

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el día 23 de noviembre de 2011 con el N° 11-160780-00000-0000, la(s) sociedad(es) Evonik Degussa GmbH, presentó (presentaron) la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA CATALIZADOR PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL"

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 668 del 31 de mayo de 2013, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 22874, notificado por fijación en lista el 17 de diciembre de 2013, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 11-160780-00008-0000 del 30 de abril de 2014, respondió oportunamente el requerimiento formulado, presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 y 2 que remplaza(n) las originalmente presentadas y ejemplos que complementan el capítulo descriptivo, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. No se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486, puesto que presentó ampliación de materia, una vez señala *"en donde el contenido del catalizador de transesterificación es del 1 al 10% en peso"*, de igual manera no se aceptan los ejemplos presentados como complemento de la descripción por cuanto se incurre en ampliación de la materia previamente divulgada.

Así las cosas, la presente Decisión se toma con base en las reivindicaciones 1 a 12 del pliego allegado mediante escrito N° 11-160780-00000-0000 del 23 de noviembre de 2011, páginas 13 y 14.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 y 11, no cumplen con el requisito de novedad. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención.

El problema técnico consiste en la necesidad de simplificar el procedimiento para la transesterificación de glicéridos con alcoholes monovalentes. Para resolver este problema técnico se presenta un procedimiento para la transesterificación de glicéridos en presencia de un alcohol monovalente, con un catalizador que comprende un catalizador de transesterificación de alcanolatos de metales alcalinos o alcalinotérreos en uno o varios solventes orgánicos de forma rápida y completa.

6.2. Modificaciones no aceptadas (Art 34 D 486 y Art 19, 22 y 34 PCT)

Las reivindicaciones 1 y 2 modificadas, (Pág. 11, radicado N° 11-160780-00008-0000), no son aceptadas porque la reivindicación 1, se refiere a *“en donde el contenido del catalizador de transesterificación es del 1 al 10% en peso”*, sin mencionar si dicho porcentaje, está relacionado con el catalizador bicomponente o con el ácido graso a transesterificar y dado que las características que siguen, corresponden a características de la transesterificación se interpreta que el porcentaje de catalizador se basa en el ácido a transesterificar, lo cual no es aceptado ya que en la descripción y en el capítulo reivindicatorio allegado originalmente, el porcentaje del 1 al 10% de catalizador está referido al sistema catalizador (catalizador bicomponente) así: *“en donde el contenido del catalizador de transesterificación es del 1 al 10% en peso, respecto del sistema catalizador”* –subrayado fuera de texto- (Pág. 13, reivindicación 1, radicado N° 11-160780-00000-0000).

Ahora, la reivindicación 2, hace referencia a *“la concentración del catalizador de transesterificación es del 0,001 – 20% en peso”*, rango que no se encuentra incluido en el rango del 1 al 10% en peso de la reivindicación 1.

Por otra parte, los ejemplos complementarios que se allegaron con el radicado N° 11-160780-00008-0000, no se aceptan dado que corresponde a información que no se había divulgado inicialmente, es importante aclarar que la adición de ejemplos o nuevos efectos dentro de la descripción y/o la adición de características técnicas que no habían sido mencionadas inicialmente en las reivindicaciones ni en la descripción se consideran ampliación de materia y no pueden ser aceptados.

6.3. Determinación del estado de la técnica.

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 23 de noviembre de 2010, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró (encontraron) el (los) siguiente(s) documento(s) que anticipa(n) el objeto de esta solicitud:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Art. 1	“Opciones para la producción y uso del biodiésel en el Perú”	Agosto/2007
D2	Art. 2	“Technical aspects of biodiesel production: by transesterification – a review”	2006

El documento D1¹ una visión general sobre las opciones para la producción y uso de biodiésel en el Perú, con sus ventajas y oportunidades, pero también con los obstáculos y amenazas aún existentes (Pág. 15, Introducción).

El documento D2² divulga que el biodiesel, químicamente es monoalquil ésteres de ácidos grasos de cadena larga derivados de materia prima de alimentación renovables como los aceites vegetales y grasas animales. Es producido por transesterificación en el que, el aceite o la grasa se hace reaccionar con un alcohol monohídrico en presencia de un catalizador. El proceso de transesterificación se ve afectada por las condiciones de reacción, la proporción molar de alcohol a aceite, el tipo de alcohol, el tipo y cantidad de catalizadores, el tiempo de reacción, la temperatura y la pureza de los reactivos (Pág. 248, Resumen).

6.3. Novedad.

Según lo dispuesto en el artículo 16 de la Decisión 486: *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica.*

El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”.

En el presente caso, el procedimiento reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *“Un procedimiento para la catálisis de reacciones de transesterificación, caracterizado porque...”* (Ver página 13 radicado N° 11-160780-00003-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

1[http://www.olade.org/sites/default/files/CIDA/Biocomustibles/Otros/Proceso%20de%20Produccion%20de%20Biodiesel%20\(Modelo%20de%20Peru\).pdf](http://www.olade.org/sites/default/files/CIDA/Biocomustibles/Otros/Proceso%20de%20Produccion%20de%20Biodiesel%20(Modelo%20de%20Peru).pdf)
2<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032104001236>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Tabla 1

Características esenciales	D1	D2
Procedimiento para la catálisis de reacciones de transesterificación, caracterizado porque emplea	La transesterificación de los triglicéridos puede ser realizada mediante diferentes procesos catalíticos (4.2.2 El catalizador, Pág. 109 y Tabla 5.3, Pág. 125).	La reacción de transesterificación es representada por la ecuación general de la figura 1. $\text{RCOOR}^1 + \text{R}^2\text{OH}$ Ester Alcohol $\xrightleftharpoons{\text{Catalyst}}$ $\text{RCOOR}^2 + \text{R}^1\text{OH}$ Ester Alcohol Fig. 1. General equation of transesterification. La transesterificación es una reacción reversible y ocurre esencialmente por el contacto entre los reactivos. Sin embargo, la presencia de un catalizador acelera la conversión (2. Transesterification, Pág. 251).
Un sistema catalizador que comprende un catalizador de transesterificación, seleccionado del grupo de los alcanolatos de metales alcalinos o alcalinotérreos en uno o varios solventes orgánicos,	Los catalizadores utilizados pueden ser clasificados de la siguiente manera: Catalizadores alcalinos: hidróxido de sodio (NaOH), hidróxido de potasio (KOH), metilato de sodio (NaOMe) (4.2.2 El catalizador, Pág. 109). El NaOH viene en forma de cristales que deben ser disueltos en el metanol antes de la transesterificación. El hidróxido de potasio viene también en forma de cristales que deben ser disueltos en el metanol antes de la transesterificación. El metilato de sodio no está disponible en estado puro, debido a que es muy inflamable. Se presenta entonces comercialmente como una solución al 30% en metanol (Catalizadores alcalinos, Pág. 109 y 110).	Los catalizadores usados en transesterificación de triglicéridos están clasificados en alcalinos, ácidos, enzimáticos y heterogéneos, entre los cuales los catalizadores alcalinos como el hidróxido de sodio, el metóxido de sodio, el hidróxido de potasio y el metóxido de potasio son los más efectivos (4.2 Catalyst type and concentration, Pág. 255). Actualmente, la mayor parte del biodiesel se hace con aceites comestibles, metanol y un catalizador alcalino (Pág. 254, Párr. 2)

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

En donde el contenido del catalizador de transesterificación es del 1 al 10% en peso, respecto del sistema catalizador.	La primera operación consiste en disolver el catalizador en el alcohol (metanol o etanol). La cantidad de catalizador a utilizar depende de la acidez del aceite, pero suele variar entre un 0,5 y 1% (5.1.2 Transesterificación, Pág. 119). Según los datos de las tablas 4.8 y 4.9 (Pág. 108 y 109), la cantidad de catalizador normalmente empleado 0,5 a 1% (Pág. 119) y debido a que el catalizador se disuelve en el alcohol antes de la transesterificación, entonces la relación catalizador/alcohol es la siguiente: Relación en peso (g) metanol/aceite de palma es igual a 1:4,2 (Tabla 4.8), que es equivalente a 23,8:100, Si se usa 0,5% de catalizador, la concentración de la solución de catalizador sería $0,5/23,8=2,1\%$. Si se usa 1% de catalizador, la concentración de la solución de catalizador sería $1/23,8=4,2\%$.	Se estudió la metanolisis de grasa vacuna con NaOH y NaOMe como catalizadores. Los catalizadores NaOH y NaOMe alcanzaron su máxima actividad a 0,3 y 0,5% en peso de la grasa de buey, respectivamente. Este resultado difiere de otros reportes en los cuales la conversión a una relación molar de 6:1 de alcohol/aceite para un 1% de NaOH y 0,5% de NaOMe fueron casi los mismos después de 60 minutos. Como catalizador en el proceso de metanolisis alcalina, se han usado principalmente hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, en concentración de 0,4 a 2% peso de aceite. Los aceites refinados y crudos con 1% de hidróxido de sodio o hidróxido de potasio como catalizador dando como resultado la conversión exitosa (4.2 Catalyst type and concetration, Pág. 255).
--	--	---

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del procedimiento de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el (los) documento(s) D1 y D2 por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 2 a 5 no mencionan alguna característica que hagan nuevo el procedimiento de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Tabla 5.3: Características de principales los procesos para la producción de biodiésel

Método	Transesterificación alcalina	Esterificación ácida y transesterificación alcalina	Transesterificación alcalina con etanol	Transesterificación enzimática	Transesterificación con catalizador heterogéneo	Transesterificación supercrítica	Transesterificación supercrítica con co-solvente
Alcohol	Metanol	Metanol	Etanol	Metanol	Metanol	Metanol	Metanol
Catalizador	NaOH, KOH ó metilato de sodio	H ₂ SO ₄ y NaOH, KOH ó metilato de sodio	NaOH, KOH ó metilato de sodio	Lipasas	Óxido de zinc y aluminio	-	-
Razón molar alcohol:aceite	6:1	30-50:1 (esterif.) 6:1 (transesterif.)	9:1 - 12:1	4:01	n/d	42:1	24:1
Temperatura (°C)	50-80	50-80	30-70	30-40	n/d	320	280
Presión (bar)	1	1	1	1	n/d	400	128
Tiempo de reacción (min)	60-120	60+60	60	720	n/d	5-15	5-15
Sensibilidad a presencia de agua	Si	Si	Alta	No	n/d	No	No
Sensibilidad a ácidos grasos libres	Si	No	Si	No	n/d	No	No
Pretratamiento requerido	Neutralización aceite	Esterificación ácida es pretratamiento	Neutralización y secado de aceite	No	No	No	No
Remoción de catalizador	Neutralización y lavado con agua	Neutralización y lavado con agua	Neutralización y lavado con agua	Filtrado	Filtrado	No necesaria	No necesaria
Remoción de jabones	Lavado con agua	Lavado con agua	Lavado con agua	No necesaria	No necesaria	No necesaria	No necesaria
Rendimiento en biodiésel	96%	97%	95%	95%	98%		98%
Calidad de glicerol	Baja	Baja	Baja	Alta	Alta (98% de pureza)	Alta (96,4% de pureza)	Alta (96,4% de pureza)
Efluentes	Alcalinos-jabonosos	Ácidos y alcalinos-jabonosos	Alcalinos-jabonosos	No hay	No hay	Agua de refrigeración	Agua de refrigeración
Otros	Limitado a aceites de buena calidad. Rendimiento se puede mejorar realizándolo en 2 etapas.	Se requiere equipos resistentes a ácido sulfúrico (caros).	Limitado a aceites de muy buena calidad y etanol anhidro.	Se necesitan cosolventes. Enzimas son caras. Separación por centrifugación.	Proceso en dos etapas	Altos costos de inversión y operación, compensados por menor pre- y post-tratamiento	Requiere cosolvente: propano. Altos costos compensados por menor pre- y post-tratamiento.

Por otra parte, el procedimiento reclamado en la solicitud no es nuevo, teniendo en cuenta que la reivindicación 6 se refiere a: “*Un procedimiento de preparación de ésteres de alquilo de ácidos grasos, que comprende...*” (Ver página 13 radicado N° 11-160780-00003-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 6, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Tabla 2

Características esenciales	D1	D2
Procedimiento de preparación de ésteres de alquilo de ácidos grasos, que comprende la transesterificación de al menos un mono-, di- o triglicérido en presencia de al menos un alcohol monovalente, caracterizado porque	El biodiesel, el cual se compone de ésteres mono-alquílicos de ácidos grasos de cadena larga, es obtenido mediante la transesterificación de aceites o grasas vegetales o animales con un alcohol (Cap. 4, Producción de biodiesel: Materias primas e insumos, Pág. 91, Párr. 1 y Figura 5.1, Pág. 114). Cuando todos los ácidos grasos de un triglicérido son idénticos, éste se denomina <i>triglicérido simple</i>. Cuando los triglicéridos han perdido uno o dos de sus ácidos grasos, se denominan <i>di- y monoglicéridos</i>, respectivamente, y éstos pueden estar presentes también en aceites no refinados o ya degradados. Los aceites y grasas animales y vegetales son mezclas de triglicéridos diferentes, los cuales a su vez están compuestos frecuentemente por ácidos grasos diferentes (4.1.3 Composición de los aceites y grasas, Pág. 98, Párr. 6 a 8).	La reacción de transesterificación es representada por la ecuación general de la figura 1. $\begin{array}{ccccccc} \text{RCOOR}^1 & + & \text{R}^2\text{OH} & \xrightleftharpoons{\text{Catalyst}} & \text{RCOOR}^2 & + & \text{R}^1\text{OH} \\ \text{Ester} & & \text{Alcohol} & & \text{Ester} & & \text{Alcohol} \end{array}$ Fig. 1. General equation of transesterification. Si el metanol es usado en el proceso de transesterificación, el proceso es llamado metanolisis. En la figura 2, se representa la metanolisis de triglicéridos $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_2-\text{OCOR}^1 & & & \text{CH}_2\text{OH} & & \text{R}^1\text{COOCH}_3 \\ & & & & & \\ \text{CH}-\text{OCOR}^2 & + & 3\text{CH}_3\text{OH} & \xrightleftharpoons{\text{Catalyst}} & \text{CHOH} & + & \text{R}^2\text{COOCH}_3 \\ & & & & & \\ \text{CH}_2-\text{OCOR}^3 & & & \text{CH}_2\text{OH} & & \text{R}^3\text{COOCH}_3 \\ \text{Triglyceride} & & \text{Methanol} & & \text{Glycerol} & & \text{Methyl esters} \end{array}$ Fig. 2. General equation for transesterification of triglycerides. (2. Transesterification, Pág. 251, Figuras 1 y 2, Pág. 251 y 252). La transesterificación de triglicéridos produce esteres de alquilo de ácidos grasos y glicerol. Los diglicéridos y los monoglicéridos son intermedios en este proceso. El mecanismo de la transesterificación se describe en la figura 3. $\begin{array}{lcl} \text{Triglyceride} + \text{R}^1\text{OH} & \rightleftharpoons & \text{Diglyceride} + \text{RCOOR}^1 \\ \text{Diglyceride} + \text{R}^1\text{OH} & \rightleftharpoons & \text{Monoglyceride} + \text{RCOOR}^1 \\ \text{Monoglyceride} + \text{R}^1\text{OH} & \rightleftharpoons & \text{Glycerol} + \text{RCOOR}^1 \end{array}$ Fig. 3. General equation for transesterification of triglycerides. (3. Transesterification kinetics and mechanism, Pág. 251, y figura 3, Pág. 253).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

e usa un sistema catalizador que comprende un catalizador de transesterificación seleccionado del grupo de los alcanolatos de metales alcalinos o alcalinotérreos en uno o varios solventes orgánicos	Los catalizadores utilizados pueden ser clasificados de la siguiente manera: Catalizadores alcalinos: hidróxido de sodio (NaOH), hidróxido de potasio (KOH), metilato de sodio (NaOMe) (4.2.2 El catalizador, Pág. 109). El NaOH viene en forma de cristales que deben ser disueltos en el metanol antes de la transesterificación. El hidróxido de potasio viene también en forma de cristales que deben ser disueltos en el metanol antes de la transesterificación. El metilato de sodio no está disponible en estado puro, debido a que es muy inflamable. Se presenta entonces comercialmente como una solución al 30% en metanol (Catalizadores alcalinos, Pág. 109 y 110).	Los catalizadores usados en transesterificación de triglicéridos están clasificados en alcalinos, ácidos, enzimáticos y heterogéneos, entre los cuales los catalizadores alcalinos como el hidróxido de sodio, el metóxido de sodio, el hidróxido de potasio y el metóxido de potasio son los más efectivos (4.2 Catalyst type and concentration, Pág. 255). Actualmente, la mayor parte del biodiesel se hace con aceites comestibles, metanol y un catalizador alcalino (Pág. 254, Párr. 2)
En donde el contenido del catalizador de transesterificación es del 1 al 10% en peso, respecto del sistema catalizador, para catálisis.	La primera operación consiste en disolver el catalizador en el alcohol (metanol o etanol). La cantidad de catalizador a utilizar depende de la acidez del aceite, pero suele variar entre un 0,5 y 1% (5.1.2 Transesterificación, Pág. 119). Según los datos de las tablas 4.8 y 4.9 (Pág. 108 y 109), la cantidad de catalizador normalmente empleado 0,5 a 1% (Pág. 119) y debido a que el catalizador se disuelve en el alcohol antes de la transesterificación, entonces la relación catalizador/alcohol es la siguiente: Relación en peso (g) metanol/aceite de palma es igual a 1:4,2 (Tabla 4.8), que es equivalente a 23,8:100,	Se estudió la metanolisis de grasa vacuna con NaOH y NaOMe como catalizadores. Los catalizadores NaOH y NaOMe alcanzaron su máxima actividad a 0,3 y 0,5% en peso de la grasa de buey, respectivamente. Este resultado difiere de otros reportes en los cuales la conversión a una relación molar de 6:1 de alcohol/aceite para un 1% de NaOH y 0,5% de NaOMe fueron casi los mismos después de 60 minutos. Como catalizador en el proceso de metanolisis alcalina, se han usado principalmente hidróxido de sodio o hidróxido de potasio, en concentración de 0,4 a 2% peso de aceite. Los aceites refinados y crudos con 1% de hidróxido de sodio o hidróxido de potasio como catalizador dando como resultado la conversión exitosa. (4.2 Catalyst type and concentration, Pág. 255).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 12, y las reveladas en el (los) documento(s) D1 y D2 que representa(n) el estado de la técnica:

Tabla 3

Características esenciales	D1	D2
Biodiesel caracterizado porque comprende los ésteres de alquilo de ácidos grasos	El biodiésel, el cual se compone de ésteres monoalquílicos de ácidos grasos de cadena larga, es obtenido mediante la transesterificación de aceites o grasas vegetales o animales con un alcohol (Cap. 4, Producción de biodiesel: Materias primas e insumos, Pág. 91, Párr. 1).	El biodiesel es el éster monoalquil de ácidos grasos de cadena larga derivados de materias primas renovables, tales como aceites vegetales o grasas animales, para su uso en motores de encendido por compresión. El biodiesel, que se considera como un posible sustituto de combustible diésel convencional es comúnmente, compuesto de ésteres metílicos de ácidos grasos que se pueden preparar a partir de triglicéridos presentes en aceites vegetales por transesterificación con metanol. El biodiesel resultante es bastante similar al combustible diésel convencional en sus principales características (1.3 Biodiesel, Pág. 251).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del producto de la reivindicación 12 habían sido divulgadas previamente en el (los) documento(s) D1 y D2 por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Por otra parte el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción”*.

“Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

Así las cosas, las reivindicaciones incluidas en el escrito radicado bajo el N° 11-160780-00003-0000, no se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 30 anteriormente transcrito, por cuanto: i) Las reivindicaciones 1 y 6 hacen referencia a un procedimiento, sin embargo, no muestran la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto. Es así como se limitan a suministrar las características de una de las materias primas, pero no se reivindican las etapas

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

técnicas con sus condiciones técnicas como temperaturas, flujos, presiones, etc., ii) En la reivindicación se hace referencia a un sistema catalizador, pero este término no es claro, iii) Las reivindicaciones 1, 4, 6, 8 y 12 presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como, “*catalizador de transesterificación*”, “*alcanolatos de metales alcalinos o alcalinotérreos*”, “*solventes orgánicos*”, “*ésteres de alquilo de ácidos grasos*” y “*alcohol monovalente*”, los cuales aunque corresponden a términos ampliamente conocidos, abarcan una amplia gama de posibilidades; de tal manera sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, iv) En las reivindicaciones 1, 4 a 6 y 9 a 12 los términos “*uno o varios*”, “*al menos*” y “*una o varias*”, son imprecisos y/o relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica; y v) La reivindicación 12 presenta falsa dependencia con las reivindicaciones 6 a 11.

En referencia con el argumento de la solicitante, según el cual “*los documentos del estado del arte D1 y D2 son de carácter general y no anticipan el proceso específico...*”, es importante aclarar que aunque dichos documentos divulgan de manera general el proceso de transesterificación de aceites, también divulgan las principales características de los procesos para la producción de biodiesel por transesterificación y divulgan: los catalizadores y su concentración, la temperatura, la presión, el tiempo de reacción, entre otros (D1- Tabla 5.3, Pág. 125 y D2 – numerales 4.2 a 4.5, Pág. 255 a 257). Y dado que las características de la presente solicitud, se encuentran divulgadas en dichos documentos, entonces estos se consideran documentos del estado del arte, que anticipan la materia reivindicada.

Con respecto al argumento de la solicitante donde afirma que “*D1 no describe la característica técnica de la presente invención, esta es, que el catalizador de transesterificación se usa en una cantidad del 1 a 10% en peso.*”, es oportuno aclarar que con respecto a la cantidad de catalizador, bien sea con base en el “*catalizador bicomponente*” o el aceite a transesterificar, el documento D1 divulga que la cantidad de catalizador a utilizar depende de la acidez del aceite, pero suele variar entre un 0,5 y 1%, que la primera operación consiste en disolver el catalizador en el alcohol (metanol o etanol), y que luego se realiza la transesterificación propiamente dicha, para lo cual se mezclan el aceite y el metanol con el catalizador disuelto, (Pág. 119 y Figura 5.1, Pág. 114); por otra parte, divulga que una de las variables más importantes que afectan el rendimiento de la transesterificación es la razón molar entre el alcohol y los triglicéridos, donde razón molar se entiende como la cantidad de moléculas de alcohol necesarias para reaccionar con una molécula de triglicérido o aceite (por estequiometría 3:1), pero dado que la transesterificación es una reacción de equilibrio reversible, se necesita un gran exceso de alcohol para forzar la reacción hacia la derecha, por lo tanto, en la práctica, se recomienda una razón molar de 6:1, cuando se trabaja con metanol o de 9:1 cuando se emplea etanol, para asegurar una conversión máxima de los triglicéridos a ésteres. En las tablas 4.8 y 4.9, muestra un ejemplo de la cantidad de alcohol (metanol y etanol) necesarios para la transesterificación de aceite de palma con las relaciones molares recomendadas así:

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Tabla 4.8: Metanol, transesterificación y razón molar

	Metanol	Aceite de palma
Fórmula	CH ₃ OH	-
Peso molecular	32 u	807 u
Peso de 1 mol de producto	32 g	807 g
Razón molar recomendada: 6:1	6 moles	1 mol
Peso requerido para reacción (g)	192	807
Relación en peso (g)	1	4,2
Es decir, por cada 4,2 g de aceite de palma se requiere 1 g de metanol para que la reacción sea completa.		

Tabla 4.9: Etanol, transesterificación y razón molar

	Etanol	Aceite de palma
Fórmula	CH ₃ CH ₂ OH	-
Peso molecular	46 u	807 u
Peso de 1 mol de producto	46 g	807 g
Razón molar recomendada: 9:1	9 moles	1 mol
Peso requerido para reacción (g)	414	807
Relación en peso (g)	1	1,9
Es decir, por cada 1,9 g de aceite de palma, se requiere 1 g de etanol para que la reacción sea completa.		

Con los datos de la tabla 4.8, se tiene que:

1 g de metanol → 4,2 g de aceite,

lo cual equivale a

23,8 g de metanol → 100 g de aceite

Y si la cantidad de catalizador recomendado es de 0,5% a 1% en relación con el aceite (Pág. 119), y si este se diluye inicialmente en el alcohol requerido para la reacción, entonces se obtendría una solución catalizador/alcohol con una concentración de catalizador de:

0,5/23,8 a 1/23,8 → 2,17% a 4,35%

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

Si se realiza el mismo ejercicio para los datos de la tabla 4.9 se obtiene una solución de catalizador en etanol con una concentración entre 1 y 2%.

Valores que se encuentran dentro del rango presentado por la presente solicitud; en conclusión, aunque el documento D1, no divulgue explícitamente la concentración de la dilución del catalizador en el alcohol, es sencillo para el técnico medianamente versado en la materia llegar a dicho valor con los datos divulgados en D1, de tal manera el documento D1, afecta la novedad de la invención de manera implícita.

En este mismo sentido, el documento D2, aunque no es explícito en la concentración de la solución de catalizador, también hace referencia al contenido de catalizador con respecto al aceite y a la relación molar alcohol/aceite recomendada para transformación máxima (Pág. 255 y 266), datos con los que se puede calcular la relación catalizador/alcohol, como se explicó anteriormente.

Con base en el argumento de la solicitante acerca de que *“No existen indicios en **D1 y D2** que sugieran la aplicación de un catalizador bicomponente...”*, esta Oficina se permite aclarar que el documento D1 en la figura 5.1 (presentada anteriormente, en este mismo oficio), muestra el proceso de producción de biodiesel por transesterificación alcalina, donde es explícito que el catalizador se disuelve en todo el alcohol necesario para la transesterificación puesto que en la etapa de transesterificación no hay ingreso adicional de alcohol, de tal manera se puede concluir que la única entrada de alcohol es la que ingresa con el catalizador (solución de catalizador o catalizador bicomponente).

Ahora bien, en relación con las ventajas que atribuye la solicitante a la invención tales como *“simplificación del control de la reacción, mejora de la estabilidad de las soluciones durante el almacenamiento, mejor manejo de la solución en el proceso de producción”*, esta Oficina se permite señalar que dichas ventajas no se ven claras en los ejemplos presentados, dado que en todos ellos, tanto en los comparativos como en los realizados de acuerdo con la invención, se emplean los mismos tiempos de reacción, las mismas condiciones de proceso, y los resultados obtenidos son muy similares; por otra parte, no se reporta el tiempo o las condiciones necesarias para obtener una solución de catalizador en alcohol entre el 1 y el 10%, por lo cual no son claras las ventajas técnicas que se promulgan al comparar dicho proceso con el presentado en el documento D1, que muestra una disolución del catalizador antes de la etapa de transesterificación.

SÉPTIMO: Que la solicitante, mediante memorial de fecha 30 de abril de 2014 modificó el título de la invención a “PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE ÉSTERES DE ALQUILO DE ÁCIDOS GRASOS”.

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:35798

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad N° 11-160780

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada "PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE ÉSTERES DE ALQUILO DE ÁCIDOS GRASOS".

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la(s) sociedad(es) Evonik Degussa GmbH, advirtiéndole(s) que contra ella(s) procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 30 May 2014

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

MAURICIO PATIÑO BONNET, PATMARKS@PRIETOCARRIZOSA.COM

Elaboró: Alba Rocio Lemus Quiroga
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño Fernández