

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-82149- -4	FECHA: 2015-10-26 15:35:36
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 8
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

Asunto: Radicación: 14-82149- -4
Trámite: 11
Evento: 378
Actuación: 519
Oficio: 12771
Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2012/055469				
Fecha de Presentación Internacional	14/09/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Radicado N° 14-082149-00000-0000	15/Abril/2014
Reivindicaciones:	Radicado N° 14-082149-00000-0000	15/Abril/2014
Dibujos:	Radicado N° 14-082149-00000-0000	15/Abril/2014
Prioridad:	US 61/535,893	16/Septiembre/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante

al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. En el presente caso se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del capítulo reivindicatorio (Radicado N°. 14-082149-00000-0000).

Título de la solicitud: “MICROORGANISMOS Y MÉTODOS PARA PRODUCIR ALQUENOS”.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar métodos alternativos para producir efectivamente cantidades comerciales de alquenos.

Para resolver este problema técnico la solicitud en estudio proporciona organismos microbianos de origen no natural que contienen una trayectoria de alqueno expresada en una cantidad suficiente para convertir un alcohol en un alqueno.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C12N 15/74.

4. No es una invención (Art 15 D 486 literal (b))

El objeto de las reivindicaciones 9 y 10 no es patentable de acuerdo con el Art citado. Puesto que a pesar de encontrarse encabezados como métodos para producir un alqueno, únicamente comprende las etapas de cultivar un microorganismo, es decir que corresponde a un proceso esencialmente biológico en el cual un microorganismo expresa una determinada ruta bio-sintética y esta actúa sobre los sustratos encontrados en el medio, toda vez que corresponde a la actividad natural de una serie de enzimas pertenecientes a una ruta bio-sintética dada.

5. Reivindicaciones relativas a un uso (Art 14 D 486)

El método para producir alquenos de las reivindicaciones 9 y 10 corresponden al uso de los microorganismos reclamados. Es evidente que la llamada etapa de “cultivar el microorganismo microbiano de origen no natural bajo condiciones y durante un periodo de tiempo suficiente para producir el alqueno” corresponde al uso del microorganismo, aunque en su preámbulo se reclame como método. Se le aclara a la solicitante que cuando un método presenta una única etapa que corresponde a una aplicación, se considera que dicha aplicación es un uso.

6. De la solicitud de patente

Título

El título no corresponde con el objeto de la solicitud porque hace referencia a un microorganismo y un método para producir alquenos, sin especificar las características técnicas esenciales de los mismos. Se sugiere incluir algunas de estas características con el fin de hacer el título más concreto y evitar confusiones con respecto a materia considerada no patentable, tal como lo son microorganismos naturales tal como se encuentran en la naturaleza.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

1. La reivindicación 1 no es clara porque reclama un organismo microbiano de origen no natural, sin embargo dicho microorganismo está caracterizado en términos de un resultado a alcanzar, es decir la capacidad de dicho microorganismo de producir una

molecula, en este caso un alqueno por medio de la expresión de vías enzimáticas existentes en microorganismos de forma nativa. En consecuencia, no existe evidencia de que realmente se trate de un organismo no existente en la naturaleza, toda vez que la simple mención a de un ácido nucleico exógeno no es suficiente para garantizar la modificación genética de un microorganismo. Se recuerda a la solicitante que la forma correcta de reclamar un microorganismo genéticamente modificado es a partir de la(s) secuencia(s) recombinante(s) introducidas y no a partir de la función de la proteína codificada por dicho(s) ácido(s) nucleico(s). De esta manera se sugiere a la solicitante:

- Incluir la secuencia responsable de la transformación, la cual debe estar etiquetada por el número de SEQ ID NO. del listado de secuencias.
 - Número del depósito correspondiente a la cepa del microorganismo modificado y su epíteto específico o la identificación de la cepa por su secuencia de ARN ribosomal.
 - Evitar el uso de expresiones no limitativas o ambiguas, tales como “*al menos*” y “*cantidad suficiente*” las cuales no permiten comprender el alcance de la materia reclamada.
 - Referirse a las vías metabólicas usando la terminología aceptada en el campo técnico de la solicitud, es decir reemplazar el término “*trayectoria*” por vía o ruta metabólica.
 - Evitar referirse a resultados a alcanzar como características técnicas esenciales de la materia reclamada, tal como la capacidad del microorganismo de producir un producto, en este caso un alqueno.
 - Se sugiere a la solicitante que modifique la presentación de las estructuras presentadas, ya que presentan errores tipográficos, por lo que dichas estructuras no son claras.
2. Las reivindicaciones 2 a 5 no son claras porque la expresión no limitan adecuadamente la materia reclamada, toda vez que no definen el tipo o la extensión de la modificación genética introducida, por lo que no permite comprender los alcances de la materia reclamada. Se sugiere incluir las secuencias responsables de la transformación en cada uno de los microorganismos reclamados, las cuales deben estar etiquetadas por el número de SEQ ID NO. del listado de secuencias.
3. La reivindicación 6 no es clara porque el término “*ácido nucleico heterólogo*” es muy general, por lo que no define características técnicas adicionales a las ya mencionadas en la reivindicación 1, y resulta redundante con respecto a la misma. Se sugiere eliminar esta reivindicación o incluir características técnicas esenciales que contribuyan a la definición de la materia reclamada de forma concreta.
4. La reivindicación 7 no es clara porque define el microorganismo en términos del medio de cultivo en el que este se encuentra, utilizando para ello expresiones ambiguas como “*sustancialmente aerobio*”, el cual además no encontrarse adecuadamente definido, no es una característica técnica de un microorganismo. Se sugiere a la solicitante caracterizar al microorganismo tal como se indicó en el numeral 1.
5. La reivindicación 8 no es clara ni concisa porque:
- Define el microorganismo en términos de un resultado a alcanzar, este es, la capacidad del organismo microbiano de convertir un alcohol determinado en un alqueno determinado. Se sugiere a la solicitante caracterizar al microorganismo tal como se indicó en el numeral 1.
 - Establece una variedad de productos y precursores, los cuales no se encuentran sustentados en la descripción, toda vez que en ella únicamente se enseña la

producción de isobutileno a partir de isobutanol y de butadieno a partir de but-3en-1ol (Págs. 125-153, Ej. II-VI). Se sugiere limitar la solicitud a una razonable generalización de los compuestos que han sido obtenidos, es decir que se encuentran sustentados.

6. La reivindicación 9 no es clara porque:

- Define el método reclamado en términos del producto que se espera obtener, el cual no es una característica técnica esencial del mismo.
- No define de manera adecuada las características técnicas esenciales de las etapas que se reclaman, puesto que no se define el tiempo, la temperatura de cultivo, la composición del medio de cultivo o la forma de separación del producto obtenido.

7. La reivindicación 1 no es concisa porque las definiciones de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 son muy genéricas y dan lugar a una gran variedad de compuestos no sustentados por la descripción. Dado que la estructura de sustratos y productos aceptables para una enzima es una característica técnica esencial de la misma, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de compuestos que ha sido empleado o producido, es decir, que se encuentran debidamente sustentados.

Sustituciones	Soporte de los ejemplos presentados
R^1/R^2	H
R^3/R^4	H, $-CH_3$, $-CHCH_2$

Se sugiere a la solicitante hacer las aclaraciones necesarias.

Descripción (Art 28 D 486)

La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona del oficio normalmente versada en la materia pueda ejecutarla o reproducirla, ya que únicamente se proporciona información para la producción de isobutileno a partir de isobutanol y de butadieno a partir de but-3en-1ol (Págs. 125-153, Ej. II-VI)

Debido a que la solicitud se refiere a material biológico, es necesario presentar el Certificado de Depósito para la cepa, de esta forma es posible comprender la materia reclamada y diferenciarla de microorganismos encontrados en la naturaleza.

7. Unidad de invención (Art 25 D 486)

La solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención ya que el concepto común, microorganismo de origen no natural capaz de expresar una ruta bio-sintética que permite obtener un alqueno a partir de un alcohol, no es nuevo ni inventivo de acuerdo con los documentos US 20090203102 y US 20110040058. Por lo tanto la solicitud se refiere a 3 grupos inventivos definidos por las siguientes características esenciales:

1. Grupo I: Organismos microbianos de origen no natural que comprenden ácidos nucleicos exógenos que codifican para las enzimas alcohol cinasa y fosfato liasa, reivindicaciones 1, 2, 6, 7 y 8 parcialmente y 3 totalmente.
2. Grupo II: Organismos microbianos de origen no natural que comprenden ácidos nucleicos exógenos que codifican para las enzimas difosfocinasa y difosfato liasa, reivindicaciones 1, 2, 6, 7 y 8 parcialmente y 4 totalmente.

3. Grupo III: Organismos microbianos de origen no natural que comprenden ácidos nucleicos exógenos que codifican para las enzimas alcohol cinasa, alquil fosfato cinasa y difosfato liasa, reivindicaciones 1, 2, 6, 7 y 8 parcialmente y 5 totalmente. (Divulgado en el documento US 20090203102.

Se le sugiere al solicitante restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra entre otras formas definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes.

La solicitante también puede realizar una o más de las divisionales de acuerdo a los grupos de conceptos técnicos inventivos presentados en esta solicitud, esto claro, sin ampliar el objeto inicial de la invención.

8. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: 16 de septiembre de 2011 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 20090203102	"Compositions and methods for producing isoprene"	13/Agosto/2009
D2	US 20110040058	"Polymerization of isoprene from renewable resources"	17/Febrero/2011

D1¹ divulga métodos para la producción de isopreno a partir de cultivos celulares y composiciones que incluyen dichos cultivos (Resumen).

D2² divulga composiciones y métodos para producir polímeros de isopreno derivados de fuentes renovables tales como isopreno producido a partir de cultivos celulares que usan fuentes renovables de carbono (Resumen).

9. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art 18 D486)

Para el Grupo III:

La reivindicación 1 consiste en: *"Un organismo microbiano de origen no natural, el organismo microbiano tiene una trayectoria de alqueno y comprende al menos un ácido nucleico exógeno que codifica una enzima de la trayectoria de alqueno expresada en una cantidad suficiente para convertir un alcohol a un alqueno, caracterizado porque la trayectoria de alqueno comprende una trayectoria seleccionada de: (...):"* (Radicado N°. 14-082149-00000-00000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

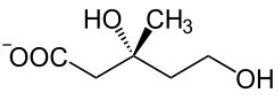
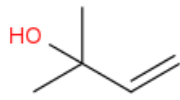
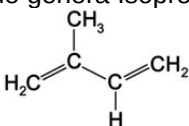
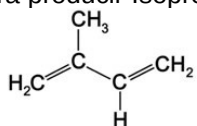
Características esenciales	D1	D2
----------------------------	----	----

1[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=2011207604A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20110825&DB=&&locale=en_EP)

CC=US&NR=2011207604A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20110825&DB=&&locale=en_EP

2[https://www.google.com/patents/US20110040058?](https://www.google.com/patents/US20110040058?dq=US+2011040058&hl=en&sa=X&ved=0CBwQ6AEwAGoVChMI3Oas-J3SyAIVARUeCh10SgTI)

dq=US+2011040058&hl=en&sa=X&ved=0CBwQ6AEwAGoVChMI3Oas-J3SyAIVARUeCh10SgTI

Organismo microbiano	Células de <i>E. coli</i> que contiene (Pág. 9, Párr. [0139], Ej. 8)	Células huésped de <i>Escherichia coli</i> , <i>Panteoa citrea</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Yarrowia lipolytica</i> , y <i>Trichoderma reesei</i> que comprende (Pág. 16, Párr. [0257])
Comprende un ácido nucleico exógeno que codifica una enzima de la trayectoria de alqueno, que comprende	Un ácido nucleico de <i>Saccharomyces cerevisia</i> que codifica para	ácidos nucleicos heterólogo de <i>Pueraria montana</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Methanosarcina mazei</i> , que codifican para
Una alcohol cinasa	Mevalonato cinasa (MVK)	Mevalonato cinasa (MVK)
Una alquilfosfato cinasa	Fosfomevalonato cinasa (PMK)	No se menciona
Una difosfato liasa	Difosfomevalonato descarboxilasa (MVD o DPMD C)	Isopreno sintasa
Donde el alcohol es un compuesto de la fórmula: $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{R}^4 - \text{C} - \text{C} - \text{R}^1 \\ \quad \\ \text{R}^3 \quad \text{R}^2 \end{array}$	Mevalonato.  (Fig. 19A)	A partir de componentes tales como  2-metil-3-buten-2-ol (Pág. 15, Párr. [0254])
Y el alqueno es un compuesto de la fórmula: $\begin{array}{c} \text{R}^4 \quad \text{R}^1 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{R}^3 \quad \text{R}^2 \end{array}$ Donde R1, R2, R3 y R4 son independientemente los mismos entre el alcohol y el alqueno	Que genera Isopreno: 	Para producir Isopreno: 

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la solicitud definida en la reivindicación 1 porque divulga métodos para la producción de isopreno a partir de cultivos celulares y composiciones que incluyen dichos cultivos celulares (Resumen). Particularmente, el documento D1 enseña microorganismos transformados con ácidos nucleicos exógenos que codifican para enzimas de vías para la generación de alquenos, tal como células de *E. coli* que comprende un ácido nucleico de *Saccharomyces cerevisia* que codifica para las enzimas mevalonato cinasa (MVK), fosfomevalonato cinasa (PMK), Difosfomevalonato descarboxilasa (MVD o DPMC) e isopentil difosfato isomerasa (IDI) (Pág. 9, Párr. [0139], Ej. 8).

La diferencia entre el microorganismo reclamado de acuerdo a la reivindicación 1 y aquellos descritos el documento D1 es la estructura de los precursores usados por el microorganismo para la producción del alqueno, en este caso el alcohol, puesto que la solicitud establece que los sustituyentes R1, R2, R3 y R4 son los mismos entre alcohol y alqueno, mientras que el documento D1 no hace referencia al alcohol usado como precursor.

El efecto técnico logrado por la modificación en los precursores es la capacidad de usar otras fuentes para la producción de alquenos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular como necesidad de proporcionar métodos alternativos para producir efectivamente cantidades comerciales de alquenos.

Sin embargo, el uso de otros sustratos como componente de partida para la producción de alquenos ya se había divulgado en el documento D2, el cual se refiere a composiciones y

métodos para producir polímeros de isopreno derivados de fuentes renovables tales como isopreno producido a partir de cultivos celulares que usan fuentes renovables de carbono (Resumen). Específicamente el documento D2 menciona el 2-metil-3-buten-2-ol como componente de partida para la producción de isopreno (Pág. 15, Párr. [0254]).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, consideraría utilizar otros alcoholes diferentes de mevalonato de acuerdo a lo enseñado en D2, como materia de partida para la producción de alquenos en microorganismos modificados de acuerdo a lo mostrado en D1, llegando así al objeto de las reivindicación 1, por lo que la materia allí reclamada se considera obvia.

En consecuencia, la reivindicación 1 de acuerdo con lo divulgado en los documentos D1 y D2, carece de Nivel Inventivo.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 1, 2 y 5-8 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

Conclusión:

Las reivindicaciones 1, 2 y 5-8 cumplen el requisito de novedad (Art. 16), pero no cumplen con el requisito de nivel inventivo (Art. 18).

10. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 20110207604	1, 2 y 5-8	Nivel Inventivo
D2	US 20110040058	1, 2 y 5-8	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-11-03

Elaboró: Ruth Andrea Rodriguez
Revisó: Dayron Alexander Ramirez Reyes

INFORME DE BÚSQUEDA DE PATENTES PARA EL RADICADO 14-124156-00004-0000						
CRITERIOS PARA LA BÚSQUEDA						
Palabras clave utilizadas						
CLASIFICACIONES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA LA BÚSQUEDA		C07D 311/00				
BASES DE DATOS CONSULTADAS.						
Google patents			Espacenet			
INFORMES DE EXÁMENES REALIZADOS EN OTRAS OFICINAS						
Oficina	Fecha del examen o de reporte de búsqueda de documentos	Anterioridades encontradas para el examen o reportados en el examen de búsqueda(relacionarlos todos)	Reiv. afectadas	RELEVANCIA (requisito que afecta)	FUERON TENIDOS EN CUENTA PARA EL EXAMEN EN LA OFICINA COLOMBIANA	
					SI	NO
EUROPEA	21/03/13	US2009203102	1-8	Novedad	X	
		US2011040058				X
		US2010037350				X
USPTO	22/09/2014	US2009203102	1-8	Novedad	X	
		Devos et al., (Proteins: Structure, Function and Genetics, 2000, Vol. 41: 98-107)				X
		Whisstock et al., (Quarterly Reviews of Biophysics 2003, Vol. 36 (3): 307-340				X
		Witkowski et al., (Biochemistry 38:11643-11650, 1999)				X
		Kisselev L., (Structure, 2002, Vol. 10: 8-9)				X
DOCUMENTOS ADICIONALES ENCONTRADOS POR EL EXAMINADOR DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA.						
BÚSQUEDA DE SECUENCIAS						
Número de depósito / patente y N° de secuencia % de identidad						
SEQ ID NO (de la solicitud)	NCBI	The Lens	EMBL-EBI	DDJB	Genome Quest	
N/A						

INFORME DE BÚSQUEDA DE PATENTES PARA EL RADICADO 14-124156-00004-0000						
CRITERIOS PARA LA BÚSQUEDA						
Palabras clave utilizadas						
CLASIFICACIONES INTERNACIONALES UTILIZADAS PARA LA BÚSQUEDA		C07D 311/00				
BASES DE DATOS CONSULTADAS.						
Google patents			Espacenet			
INFORMES DE EXÁMENES REALIZADOS EN OTRAS OFICINAS						
Oficina	Fecha del examen o de reporte de búsqueda de documentos	Anterioridades encontradas para el examen o reportados en el examen de búsqueda(relacionarlos todos)	Reiv. afectadas	RELEVANCIA (requisito que afecta)	FUERON TENIDOS EN CUENTA PARA EL EXAMEN EN LA OFICINA COLOMBIANA	
					SI	NO
EUROPEA	21/03/13	US2009203102	1, 2 y 5-8	Nivel Inventivo	X	
		US2011040058	1, 2 y 5-8	Nivel Inventivo	X	
		US2010037350				X
USPTO	22/09/2014	US2009203102	1, 2 y 5-8	Nivel Inventivo	X	
		Devos et al., (Proteins: Structure, Function and Genetics, 2000, Vol. 41: 98-107)				X
		Whisstock et al., (Quarterly Reviews of Biophysics 2003, Vol. 36 (3): 307-340				X
		Witkowski et al., (Biochemistry 38:11643-11650, 1999)				X
		Kisselev L., (Structure, 2002, Vol. 10: 8-9)				X
DOCUMENTOS ADICIONALES ENCONTRADOS POR EL EXAMINADOR DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE BÚSQUEDA.						
BÚSQUEDA DE SECUENCIAS						
Número de depósito / patente y N° de secuencia % de identidad						
SEQ ID NO (de la solicitud)	NCBI	The Lens	EMBL-EBI	DDJB	Genome Quest	
N/A						