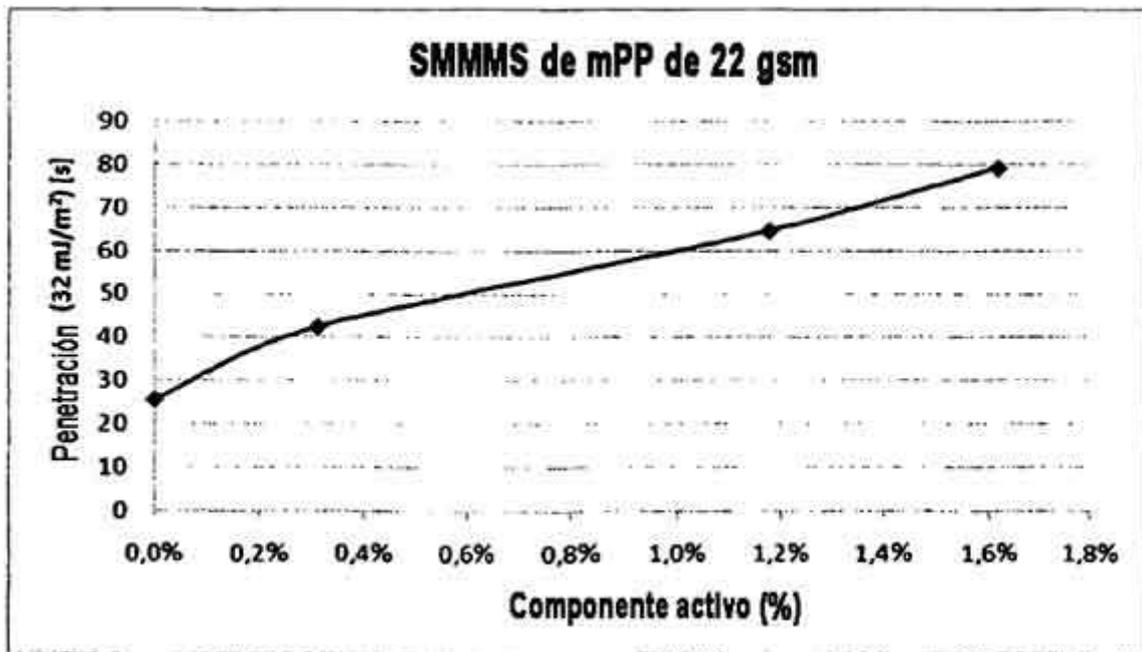


Figura 7:

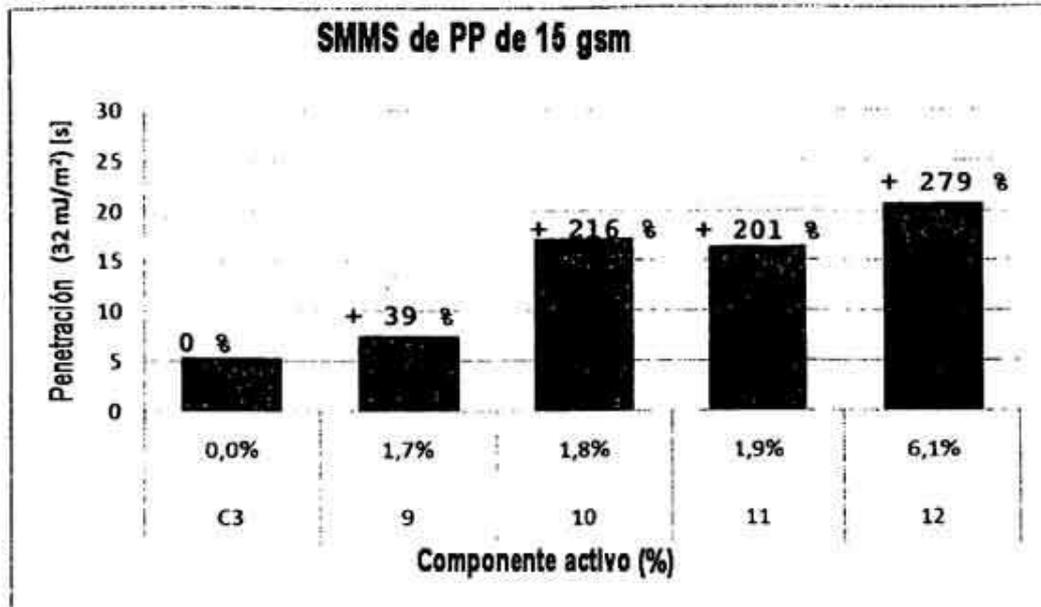


Figura 8:

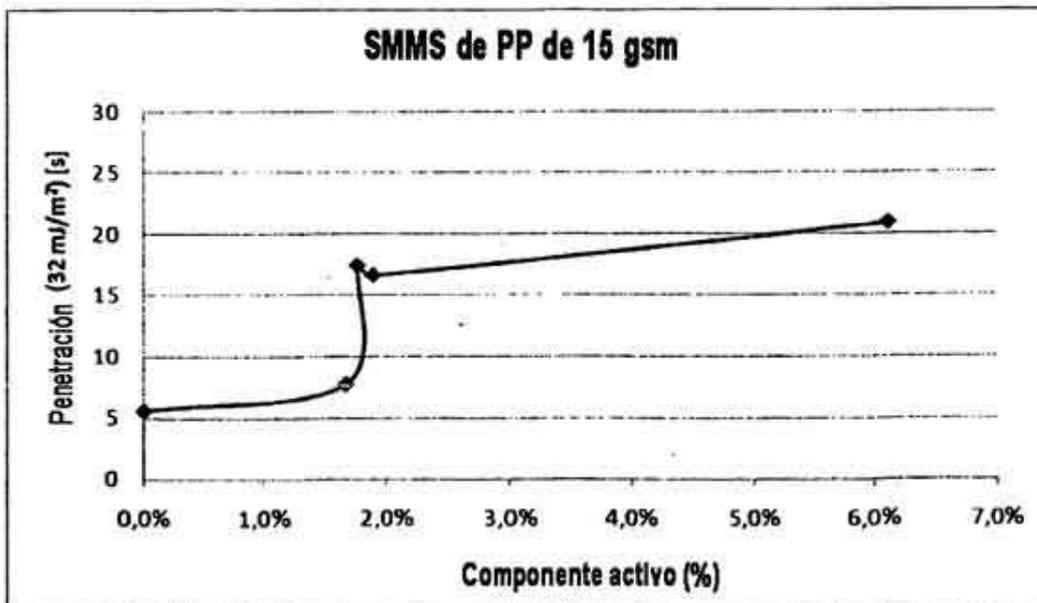


Figura 9:

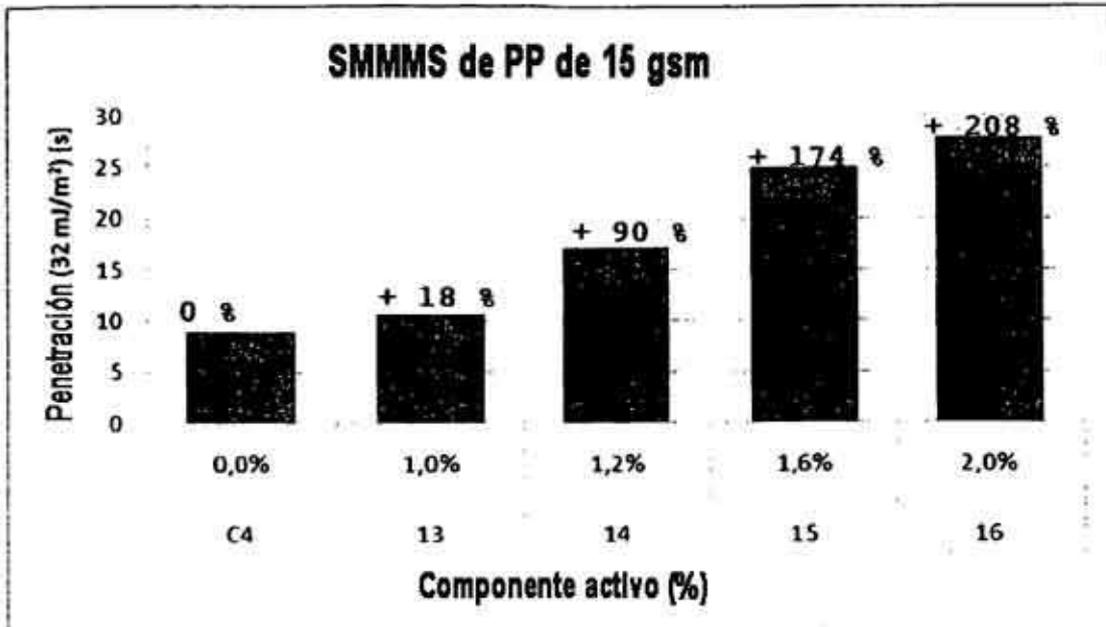


Figura 10:

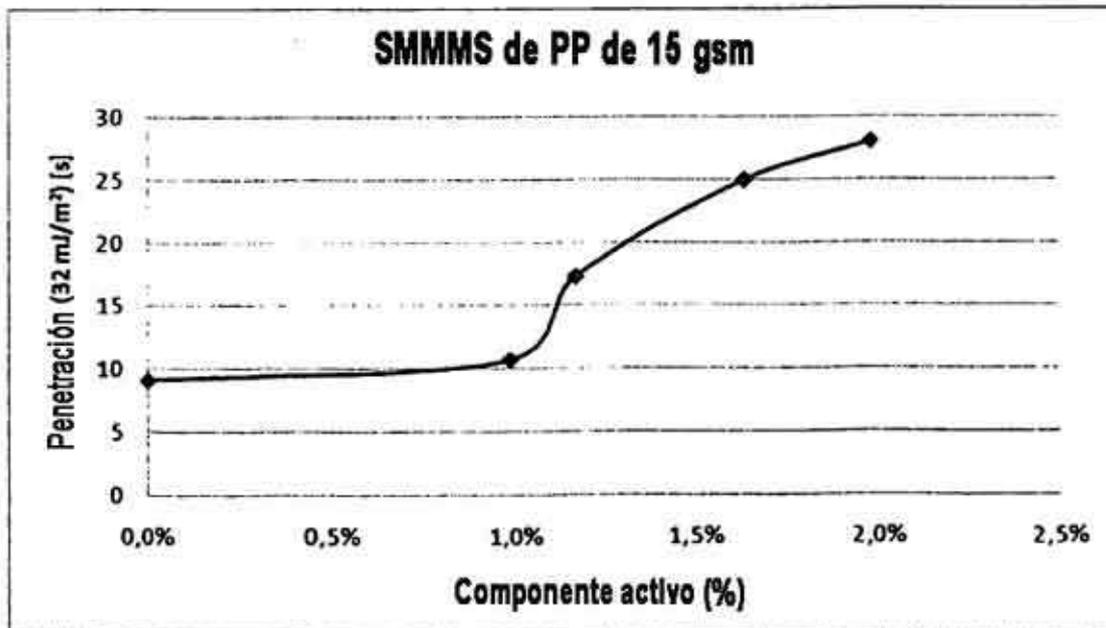


Figura 11

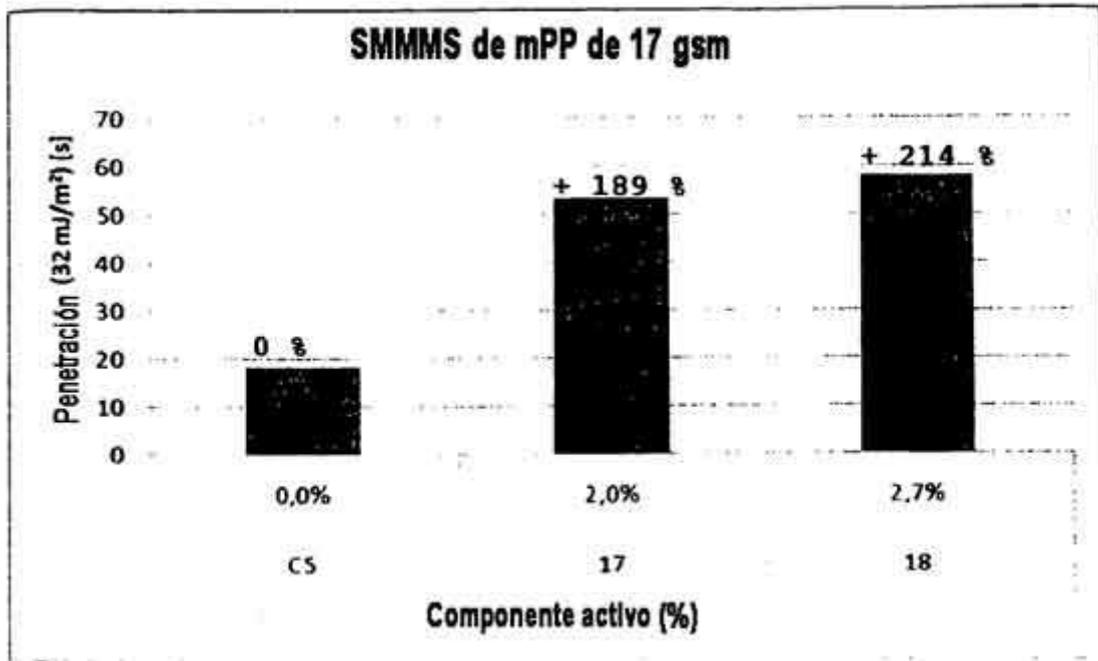


Figura 12

