



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 241 447**

② Número de solicitud: 200301618

⑤ Int. Cl.:

C11B 1/00 (2006.01)

A01H 1/04 (2006.01)

A01H 5/10 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **04.07.2003**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2005**

Fecha de la concesión: **26.01.2007**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.02.2007**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
16.02.2007

⑦ Titular/es:
**Consejo Superior de Investigaciones Científicas
c/ Serrano, 117
28006 Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Velasco Varo, Leonardo;
Fernández Martínez, José María;
Domínguez Giménez, Juan;
Haro Bailón, Antonio de y
Nabloussi, Abdelghani**

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoléico y bajo contenido en ácido linolénico.**

⑦ Resumen:

Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico. Aceite vegetal obtenido de semillas de mostaza etíope (*Brassica carinata*) modificadas mediante un proceso de mejora genética convencional. Este aceite carece de ácido erúxico, presenta un elevado contenido en ácido linoleico y un bajo contenido en ácido linolénico. Este aceite de mostaza etíope puede ser utilizado en alimentación humana y animal.

ES 2 241 447 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico.

5 Sector de la técnica

La presente invención se enmarca en el sector de la agricultura, debido a que se trata de un nuevo tipo de aceite producido por semillas de plantas mejoradas genéticamente. Este nuevo tipo de aceite tiene una amplia gama de aplicaciones, principalmente en alimentación humana y animal, donde aporta claras ventajas nutricionales.

10 Estado de la técnica

La mostaza etíope es una especie vegetal autóctona de Etiopía, donde se cultiva a pequeña escala como verdura y como planta oleaginosa, debido a que sus semillas contienen alto contenido en aceite. Trabajos realizados en diferentes partes del mundo han demostrado las ventajas de la mostaza etíope frente a otras especies como la colza (*Brassica napus*) y la mostaza india (*Brassica juncea*), cuando se cultivan en regiones semiáridas, debido a su mayor resistencia a la sequía (E. Fereres, J. M. Fernández Martínez, I. Mínguez y J. Domínguez: Productivity of *Brassica juncea* and *Brassica carinata* in relation to rapeseed, *B. napus*. I. Agronomic Studies. En: Proc. 6th Int. Rapeseed Conf., Paris, Francia 1983, pág. 293-298). Otra de las ventajas de la mostaza etíope respecto a otras Brassicas oleaginosas es su mayor resistencia o tolerancia a plagas y enfermedades (I.J. Anand, J.P. Sing y R. S. Malik : *B. carinata* a potential oilseed crop for rainfed agriculture. Eucarpia Cruciferae Newsletter 10: 76-78. 1985; R.K. Gugel, g. Seguin-Swartz y A. Petrie: Pathogenicity of three isolates of *Leptosphaeria maculans* on *Brassica* species and other crucifers. Can. J. Plant Pathol. 12: 75-82. 1990).

El aceite de mostaza etíope posee de forma natural un alto porcentaje de ácido erúxico, entre el 38% y el 45% (A. Getinet "Review on breeding of Ethiopian mustard, *Brassica carinata* A. Braun", Proceedings 7th International Rapeseed Conference, pag. 593-597, 1987). A finales de los años 50 se planteó la posible existencia de efectos perjudiciales derivados del empleo de aceites ricos en ácido erúxico en alimentación humana, planteamiento que se acentuó a raíz de una serie de estudios realizados durante los años 70, y que pusieron de manifiesto que los ácidos grasos C22:1 resultaban cardiotóxicos en animales, y por tanto, potencialmente tóxicos para el hombre. Por este motivo, aceites con alto contenido en ácido erúxico no deben destinarse a consumo humano (FAO/OMS, "Las grasas y aceites en la nutrición humana", Estudio FAO: Alimentación y Nutrición, n° 3, FAO, Roma, 1977).

Se han desarrollado hasta la fecha tres tipos de semillas de mostaza etíope que producen aceite con bajo contenido en ácido erúxico, potencialmente utilizables en alimentación humana. El primer tipo se obtuvo a través de un programa de cruzamientos entre diferentes plantas de mostaza etíope con niveles intermedios de este ácido graso (L.C. Alonso y col. "The outset of a new oilseed crop: *Brassica carinata* with low erucic acid content", Proceedings 8th International Rapeseed Conference, pag. 170-176, 1991). El segundo tipo se obtuvo mediante cruzamientos interespecíficos entre plantas de mostaza etíope con alto contenido en ácido erúxico y plantas de mostaza india (*B. juncea* [L.] Czern.) carentes de ácido erúxico (A. Getinet y col. "Development of zero erucic acid Ethiopian mustard through interspecific cross with zero erucic acid Oriental mustard", Can. J. Plant Sci. 74:793-795, 1994). El tercer tipo se obtuvo mediante cruzamientos interespecíficos de plantas de mostaza etíope con alto contenido en ácido erúxico con plantas de mostaza india (*B. juncea* [L.] Czern.) y colza (*B. napus* L.) carentes de ácido erúxico (J.M. Fernández-Martínez y col., Registration of zero erucic acid Ethiopian mustard genetic stock 25X-1, Crop Science 41: 282). La composición en ácidos grasos de los tipos de semilla cero erúxico, así como del tipo normal, se presenta en la Tabla 1. El contenido en ácido linoleico de los tipos de semillas de mostaza etíope carentes de ácido erúxico fue en todos los casos inferior al 45% en peso del total de ácidos grasos en el aceite.

TABLA 1

Ácidos grasos en aceite de mostaza etíope

Variedad	Palmítico	Estearico	Oleico	Linoleico	Linolénico	Eicosenoico	Erúxico
Normal ¹	3.7	1.0	8.9	20.5	14.7	8.1	39.0
Cero erúxico ²	5.8	1.2	39.0	29.5	22.2	1.1	0.2
Cero erúxico ³	6.0	1.7	28.3	38.1	22.9	1.1	0.1
Cero erúxico ⁴	5.0	1.3	38.6	42.9	10.2	1.2	0.2

(1) A. Getinet "Review on breeding of Ethiopian mustard, *Brassica carinata* A. Braun", Proceedings 7th International Rapeseed Conference, pag. 593-597, 1987.

(2) L.C. Alonso y col. "The outset of a new oilseed crop: *Brassica carinata* with low erucic acid content", Proceedings 8th International Rapeseed Conference, pag. 170-176, 1991.

(3) A. Getinet y col. "Development of zero erucic acid Ethiopian mustard through interspecific cross with zero erucic acid Oriental mustard", Can. J. Plant Sci. 74:793-795, 1994.

(4) J.M. Fernández-Martínez y col., Registration of zero erucic acid Ethiopian mustard genetic stock 25X-1, Crop Science 41: 282.

En la actualidad se buscan aceites vegetales que posean un elevado contenido en ácido linoleico, principalmente para su uso en alimentación de rumiantes, debido a que el consumo de este ácido graso promueve la formación de ácido linoleico conjugado (conjugated linoleic acid, CLA) por la microflora del remen, estando posteriormente presente este ácido graso en productos tales como la leche y la carne (J.W. Bergman y col., Feedlot performance, carcass composition and muscle and fat conjugated linoleic acid concentrations of lambs fed diets supplemented with high linoleic safflower, Proceedings Vth International Safflower Conference, Williston, ND, USA, July 23-27 2001, pp. 15-22). El ácido linoleico conjugado es un poderoso agente antioxidante con propiedades anticancerígenas, por lo que su presencia en productos de origen animal tales como carne, embutidos, leche, queso, etc. tendría un enorme impacto positivo sobre la salud humana (Y.L. Ha y col., Newly recognized anticarcinogen fatty acids: identification and quantification in natural and processed cheese. J. Agric. Food Chem. 37:75-81, 1989). Por este motivo, se plantea en la actualidad la posibilidad de incluir en la dieta de rumiantes aceites vegetales con alto contenido en ácido linoleico.

Hoy día, el cártamo es el principal cultivo oleaginoso rico en ácido linoleico (>75% en peso del total de ácidos grasos). Asimismo, se han obtenido mutantes de lino con elevados niveles de este ácido graso (>65%). No existen variedades de brassicas oleaginosas (colza, *Brassica napus* L.; napina, *B. rapa* L., mostaza india, *B. = B. juncea* (L.) Czern; mostaza etíope, *B. carinata* A. Braun) con un contenido medio en ácido linoleico superior al 50% del total de ácidos grasos en el aceite. El máximo contenido medio en ácido linoleico en estas especies ha sido descrito en la línea IAS-21 de mostaza etíope (A de Haro y col., Aceite de semilla de mostaza etíope con bajo contenido en ácido linoléico. *Oficina Española de Patentes y Marcas*. Número de Solicitud: 9902553. Fecha de Presentación: 19. Nov. 1999), con valor medio de 48.5% de ácido linoleico y 5.7% de ácido linoléico.

Explicación de la invención

Uno de los objetos de la invención es un aceite vegetal obtenido de semillas de mostaza etíope (nombre científico *Brassica carinata* A. Braun) modificadas genéticamente mediante un proceso de mejora genética convencional que no implicó la producción de plantas transgénicas. Este aceite carece de ácido erúico (menos del 0.5% en peso), lo que le permite ser usado en alimentación humana y animal. Asimismo, este aceite vegetal presenta un alto contenido en ácido linoleico, comprendido entre el 50% y el 75% en peso del total de ácidos grasos, y un bajo contenido en ácido linoléico, comprendido entre el 0.5% y el 5% en peso del total de ácidos grasos. Los restantes ácidos grasos presentes en el aceite de mostaza etíope objeto de la presente invención están comprendidos entre el 2% y el 10% en peso de ácido palmítico; entre el 0.5% y el 4% en peso de ácido esteárico; entre el 20% y el 45% en peso de ácido oleico; e inferior al 4% en peso de ácido eicosenoico. El contenido de otros ácidos grasos menores (mirístico, palmitoleico, behénico, nervónico) es siempre inferior al 2% en peso. El contenido en ácido erúico puede ser inferior al 0.1% e incluso inferior al 0.05% en peso. En algunos casos el contenido en ácido linoleico del aceite objeto de la presente invención, es siempre superior al 65% y el contenido en ácido linoléico es siempre inferior al 2%.

Este aceite de semilla de mostaza etíope puede ser utilizado en alimentación humana y animal.

Descripción detallada de la invención

Para la obtención de las plantas modificadas genéticamente cuyas semillas producen el aceite objeto de la presente invención, se ha llevado a cabo un largo proceso de mejora genética consistente en (1) programa de mutagénesis química, (2) programa de cruzamientos entre líneas diferentes de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico, bajo contenido en ácido linoléico, y alto contenido en ácido erúico, y (3) programa de recombinación genética entre productos obtenidos en el programa de cruzamientos y una línea de mostaza etíope caracterizada por bajo contenido en ácido linoleico, alto contenido en ácido linoléico, y bajo contenido en ácido erúico.

El programa de mutagénesis química consistió en el tratamiento de semillas normales con un producto químico con propiedades mutagénicas, esto es, capaz de inducir mutaciones en el ADN de la planta. Para que estas mutaciones resulten útiles, deben ser heredables, por lo que al tratamiento mutagénico siguió un proceso de varios años consistente en la identificación y fijación de aquellas mutaciones heredables que eran transmitidas de generación en generación. Como resultado de este programa se obtuvieron plantas de mostaza etíope cuyas semillas presentaban un incremento en el contenido en ácido linoleico y una reducción en el contenido en ácido linoléico respecto a las semillas de plantas normales, aunque mantenían un contenido en ácido erúico similar al de semillas de plantas normales. El programa de mutagénesis se llevó a cabo durante cinco generaciones, al cabo de las cuales se demostró la estabilidad genética del carácter alto linoleico y bajo linoléico en fondo alto erúico, independiente de las condiciones de cultivo de las plantas.

El programa de cruzamientos consistió en el cruzamiento de plantas con alto contenido en ácido linoleico, bajo contenido en ácido linoléico y alto contenido en ácido erúico, procedentes del programa de mutagénesis descrito anteriormente, con plantas con alto contenido en ácido linoleico, bajo contenido en ácido linoléico y alto contenido en ácido erúico procedentes de la línea de mostaza etíope HF-186, desarrollada con anterioridad (L. Velasco y col., Selection for reduced linolenic acid content in Ethiopian mustard [*Brassica carinata* Braun], Plant Breeding 116: 396-397, 1997). Inesperadamente, este cruzamiento produjo semillas F₂ transgresivas que presentaron un mayor contenido en ácido linoleico y un menor contenido en ácido linoléico que los parentales, manteniendo un contenido en ácido erúico similar al de aquellos.

ES 2 241 447 B1

El programa recombinación genética entre productos obtenidos en el programa de cruzamientos y una línea de mostaza etíope caracterizada por bajo contenido en ácido linoleico, alto contenido en ácido linolénico, y bajo contenido en ácido erúxico se llevó a cabo durante cuatro generaciones. Las semillas F_1 procedentes de los cruzamientos iniciales se sembraron y las correspondientes plantas F_1 se autofecundaron, obteniéndose alrededor de 5000 semillas F_2 . Estas semillas F_2 fueron sometidas a un proceso de cribado mediante la técnica no destructiva de análisis por reflectancia en el infrarrojo cercano, detectándose varias semillas caracterizadas por alto contenido en ácido linoleico, bajo contenido en ácido linolénico, y bajo contenido en ácido erúxico. A este proceso siguieron dos generaciones adicionales de fijación de los citados caracteres, tras las que se demostró la estabilidad de los caracteres alto linoleico, bajo linolénico y bajo erúxico, independientes de las condiciones de cultivo de las plantas.

El aceite extraído de estas semillas mantiene el mismo perfil de ácidos grasos.

Modo de realización de la invención

Primero

Programa de mutagénesis química

Semillas de mostaza etíope de la línea C-101, con 19.6% de ácido linoleico y 12.2% de ácido linolénico, fueron sumergidas en agua a temperatura ambiente durante 16 horas para promover el ablandamiento de la cubierta externa y, por tanto, favorecer la penetración del agente mutagénico. Pasado este tiempo, se sumergieron por un período de 2 horas a temperatura ambiente y con una agitación continua a 75 r.p.m. en una solución del agente mutagénico metil-sulfonato de etilo (EMS), preparada a una concentración del 1% (vol/vol) en tampón fosfato 0.1 M a pH 7. Tras el tratamiento mutagénico las semillas se lavaron durante 10 horas en agua corriente, se secaron, y se sembraron en campo. Las plantas correspondientes se cosecharon individualmente, y las semillas de cada una de las plantas cosechadas se sembraron en campo. Las plantas correspondientes se cosecharon individualmente y sus semillas se analizaron para conocer su composición en ácidos grasos. A partir de estos análisis, se seleccionó una planta con un contenido anormalmente alto en ácido linoleico (22.7%) y bajo en ácido linolénico (8.8%). En sucesivas generaciones se realizó selección para aumentar su contenido en ácido linoleico y reducir su contenido en ácido linolénico. La línea se denominó N2-4961 y su composición media en ácidos grasos, comparada con la línea a partir de la que se obtuvo, C-101, se muestra en la Tabla 2.

TABLA 2

Ácidos grasos en % (media \pm desviación estándar)

Variedad	16:0 ^a	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1
C-101	2.7 \pm 0.4	1.1 \pm 0.3	9.0 \pm 1.1	19.6 \pm 1.3	12.2 \pm 0.7	6.7 \pm 0.5	45.6 \pm 1.8
N2-4961	3.2 \pm 0.2	0.9 \pm 0.2	10.9 \pm 0.8	23.0 \pm 0.7	4.7 \pm 0.7	9.1 \pm 0.8	44.7 \pm 0.8

^a 16:0=ácido palmítico, 18:0=ácido esteárico, 18:1=ácido oleico, 18:2=ácido linoleico, 18:3=ácido linolénico, 20:1=ácido eicosenoico, 22:1=ácido erúxico

Segundo

Programa de cruzamientos con HF-186

Plantas del mutante N2-4961 descrito anteriormente, con alto contenido en ácido linoleico (23.0%), bajo contenido en ácido linolénico (4.7%) y alto contenido en ácido erúxico (44.7%) se cruzaron con plantas de la línea HF-186, caracterizada por poseer un alto contenido en ácido linoleico (21.9%), bajo contenido en ácido linolénico (4.9%) y alto contenido en ácido erúxico (52.3%) en el aceite de sus semillas. El análisis de las semillas F_2 reveló la presencia de individuos transgresivos, con mayor contenido en ácido linoleico (25.5%), menor contenido en ácido linolénico (1.8%), y similar contenido en ácido erúxico (49.0%) que los parentales N2-4961 y HF-186. A partir de estas semillas transgresivas se realizó un proceso de selección para fijar los caracteres alto linoleico y bajo linolénico, tras lo que se obtuvo la línea GSS3-30, cuya composición en ácidos grasos en comparación con los parentales N2-4961 y HF-186 se muestra en la Tabla 3.

ES 2 241 447 B1

TABLA 3

Ácidos grasos en % (media \pm desviación estándar)

Variedad	16:0 ^a	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1
N2-4961	3.2 \pm 0.2	0.9 \pm 0.2	10.9 \pm 0.8	23.0 \pm 0.7	4.7 \pm 0.7	9.1 \pm 0.8	44.7 \pm 0.8
HF-186	2.9 \pm 0.3	0.5 \pm 0.1	8.6 \pm 1.0	21.9 \pm 0.8	4.9 \pm 0.6	6.0 \pm 0.5	52.3 \pm 1.7
GSS3-30	3.7 \pm 0.5	0.9 \pm 0.2	12.7 \pm 1.8	26.9 \pm 2.2	1.9 \pm 0.4	8.2 \pm 1.1	42.8 \pm 1.8

^a 16:0=ácido palmítico, 18:0=ácido esteárico, 18:1=ácido oleico, 18:2=ácido linoleico, 18:3=ácido linolénico, 20:1=ácido eicosenoico, 22:1=ácido erúxico

Tercero

Programa de cruzamientos entre GSS3-30 y 25X-1

Plantas de la línea mutante alto linoleico y bajo linolénico en fondo alto erúxico, GSS3-30, se cruzaron con plantas de la línea cero erúxico 25X-1. Las semillas obtenidas del cruzamiento se sembraron en macetas y las correspondientes plantas se autofecundaron y se cosecharon individualmente. Las semillas procedentes de estas plantas se cribaron para la composición en ácidos grasos de su aceite mediante análisis por reflectancia en el infrarrojo cercano. De un total de 5000 semillas analizadas, se identificaron 41 semillas que combinaban el carácter cero erúxico con los caracteres alto linoleico y bajo linolénico. Estas semillas se sembraron y autofecundaron, procediéndose a una selección durante dos generaciones para alto contenido en ácido linoleico, bajo contenido en ácido linolénico y bajo contenido en ácido erúxico. Al cabo de esta selección se obtuvo la línea AB02045, cuya composición en ácidos grasos en semilla, comparada con las líneas a partir de las que se obtuvo y con una línea de mostaza etíope cero erúxico desarrollada con anterioridad y que presenta el mayor contenido en ácido linoleico descrito hasta la fecha en especies oleaginosas de *Brassica*, se muestra en la Tabla 4.

TABLA 4

Ácidos grasos en % (media \pm desviación estándar)

Variedad	16:0 ^a	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1
AB02045	5.4 \pm 1.0	1.6 \pm 0.5	30.3 \pm 3.2	60.2 \pm 3.4	1.3 \pm 0.4	1.1 \pm 0.1	0.1 \pm 0.0
GSS3-30	3.7 \pm 0.5	0.9 \pm 0.2	12.7 \pm 1.8	26.9 \pm 2.2	1.9 \pm 0.4	8.2 \pm 1.1	42.8 \pm 1.8
25X-1	5.3 \pm 0.5	1.3 \pm 0.2	32.9 \pm 3.5	42.6 \pm 2.3	16.4 \pm 2.4	1.2 \pm 0.2	0.1 \pm 0.0
IAS-21 ^b	4.6 \pm 0.5	1.2 \pm 0.2	38.4 \pm 3.7	48.5 \pm 2.6	5.7 \pm 0.9	1.0 \pm 0.1	0.2 \pm 0.0

^a 16:0=ácido palmítico, 18:0=ácido esteárico, 18:1=ácido oleico, 18:2=ácido linoleico, 18:3=ácido linolénico, 20:1=ácido eicosenoico, 22:1=ácido erúxico

^b A de Haro y col., Aceite de semilla de mostaza etíope con bajo contenido en ácido linolénico. *Oficina Española de Patentes y Marcas*. Número de Solicitud: 9902553. Fecha de Presentación: 19. Nov. 1999.

ES 2 241 447 B1

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico **caracterizado** porque dicho aceite presenta un contenido en ácido erúcido inferior al 0.5% en peso respecto al total de ácidos grasos del aceite, un contenido en ácido linoleico comprendido entre el 50% y el 75% en peso, un contenido en ácido linolénico comprendido ente el 0.5% y el 5% en peso, un contenido en ácido palmítico comprendido entre el 2% y el 10% en peso, un contenido en ácido esteárico comprendido entre el 0.5% y el 4% en peso, un contenido en ácido oleico comprendido entre 20% y el 45% en peso, y un contenido en ácido eicosenoico inferior al 4%.
- 10 2. Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico según las reivindicación 1, **caracterizado** porque el contenido en ácido linoleico es superior al 65%.
- 15 3. Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico según las reivindicación 1, **caracterizado** porque el contenido en ácido linolénico es inferior al 2%.
- 20 4. Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el contenido en ácido erúcido del aceite es inferior al 0.1% en peso respecto al total de ácidos grasos del aceite.
- 25 5. Aceite de semilla de mostaza etíope con alto contenido en ácido linoleico y bajo contenido en ácido linolénico según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el contenido en ácido erúcido del aceite es inferior al 0.05% en peso respecto al total de ácidos grasos del aceite.
- 30 6. Utilización de un aceite de semilla de mostaza etíope según las reivindicaciones 1 a 5, en composiciones para la alimentación humana y animal.

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 241 447

② Nº de solicitud: 200301618

③ Fecha de presentación de la solicitud: **04.07.2003**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: C11B 1/00, A01H 1/04, 5/10

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2168046 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS) 16.05.2002, todo el documento.	1-8
A	ES 2166676 A1 (CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS) 16.04.2002, todo el documento.	1-8
A	VELASCO, L. et al.: "Inheritance of reduced linoleic acid content in the Ethiopian mustard mutant N2-4961", Plant Breeding 121, pp.: 263-265, (2002), ISSN 0179-9541, todo el documento.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

19.09.2005

Examinador

A. Maquedano Herrero

Página

1/1