

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

Señor(a)  
CIBUS US LLC, CIBUS EUROPE B.V.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“MÉTODOS PARA LA MUTACIÓN DE LOS GENES DE ACETOHIDROXIÁCIDO SINTASA (AHAS) EN EUPHORBIACEAE”**

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/012717.

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 8 de enero de 2016.

PRIORIDAD(ES): 10/01/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/102,009.  
10/01/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/102,010.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

**1. Presentación de solicitud Fraccionaria (Art. 36 Decisión 486)**

Esta solicitud se aceptó como una divisional de la solicitud parental NC2017/0007985, porque cumple con los requisitos establecidos en el artículo 36 de la Decisión 486 de 2000 y el Título X de la Circular Única.

**2. Objeto de la invención**

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 6 del radicado N° NC2019/0004514 del 30 de abril de 2019.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar plantas tolerantes a herbicidas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona ácidos nucleicos de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) de Euphorbiaceae mutados y las proteínas codificadas por los ácidos nucleicos mutados.

**3. De la solicitud de patente**

**3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)**

- La reivindicación 3 carece de sustento porque señala que *“dicho ácido nucleico codifica una proteína de AHAS que es resistente a la inhibición mediante cada uno de un herbicida de imidazolinona y un herbicida de triazolopirimidina”*, sin embargo, de acuerdo a lo divulgado en el capítulo descriptivo, la proteína de AHAS que comprende la mutación D376A sólo es resistente al herbicida de imidazolinona (Fig. 7 y Figs. 8A-8B). Se sugiere restringir la reivindicación a aquello que se encuentra debidamente sustentado en el capítulo descriptivo.



Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

- La reivindicación 5 no es clara porque reclama un vector de expresión que comprende un ácido nucleico de la reivindicación 10, pero el capítulo reivindicatorio sólo contiene 6 reivindicaciones. Se sugiere realizar las correcciones pertinentes.

#### 4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 10 de enero de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

| Ítem | Documento       | Título                                                | Fecha de Publicación  |
|------|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| D1   | US 2013/0042366 | “Herbicide-tolerant plants”                           | 14 de febrero de 2013 |
| D2   | US 2009/0205064 | “Mutated acetohydroxyacid synthase genes in Brassica” | 13 de agosto de 2009  |

El documento D1<sup>1</sup> divulga plantas tolerantes a saflufenacil, así como métodos para controlar el crecimiento de malezas aplicando saflufenacil a las plantas tolerantes. Las plantas expresan un polipéptido de citocromo P450 cuya expresión confiere tolerancia al saflufenacil (Abstract).

El documento D2<sup>2</sup> divulga ácidos nucleicos de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) mutados y las proteínas codificadas por los mismos. También divulga plantas de canola, células y semillas que comprenden los genes mutados (Abstract).

#### 5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

##### 5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un ácido nucleico aislado que codifica una proteína de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) de mandioca (*Manihot esculenta*) que comprende (...)” (Radicado N° NC2019/0004514 del 30 de abril de 2019).

**Tabla 1.** Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

| Características esenciales                                                                                                                                           | D1                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un ácido nucleico aislado que codifica una proteína de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ) que comprende                       | Un alelo mutante de un gen de AHAS (Pág. 20, Párr. [0110]) que puede ser de <i>Manihot esculenta</i> (Pág. 17, Párr. [0089]) que comprende                                          |
| una mutación de ácido aspártico a alanina en una posición que corresponde a la posición 376, con respecto a la numeración del residuo Arabidopsis en la SEQ ID NO: 4 | Una mutación de ácido aspártico a alanina en la posición 376 (Pág. 21, Tabla 11), el sistema de numeración es el de la AHASL de <i>Arabidopsis thaliana</i> (Pág. 21, Párr. [0113]) |

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un alelo mutante de un gen de AHAS (Pág. 20, Párr. [0110]) que comprende una mutación en la posición 376 (Pág. 21, Tabla 11), de acuerdo a la numeración de *Arabidopsis thaliana* (Pág. 21, Párr. [0113]).

1 <https://patents.google.com/patent/US20130042366A1/en?q=US20130042366>

2 <https://patents.google.com/patent/US20090205064A1/en?q=US+2009%2f0205064>

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el alelo mutante del gen AHAS divulgado en D1 consiste en que D1 no divulga una modalidad específica en la cual el gen de AHAS sea derivado de *Manihot esculenta*.

El efecto que se logra al incluir un gen de AHAS derivado de *Manihot esculenta* es que se confiere resistencia a herbicidas de imidazolinona (Fig. 7 y Figs. 8A-8B) a las plantas de mandioca.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el gen de AHAS conocido en D1 con el fin de conferir resistencia a las plantas de mandioca?

Sin embargo, el transformar plantas de mandioca para conferir resistencia a herbicidas, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a la transformación de plantas de *Manihot esculenta* (Pág. 17, Párr. [0089]) con genes de resistencia a herbicidas, entre los que se encuentra el gen AHAS (Pág. 18, Párr. [0099]). El documento menciona que una de las sustituciones que confieren resistencia es la sustitución de ácido aspártico a alanina en la posición 376 (Pág. 21, Tabla 11).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a transformar plantas de mandioca con un gen AHAS que comprende una sustitución de ácido aspártico a alanina en la posición 376 como lo sugiere el documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 5 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al ácido nucleico de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 6 consiste en: “Un método para producir una planta resistente a herbicidas, que comprende: (...)” (Radicado N° NC2019/0004514 del 30 de abril de 2019).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

| Características esenciales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | D2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | D1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un método para producir una planta resistente a herbicidas, que comprende                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Un método para producir una planta resistente a herbicidas que comprende (Pág. 143, Reiv. 102)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Método para producir una planta tolerante a herbicidas (Pág. 15, Párr. [0071])                                                                                                                                                                                                                        |
| (a) introducir en una célula vegetal de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ) una oligonucleobase de reparación génica (GRON) con una mutación dirigida en un gen de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) para producir una célula vegetal de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ) con un gen de AHAS que expresa una proteína que comprende una mutación de ácido aspártico a alanina en la posición 376, la numeración de la posición con respecto a la numeración del residuo | introducir en una célula vegetal una oligonucleobase de reparación génica (GRON) con una mutación dirigida en un gen de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) para producir una célula vegetal con un gen de AHAS que expresa una proteína que comprende una mutación en una o más posiciones de aminoácidos que corresponden a las posiciones seleccionadas del grupo de A205, D376, W574, R577 y S653 de la secuencia SEQ ID NO: 1 (Pág. 143, Reiv. 102)<br><br>(La SEQ ID NO: 1 del documento D2 es 100% idéntica a la SEQ ID | Transformar una célula de planta con un gen mutante de AHAS (Pág. 20, Párr. [0110]), donde la planta puede ser de <i>Manihot esculenta</i> (Pág. 17 Párr. [0089]), y el gen de AHAS comprende una mutación de ácido aspártico a alanina en la posición 376 (Pág. 21 Tabla 11)<br><br>No menciona GRON |

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arabidopsis en la SEQ ID NO: 4                                                                                                                                                                                                                                         | NO:4 de la solicitud (ver Figura 1))<br><br>No menciona <i>Manihot esculenta</i>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |
| (b) identificar una célula vegetal de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ) que tiene crecimiento y actividad catalítica sustancialmente normales en comparación con una célula vegetal de tipo silvestre correspondiente en presencia de un herbicida que inhibe AHAS | identificar una célula vegetal que tiene crecimiento y actividad catalítica sustancialmente normales en comparación con una célula vegetal de tipo silvestre correspondiente en presencia de un herbicida que inhibe AHAS (Pág. 143, Reiv. 102) | No menciona                                                                                                                                                   |
| (c) regenerar una planta resistente a herbicidas no transgénica que tiene un gen de AHAS de mandioca ( <i>Manihot esculenta</i> ) mutado a partir de dicha célula vegetal.                                                                                             | regenerar una planta resistente a herbicidas no transgénica que tiene un gen de AHAS mutado a partir de dicha célula vegetal (Pág. 143, Reiv. 102)                                                                                              | Regenerar una planta a partir de una célula vegetal transformada con un polinucleótido recombinante unido operativamente a un promotor (Pág. 2, Párr. [0014]) |

El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga un método para producir una planta resistente a herbicidas que comprende (Pág. 143, Reiv. 102) introducir en una célula vegetal una oligonucleobase de reparación génica (GRON) con una mutación dirigida en un gen de acetohidroxiácido sintasa (AHAS) para producir una célula vegetal con un gen de AHAS que expresa una proteína que comprende una mutación en una o más posiciones de aminoácidos que corresponden a las posiciones seleccionadas del grupo de A205, D376, W574, R577 y S653 de la secuencia SEQ ID NO: 1 (Pág. 143, Reiv. 102), identificar una célula vegetal que tiene crecimiento y actividad catalítica sustancialmente normales en comparación con una célula vegetal de tipo silvestre correspondiente en presencia de un herbicida que inhibe AHAS (Pág. 143, Reiv. 102) y regenerar una planta resistente a herbicidas no transgénica que tiene un gen de AHAS mutado a partir de dicha célula vegetal (Pág. 143, Reiv. 102). La SEQ ID NO: 1 del documento D2 es 100% idéntica a la SEQ ID NO: 4 reclamada en la solicitud, tal como se evidencia en el alineamiento de la Figura 1.

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

**Figura 1** Alineamiento múltiple entre la SEQ ID NO: 4 de la solicitud (US20170369899) y la SEQ ID NO: 1 del documento D2 (US20090205064).

```
CLUSTAL O(1.2.4) multiple sequence alignment

US20090205064A1_1      MAAATTTTTTSSSISFSTKPSPPSSKSPLPISRFSLPFLNPNKSSSSRRRGIKSSSPS      60
US20170369899A1_4      MAAATTTTTTSSSISFSTKPSPPSSKSPLPISRFSLPFLNPNKSSSSRRRGIKSSSPS      60
*****

US20090205064A1_1      SISAVLNTTNTVTTTPTSPKPTKPTKFISRFAPDQPRKGADILVEALERQGVETVFAYPG      120
US20170369899A1_4      SISAVLNTTNTVTTTPTSPKPTKPTKFISRFAPDQPRKGADILVEALERQGVETVFAYPG      120
*****

US20090205064A1_1      GASMEIHQALTRSSSIRNVLPRIHQGGVFAAEGYARSSGKPGICIATSGPGATNLVSGLA      180
US20170369899A1_4      GASMEIHQALTRSSSIRNVLPRIHQGGVFAAEGYARSSGKPGICIATSGPGATNLVSGLA      180
*****

US20090205064A1_1      DALLDSVPLVAITGQVPRRMIGTDAFQETPIVEVTRSIKHNLYLMDVEDIPRIIEEAF      240
US20170369899A1_4      DALLDSVPLVAITGQVPRRMIGTDAFQETPIVEVTRSIKHNLYLMDVEDIPRIIEEAF      240
*****

US20090205064A1_1      LATSGRPGPVLVDVPKDIQQQLAIPNWEQAMRLPGYMSRMPKPPEDSHLEQIVRLISE      300
US20170369899A1_4      LATSGRPGPVLVDVPKDIQQQLAIPNWEQAMRLPGYMSRMPKPPEDSHLEQIVRLISE      300
*****

US20090205064A1_1      KPVLYVGGGCLNSSDELGRFVELTGIPVASTLMGLGSYPCDDELSLHMLGMHGTVY      360
US20170369899A1_4      KPVLYVGGGCLNSSDELGRFVELTGIPVASTLMGLGSYPCDDELSLHMLGMHGTVY      360
*****

US20090205064A1_1      VEHSDDLAFGVRFRDVRTGKLEAFASRAKIVHIDIDSAEIGKNKTPHVSVCADV      420
US20170369899A1_4      VEHSDDLAFGVRFRDVRTGKLEAFASRAKIVHIDIDSAEIGKNKTPHVSVCADV      420
*****

US20090205064A1_1      GNMKVLENRAEELKLDGVRNRELNVQKQKFLSFKTFGEAIPPQYAIKVLDELTDG      480
US20170369899A1_4      GNMKVLENRAEELKLDGVRNRELNVQKQKFLSFKTFGEAIPPQYAIKVLDELTDG      480
*****

US20090205064A1_1      ISTGVGQHQMWAQFYNYKKPRQWLSGGGLGAMGFLPAAIGASVANPDIVVDIDG      540
US20170369899A1_4      ISTGVGQHQMWAQFYNYKKPRQWLSGGGLGAMGFLPAAIGASVANPDIVVDIDG      540
*****

US20090205064A1_1      FIMNVQELATIRVENLPVKVLLLNQHLGMVMQWEDRFYKANRAHTFLGDPAQE      600
US20170369899A1_4      FIMNVQELATIRVENLPVKVLLLNQHLGMVMQWEDRFYKANRAHTFLGDPAQE      600
*****

US20090205064A1_1      MLLFAAACGIPAARVTKKADLREAIQTMLDTPGPYLLDVICPHQEHVLPIMP      660
US20170369899A1_4      MLLFAAACGIPAARVTKKADLREAIQTMLDTPGPYLLDVICPHQEHVLPIMP      660
*****

US20090205064A1_1      ITEGDGRIKY      670
US20170369899A1_4      ITEGDGRIKY      670
*****

Percent Identity Matrix - created by Clustal2.1

1: US20090205064A1_1  100.00  100.00
2: US20170369899A1_4  100.00  100.00
```

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 6 y el método divulgado en D2 consiste en que la célula vegetal transformada es de *Manihot esculenta* y la sustitución de la posición 376 es de ácido aspártico a alanina.

El efecto que se logra al transformar una célula vegetal de *Manihot esculenta* con un gen de AHAS que codifica una proteína que comprende una sustitución de ácido aspártico a alanina en la posición 376 es conferir resistencia a herbicidas de imidazolinona (Fig. 7 y Figs. 8A-8B) a las plantas de mandioca.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D2 con el fin de conferir resistencia a las plantas de mandioca?

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

Sin embargo, transformar plantas de mandioca para conferir resistencia a herbicidas, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a la transformación de plantas de *Manihot esculenta* (Pág. 17, Párr. [0089]) con un gen de AHAS mutante (Pág. 18, Párr. [0099]). El documento menciona que una de las sustituciones que confieren resistencia es la sustitución de ácido aspártico a alanina en la posición 376 (Pág. 21, Tabla 11).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a transformar una planta de mandioca con un gen de AHAS que comprende una sustitución de ácido aspártico a alanina en la posición 376 como lo sugiere el documento D1 utilizando el método divulgado en D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo cual se considera obvia.

## 6. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

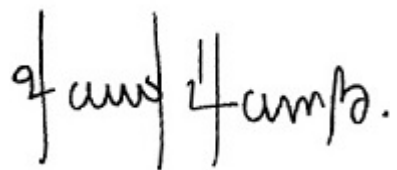
Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

| Ítem | Documento       | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|------|-----------------|----------------------------|----------------------|
| D1   | US 2013/0042366 | 1 a 6                      | Nivel Inventivo      |
| D2   | US 2009/0205064 | 6                          | Nivel inventivo      |

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir 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.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA  
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

**INFORME DE BÚSQUEDA**  
**EXAMEN DE PATENTABILIDAD**

|                                                            |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
|------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|---|-----------|---|----------------------------------------|--------------|--------|--|
| Solicitud No.                                              |   | Examen de patentabilidad                   |   |           |   |                                        |              |        |  |
| NC2019/0008989                                             |   | 1°                                         | X | 2°        |   | 3°                                     |              | Revoca |  |
| Solicitud Internacional No.                                |   | Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO) |   |           |   |                                        |              |        |  |
| PCT/US2016/012717                                          |   | 8 de enero de 2016                         |   |           |   |                                        |              |        |  |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO) |   |                                            |   | Prioridad |   |                                        | Presentación |        |  |
| 10/01/2015                                                 |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| Solicitante                                                |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| CIBUS US LLC, CIBUS EUROPE B.V.                            |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:        |   |                                            |   |           |   |                                        |              |        |  |
| Art. 14                                                    | - | Art. 15                                    | - | Art. 20   | - | Art. 25 (Falta de unidad de invención) |              | -      |  |

|                                             |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CRITERIOS DE BÚSQUEDA</b>                |                                                                                                                                                                              |
| Reivindicaciones objeto de búsqueda         | 1 a 6                                                                                                                                                                        |
| Palabras clave utilizadas                   | AHAS, ALS, acetohydroxyacid synthase, acetolactate synthase, Asp376, D376A, D364A, muta*, substit*, Manihot, cassava, mandioca, yuca, Euphorbiaceae, herbicide resist*, GRON |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda | CIP: C12N 15/09, C12N 15/60, C12N 15/74, C12N 15/82                                                                                                                          |

|                                                                                                                            |                                                                       |                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                      |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES</b><br>(Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.) |                                                                       |                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                      |                                               |
| Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas                                                                          | N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)                                                                                                           | Reivindicaciones /Secuencias afectadas | Citas relevantes del estado de la técnica                                                            | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |
| SIPI                                                                                                                       | -                                                                     | -                                                                                                                                                         | -                                      | -                                                                                                    | -                                             |
| ISA (USPTO)                                                                                                                | US 2014/0237688                                                       | 21/08/2014                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | US 2010/0115664                                                       | 06/05/2010                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | Lee <i>et al.</i>                                                     | 24/05/2011                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | Tardif <i>et al.</i>                                                  | 09/11/2005                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
| ISA (USPTO) Patbase                                                                                                        | US 2012/0060243                                                       | 08/03/2012                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
| USPTO                                                                                                                      | Le <i>et al.</i>                                                      | 16/02/2010                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | Duggleby <i>et al.</i>                                                | 01/01/2000                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
| Patbase                                                                                                                    | WO 2008/124495                                                        | 16/10/2008                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | US 2009/0205064                                                       | 13/08/2009                                                                                                                                                | <sup>6</sup><br>SEQ ID NO: 4           | Pág. 143, Reiv. 102                                                                                  | Y                                             |
|                                                                                                                            | US 2013/0042366                                                       | 14/02/2013                                                                                                                                                | 1 a 6                                  | Pág. 17, Párr. [0089], Pág. 18, Párr. [0099], Pág. 20, Párr. [0110], Párr. [0113], Pág. 21, Tabla 11 | Y                                             |
|                                                                                                                            | US 2014/082772                                                        | 20/03/2014                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | US 2013/0288377                                                       | 31/10/2013                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
| Google Scholar                                                                                                             | Tranel <i>et al.</i>                                                  | 01/11/2002                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
|                                                                                                                            | Whaley <i>et al.</i>                                                  | 01/03/2007                                                                                                                                                | -                                      | -                                                                                                    | A                                             |
| (1) Cita completa literatura no patente (LNP)                                                                              |                                                                       | Lee, H., Rustgi, S., Kumar, N., Burke, I., Yenish, J. P., Gill, K. S., von Wettstein, D., Ullrich, S. E. (2011). Single nucleotide mutation in the barley |                                        |                                                                                                      |                                               |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre                                                                       |                                                                       |                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                      |                                               |

Oficio N° 933 de 22 de enero de 2020

Ref. Expediente N° NC2019/0008989

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| de la revista. Volumen(Número), pp-pp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | acetohydroxy acid synthase (AHAS) gene confers resistance to imidazolinone herbicides. <i>Proc Natl Acad Sci USA</i> . 108(21), 8909-8913.                                                                                                                 |
| O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tardif, F. J., Rajcan, I., Costea, M. (2006). A mutation in the herbicide target site acetohydroxyacid synthase produces morphological and structural alterations and reduces fitness in <i>Amaranthus powellii</i> . <i>New Phytol</i> . 169(2), 251-264. |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Le, D. T., Choi, J. D., Tran, L. S. (2010). Amino acids conferring herbicide resistance in tobacco acetohydroxyacid synthase. <i>GM Crops</i> . 1(2), 62-67.                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Duggleby, R. G., Pang, S. S. (2000). Acetohydroxyacid Synthase. <i>Journal of Biochemistry and Molecular Biology</i> . 33(1), 1-36.                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tranel, P. J., Wright, T. R. (2002). Resistance of weeds to ALS-inhibiting herbicides: what have we learned? <i>Weed Science</i> . 50(6), 700-712.                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Whaley, C., Wilson, H., Westwood, J. (2007). A New Mutation in Plant ALS Confers Resistance to Five Classes of ALS-Inhibiting Herbicides. <i>Weed Science</i> , 55(2), 83-90.                                                                              |
| (2) Categorías de documentos citados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <div><div><p>“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p><p>“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p><p>“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.</p><p>“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.</p><p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p></div><div><p>“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.</p><p>“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p><p>“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p></div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Fecha del reporte de búsqueda: 16/12/2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Examinador: TATIANA VARGAS RIVERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                            |