

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2017/0009163

Asunto: Solicitud de Patente para: *MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO DE ARN POLIMERASA I133 PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS*

Solicitante: DOW AGROSCIENCES LLC AND FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.

Fecha de solicitud: 08 septiembre de 2017

RESPUESTA A EXÁMEN PREELIMINAR

ANDRES RINCON USCATEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio **13655**, notificado por fijación en lista el 08 de septiembre de 2017.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

Con el fin de atender las observaciones realizadas por el Examinador de manera preliminar al examen de patentabilidad, adjunto un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por **16** reivindicaciones en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:

1. Se eliminaron las Reivindicaciones originales 13 a 23 y 50 a 59.
2. Se ha eliminado el término “*sustancialmente*”.
3. Se redujo el número de reivindicaciones de la siguiente manera:
 - La materia divulgada por la Reivindicación original 3 fue incluida en la nueva Reivindicación 2.

“EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS”

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1 - 25 - Torre 4 - Oficina 303 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-22 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 64 40 - COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 8 a 11 fue incluida en la nueva Reivindicación 6.
- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 26 a 34 fue incluida en la nueva Reivindicación 10.
- La materia divulgada en las antiguas Reivindicaciones 35 a 37 fue unificada en la nueva Reivindicación 11.
- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 38 a 40 fue incluida en la nueva Reivindicación 12.
- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 41 a 44 fue incluida en la nueva Reivindicación 13.
- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 45 a 49 fue incluida en la nueva Reivindicación 14.
- La materia divulgada por las Reivindicaciones originales 60 y 61 fue incluida en la nueva Reivindicación 16.

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 ya que no constituye una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LAS OBJECIONES DE SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD DE LAS REIVINDICACIONES

1. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de la Reivindicación 1 según la cual no es clara por contener las expresiones *"al menos un polinucleótido"*, *"el complemento de (...)"*, *"un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de (...)"*, se desea poner de presente que tales expresiones son perfectamente claras para cualquier persona con conocimiento medio en la materia. Asimismo, es preciso señalar que el solicitante tiene el derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado, por lo que una limitación al mismo estará determinada únicamente por la cercanía del arte previo que aún está por determinarse. Por lo tanto, dicha objeción debe darse por superada.

2. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de la Reivindicación 1, según la cual no es clara por comprender la expresión *"promotor"*, la cual se refiere supuestamente a la función que cumple, se desea poner de presente que el término objetado es perfectamente claro para cualquier persona medianamente versada en la materia y su estructura esta adicionalmente definida por su secuencia. Teniendo en

cuenta lo anteriormente mencionado el término objetado es aceptable y en consecuencia se debe dar por superada cualquier objeción respecto al término promotor.

3. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de la Reivindicación 1, según la cual la expresión “*operativamente unido*” corresponde a resultados a alcanzar, se desea mencionar que dicha expresión no corresponde a resultados a alcanzar, por el contrario, se refiere a características técnicas funcionales de la invención, que en este caso se hacen indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, la “GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD” de su Despacho enuncia:

“Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos” (Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, el término objetado no solo puede, sino que deben estar en el capítulo reivindicatorio, ya que resulta esencial para que una persona del oficio normalmente versada en la materia entienda correctamente el funcionamiento de la invención. De acuerdo con lo anterior, esta objeción debe tenerse por superada.

4. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de las Reivindicaciones originales 1 y 2, según la cual éstas reclaman material biológico tal y como se encuentra en la naturaleza o que puede ser aislado, se desea respetuosamente aclararle al Examinador que al dichas Reivindicaciones referirse a unas secuencias unidas a un promotor heterólogo se refieren, por definición, a un fragmento de DNA proveniente de un organismo diferente al cual lo está expresando, por tanto no se encuentra espontáneamente en la naturaleza y en consecuencia si es protegible bajo una patente. De esta manera se ve por superada esta objeción respecto a materia no patentable.

5. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de las Reivindicaciones 1, antiguas 2 y 10 según la cual estas son imprecisas por comprender la expresión “*al menos*”, se desea poner de presente que es deseo del solicitante mantener esta expresión ya que establece los requisitos mínimos para que una persona medianamente versada en la materia pueda reproducir la invención, teniendo en cuenta que la limitación de la materia a un rango o valor específico constituiría una limitación excesiva al alcance que dejaría por fuera múltiples posibles configuraciones que alcanzarían de igual manera el efecto deseado y solucionarían el problema técnico que enfrenta la invención. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada se debe tener por superada.

6. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de la expresión “*sustancialmente*”, considero superada cualquier objeción relacionada con dicho término pues este fue completamente eliminado del Capítulo Reivindicatorio Modificado, tal como lo mencione en el numeral I del presente memorial.

7. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de la antigua Reivindicación 4, según la cual esta no es clara porque se refiere a un polinucleótido que existe en la naturaleza, se desea señalar, que tal y como se mencionó en el apartado 4 del presente memorial, al referirse a un polinucleótido unido a un promotor heterologo, este no puede ser encontrado por sí mismo en la naturaleza y por tanto es susceptible a protección. De esta manera la objeción contra la antigua Reivindicación 4 también se da por superada.

8. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de las antiguas Reivindicaciones 6 y 7, según la cual, estas no son claras porque definen una molécula de RNA por el fragmento del cual se obtiene, se desea poner de presente que una persona del oficio normalmente versada en la materia fácilmente sería capaz de determinar el complemento de un polinucleótido. Por lo tanto, la objeción a este respecto se debe tener por superada.

9. Con respecto a la objeción del Examinador en contra de las antiguas Reivindicaciones 8 a 10, según la cual los fragmentos “*el contacto de la secuencia de polinucleótidos con un insecto coleóptero o hemíptero inhibe la expresión de una secuencia de nucleótidos endógena específicamente complementaria a polinucleótido*”, “*el contacto de dicha molécula ribonucleótida con un insecto coleóptero o hemíptero mata o inhibe el crecimiento, la viabilidad y/o la alimentación del insecto*”, “*los segmentos de ARN primero y tercero se hibridan cuando se transcriben a un ácido ribonucleico para formar el ARN de doble hebra*”, los cuales corresponden a resultados a alcanzar y no definen la molécula de

ARN reclamada, es preciso aclarar que similar al apartado **3** del presente numeral, los fragmentos objetados por no corresponden a resultados, sino a características técnicas funcionales de la invención, que en este caso se hacen indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención. Adicionalmente contrario a lo afirmado por el Examinador las moléculas de RNA a la cual hacen referencia dichos fragmentos están plenamente caracterizadas. De esta manera se da por superada esta objeción.

10. Respecto a la objeción del Examinador en contra de la Reivindicación 10, según la cual no es clara porque comprende los fragmentos *"un primer, segundo y tercer segmento de ARN"* y se refiere a *"el polinucleótido"*, *"la segunda secuencia de polinucleótidos"*, *"el complemento inverso del primer segmento de ARN"*, se desea poner de presente que los fragmentos objetados corresponden a características técnicas funcionales, que como ya se ha explicado antes, permiten entender la disposición de los diferentes componentes de la invención para hacer posible su reproducibilidad. Teniendo en cuenta lo anterior esta objeción debe tenerse como superada.

11. Con respecto a la objeción del Examinador según la el capítulo reivindicatorio contiene materia que no es objeto de patentabilidad, se desea recordar, que tal como se mencionó en el numeral I del presente memorial, se eliminaron las antiguas Reivindicaciones 13 a 23 que hacían referencia directa a materia no patentable. De esta manera se da por superada esta objeción.

III. EN CUANTO AL RESUMEN

Con respecto a la objeción del examinador en contra del resumen, se desea señalar que se presenta, anexo a este memorial, un nuevo resumen para ser incorporado a la presente solicitud.

IV. EN CUANTO AL PODER Y LA EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL DEL SOLICITANTE

Presento junto con este escrito el poder que me faculta para actuar en representación de los solicitantes, en el cual además se certifica su existencia y representación legal.

**V. EN CUANTO AL PAGO DE TASA ADICIONAL POR EL NÚMERO DE
REIVINDICACIONES**

Presento junto con este escrito el comprobante de pago de tasa adicional para el estudio de 6 reivindicaciones adicionales.

VI. PETICIÓN

Teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con los requisitos de los Artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de 2000 y considerando que se ha dado respuesta a cada una de las observaciones de la Dirección de Nuevas Creaciones con respecto a otros aspectos que tienen que ver con la patentabilidad de la invención, solicito a su Despacho continuar con el trámite administrativo correspondiente.

VII. ANEXOS

1. Resumen
2. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 16 reivindicaciones;
3. Poder y sustitución de poder de **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.** a CAVELIER ABOGADOS.
4. Poder y sustitución de poder de **DOW AGROSCIENCES LLC.** a CAVELIER ABOGADOS.
5. Comprobante de pago para el estudio de 6 reivindicaciones adicionales;

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

RESUMEN

La descripción se refiere a moléculas de ácido nucleico dirigido al gen ARN polimerasa II33 y métodos de uso de tales moléculas para controlar plagas de insectos a través de la inhibición mediada por la interferencia de ARN de secuencias no codificantes transcritas y codificantes objetivo de plagas de insectos, que incluyen plagas de coleópteros y/o hemípteros. La descripción también se refiere a métodos para generar plantas transgénicas que expresan moléculas de ácido nucleico para el control de plagas de insectos, y a las células vegetales y las plantas obtenidos de ese modo.

REIVINDICACIONES

1. Un ácido nucleico aislado que comprende al menos un polinucleótido operativamente unido a un promotor heterólogo, en donde el polinucleótido se selecciona del grupo que consiste en:

SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5;

SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:6-8; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:6-8; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:6-8; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:6-8;

SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76; una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:80 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:80 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:80 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos

- contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:80 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:81;
- SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78; el
- 5 complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78; una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia
- 10 codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Euschistus* que comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:82.
- 15 2. El polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 1, en donde el polinucleótido se selecciona del grupo que consiste en:
- i) SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de
- 20 un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8; el complemento de una secuencia
- 25 codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica*
- 30 que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8, o
- ii) SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:6, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:7, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:8, y los complementos de cualquiera de las mencionadas precedentemente, en donde el polinucleótido preferiblemente comprende adicionalmente un polinucleótido
- 35 que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., *Pseudomonas* spp, y/o un polipéptido PIP-1, y en donde más preferiblemente el polinucleótido codifica un polipéptido de *B. thuringiensis* que se selecciona de un grupo que comprende Cry1B,

Cry1I, Cry2A, Cry3, Cry6, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y/o Cyt2C.

3. El polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 2, en donde el organismo se
5 selecciona del grupo que consiste en *D. v. virgifera* LeConte; *D. barberi* Smith y Lawrence; *D. u. howardi*; *D. v. zea*; *D. balteata* LeConte; *D. u. tenella*; *D. speciosa* Germar; y *D. u. undecimpunctata* Mannerheim.
4. Un vector de transformación de plantas que comprende el polinucleótido de
10 conformidad con la Reivindicación 1.
5. Una molécula de ácido ribonucleico (ARN) transcrita a partir del polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 1.
- 15 6. Una molécula de ARN de doble hebra producida a partir de la expresión del polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 1, en donde preferiblemente:
 - a) poner en contacto la secuencia de polinucleótidos con un insecto coleóptero o hemíptero inhibe la expresión de una secuencia de nucleótidos endógena específicamente complementaria al polinucleótido,
 - 20 b) poner en contacto dicha molécula ribonucleótida con un insecto coleóptero o hemíptero mata o inhibe el crecimiento, la reproducción y/o alimentación del insecto, la molécula de doble hebra del RNA comprende un primer, segundo y tercer segmento de ARN, donde el primer segmento de ARN comprende el polinucleótido, en donde el tercer segmento de ARN está unido al primer segmento de ARN por la segunda secuencia de
25 polinucleótidos, y en donde el tercer segmento de ARN es el complemento inverso del primer segmento de ARN, de manera que los segmentos de ARN primero y tercero se hibridan cuando se transcriben a un ácido ribonucleico para formar el ARN de doble hebra, o
 - c) El ARN es seleccionado del grupo que consiste en una molécula de ácido
30 ribonucleico de doble hebra y una molécula de ácido ribonucleico de una hebra con una longitud entre aproximadamente 15 y aproximadamente 30 nucleótidos.
7. Un vector de transformación de plantas que comprende el polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 1, en donde el promotor heterólogo es funcional en
35 una célula vegetal.

8. El polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 1, que además comprende al menos un polinucleótido adicional que codifica una molécula de ARN que inhibe la expresión de un gen endógeno de insecto.

9. Un vector de transformación de plantas que comprende el polinucleótido de conformidad con la Reivindicación 8, en donde uno o más polinucleótidos adicionales están cada uno operativamente unido a un promotor heterólogo funcional en una célula vegetal.

10. Un método para controlar una población de plaga de coleópteros o hemípteros, el método comprende:

proporcionar un agente que comprende una molécula de ácido ribonucleico (ARN) que funciona ante el contacto con la plaga para inhibir una función biológica dentro de la plaga, en donde el ARN se hibrida específicamente a un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-102; el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-102; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-102; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-102; un transcripto de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1, 3, 5-8, 76, 78, y 80-82; el complemento de un transcripto de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1, 3, 5-8, 76, 78, y 80-82; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcripto de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1, 3, 5-8, 76, 78, y 80-82; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcripto de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1, 3, 5-8, 76, 78, y 80-82, en donde el ARN del agente se hibrida específicamente a un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92 y 93; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:92 o 93; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:92 o 93; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:92 o 93; un transcripto de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o 3; el complemento de un transcripto de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o 3; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcripto de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o 3; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcripto de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o 3, en donde el agente es una molécula de ARN de doble hebra o ii) ,

iii) proporcionar un agente que comprende una primera y una segunda secuencia de polinucleótidos que funciona ante el contacto con la plaga de coleópteros para

inhibir una función biológica dentro de la plaga de coleópteros, en donde la primera secuencia de polinucleótidos comprende una región que presenta desde aproximadamente 90 % hasta aproximadamente 100 % de identidad de secuencia de hasta aproximadamente 15 a aproximadamente 30 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-97, y donde la primera secuencia de polinucleótidos se hibrida específicamente a la segunda secuencia de polinucleótidos o,

iv) proporcionar un agente que comprende una primera secuencia de polinucleótidos y una segunda secuencia de polinucleótidos que funciona ante el contacto con la plaga de hemípteros para inhibir una función biológica dentro de la plaga de hemípteros, en donde la primera secuencia de polinucleótidos comprende una región que presenta desde aproximadamente 90 % hasta aproximadamente 100 % de identidad de secuencia hasta de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:98-102, y en donde la primera secuencia de polinucleótidos se hibrida específicamente a la segunda secuencia de polinucleótidos o, proporcionar en una planta huésped de una plaga de coleópteros una célula vegetal transformada que comprende el polinucleótido de conformidad con la reivindicación 2, en donde el polinucleótido se expresa para producir una molécula de ácido ribonucleico que funciona ante el contacto con una plaga de coleópteros que pertenece a la población, para inhibir la expresión de una secuencia objetivo dentro de la plaga de coleópteros y resulta en un menor crecimiento y/o una menor supervivencia de la plaga de coleópteros o población plaga, respecto de la reproducción de la misma especie de plaga en una planta de la misma especie vegetal huésped que no comprende el polinucleótido, en donde la molécula de ácido ribonucleico es una molécula de ácido ribonucleico de doble hebra, donde más preferiblemente el ácido nucleico comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:103 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:104 y/o la población de plaga de coleópteros se reduce respecto de una población de plaga de coleópteros que infesta una planta huésped de la misma especie que carece de la célula vegetal transformada.

11. Un método para controlar una infestación de plaga de coleópteros en una planta, el método comprende proporcionar en la dieta de una plaga de coleópteros un ácido ribonucleico (ARN) que se hibrida específicamente a un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en:

SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-97;

el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-97;

un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-97;

el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:92-97;

un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1, 3, y 5-8;

el complemento de un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:1,

5 3, y 5-8;

un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; y

el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3 y en donde

10 preferiblemente la dieta comprende una célula vegetal transformada para expresar el polinucleótido y/o el ARN específicamente hibridable está en una molécula de ARN de doble hebra.

12. Un método para controlar la infestación de una plaga de hemípteros en una planta,
15 el método comprende poner en contacto una plaga de hemípteros con un ácido ribonucleico (ARN) que se hibrida específicamente a un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en:

SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:98-102;

el complemento de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:98-102;

20 un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:98-102;

el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:98-102;

un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:76, 78, y 80-82;

25 el complemento de un transcrito de cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:76, 78, y 80-82;

un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78; y

30 el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de un transcrito de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:76 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:78, en donde preferiblemente poner en contacto de la plaga de hemípteros con el ARN comprende atomizar la planta con una composición que comprende el ARN y/o el ARN específicamente hibridable está en una molécula de ARN de doble hebra.

35 13. Un método para mejorar el rendimiento de un cultivo, el método comprende:

introducir el ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1 en una planta de cultivo para producir una planta de cultivo transgénica; y

cultivar la planta de cultivo para permitir la expresión del al menos un polinucleótido; en donde la expresión del al menos un polinucleótido inhibe la reproducción o el crecimiento de la plaga de insectos así como también la pérdida del rendimiento debido a la infección causada por la plaga de insectos,

5 en donde la planta de cultivo es maíz, soja o algodón y en donde la expresión del al menos un polinucleótido produce una molécula de ARN que suprime al menos un primer gen objetivo en una plaga de insectos que contacta con una parte de la planta de cultivo, y/o el polinucleótido se selecciona del grupo que consiste en la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:5, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:6, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:7, SEC. CON NÚM. DE IDENT.:8, y los complementos de cualquiera de las mencionadas precedentemente, y en donde preferiblemente la expresión del al menos un polinucleótido produce una molécula de ARN que suprime al menos un primer gen objetivo en una plaga de insectos coleópteros que contacta con una parte de la planta de maíz.

15 14. Un método para producir una célula vegetal transgénica, el método comprende:
transformar una célula vegetal con un vector que comprende el ácido nucleico de conformidad con la reivindicación 1;
cultivar la célula vegetal transformada en condiciones suficientes como para
20 permitir el desarrollo de un cultivo de células vegetales que comprende una pluralidad de células vegetales transformadas;
seleccionar células vegetales transformadas que tienen integrado el al menos un polinucleótido en sus genomas;
cribar las células vegetales transformadas para la expresión de una molécula de
25 ácido ribonucleico (ARN) codificada por el al menos un polinucleótido; y
seleccionar una célula vegetal que expresa el ARN, en donde el vector preferiblemente comprende un polinucleótido seleccionado del grupo que consiste en:
SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1; SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; un fragmento de al
30 menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de SEC. CON NÚM. DE IDENT.:1 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:3; una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8; el complemento de una secuencia codificante nativa de un organismo
35 *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8; un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-

8; y el complemento de un fragmento de al menos 15 nucleótidos contiguos de una secuencia codificante nativa de un organismo *Diabrotica* que comprende cualquiera de las SEC. CON NÚMS. DE IDENT.:5-8, y en donde preferiblemente la molécula de ARN es una molécula de ARN de doble hebra, y más preferiblemente el vector comprende la SEC. CON NÚM. DE IDENT.:103 o SEC. CON NÚM. DE IDENT.:104.

15. Un método para producir una planta transgénica protegida contra una plaga de coleópteros, el método comprende:

proporcionar la célula vegetal transgénica producida mediante el método de conformidad con la reivindicación 14; y

regenerar una planta transgénica a partir de la célula vegetal transgénica, donde la expresión de la molécula de ácido ribonucleico codificada por el al menos un polinucleótido es suficiente para modular la expresión de un gen objetivo en una plaga de coleópteros que contacta con la planta transformada.

16. El método de conformidad con la reivindicación 14, donde la célula vegetal transformada comprende un polinucleótido que codifica un polipéptido de *Bacillus thuringiensis*, *Alcaligenes* spp., *Pseudomonas* spp, y/o un polipéptido PIP-1, en donde el polinucleótido más preferiblemente codifica un polipéptido de *B. thuringiensis* que se selecciona de un grupo que comprende Cry1B, Cry1I, Cry2A, Cry3, Cry6, Cry7A, Cry8, Cry9D, Cry14, Cry18, Cry22, Cry23, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry43, Cry55, Cyt1A, y/o Cyt2C.

LAG\LAG\ID-518353\WPC22899

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

DOW AGROSCIENCES LLC

domiciliado (s) 9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana
en/of 46268, United States of America

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial e Intelectual, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial and Intellectual Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los

apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed

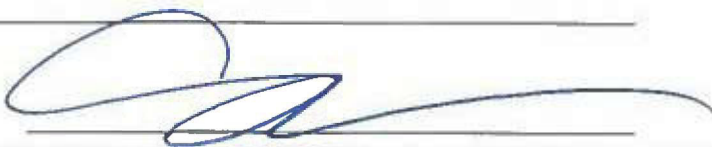
thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 9/6/17

En/in Indianapolis IN USA

Por/by Andrea T. Borucki, General Patent Counsel

Firma/Signature



Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Asunto : Solicitud de patente para "*MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO DE
ARN POLIMERASA II33 PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE
INSECTOS*"
Solicitante : **PCT/US2016/022304**
 : **DOW AGROSCIENCES LLC**

ADRIANA ZAPATA GIRALDO mayor de edad, vecina de esta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía 51.680.061 de Bogotá, en mi calidad de representante legal de la sociedad CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, en desarrollo de la representación que le fue otorgada por la sociedad **DOW AGROSCIENCES LLC**, confiero poder a los doctores ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado con cédula de ciudadanía 79.780.910 de Bogotá, portador de la tarjeta profesional 114.908, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía 35.456.344 de Usaquén, portadora de la Tarjeta Profesional 23.555, JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL, identificado con la cédula de ciudadanía 16.209.380 de Cartago (Valle), portador de la Tarjeta Profesional 40.119 y EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY identificada con la cédula de ciudadanía 52.006.265 de Bogotá, portadora de la Tarjeta Profesional 65.794, para presentar la solicitud de registro de la patente indicada en la referencia.

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director


ADRIANA ZAPATA GIRALDO
C.C. No. 51.680.061 de Bogotá

Acepto:


ANDRES RINCÓN USCÁTEGUI
T.P.A. No. 114.908 del C.S. de la J
C.C. No. 79.780.910 de Bogotá

AML/MCE COLO-22899-841-004-4

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1 - 25 - Torre 4 - Oficina 303 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-22 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 64 40 - COLOMBIA

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, 8 – COLOMBIA

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EV

domiciliado (s) Hansastraße 27 c 80686 München (DE)
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante para la presentación y trámite de la solicitud de patente basada en la solicitud internacional PCT/US2016/022304 "RNA POLYMERASE II33 NUCLEIC ACID MOLECULES TO CONTROL INSECT PESTS" con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for the filing and prosecution of patent application based on international application PCT/US2016/022304 "RNA POLYMERASE II33 NUCLEIC ACID MOLECULES TO CONTROL INSECT PESTS" with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization,

autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 28 September 2007

En/in Munich / Germany

Por/by _____

Firmas/Signatures

Werner Liebler

Dr. Werner Liebler
Deputy Head of Patents and Licensing
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e.V.

Señor Director

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Asunto : Solicitud de patente para "*MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO DE
ARN POLIMERASA II33 PARA EL CONTROL DE PLAGAS DE
INSECTOS*"
Expediente : **PCT/US2016/022304**
Solicitante : **NC2017/0009163**
 : **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER
ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.**

ADRIANA ZAPATA GIRALDO mayor de edad, vecina de esta ciudad, identificada con cédula de ciudadanía 51.680.061 de Bogotá, en mi calidad de representante legal de la sociedad CAVELIER ABOGADOS domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, en desarrollo de la representación que le fue otorgada por la sociedad **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.**, confiero poder a los doctores ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado con cédula de ciudadanía 79.780.910 de Bogotá, portador de la tarjeta profesional 114.908, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía 35.456.344 de Usaquén, portadora de la Tarjeta Profesional 23.555, JORGE CHAVARRO ARISTIZABAL, identificado con la cédula de ciudadanía 16.209.380 de Cartago (Valle), portador de la Tarjeta Profesional 40.119 y EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY identificada con la cédula de ciudadanía 52.006.265 de Bogotá, portadora de la Tarjeta Profesional 65.794, para presentar la solicitud de registro de la patente indicada en la referencia.

Los apoderados quedan facultados para interponer recursos, transigir, conciliar, desistir, cancelar, recibir, renunciar, sustituir y revocar las sustituciones, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Señor Director


ADRIANA ZAPATA GIRALDO
C.C. No. 51.680.061 de Bogotá

Acepto:


ANDRES RINCÓN USCÁTEGUI
T.P.A. No. 114.908 del C.S. de la J
C.C. No. 79.780.910 de Bogotá

LAG/MCE COLO-22899-841-004-4

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1 - 25 - Torre 4 - Oficina 303 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-22 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 64 40 - COLOMBIA