

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 924 552**

51 Int. Cl.:

C12N 15/82

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2017 PCT/US2017/036503**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.12.2017 WO17222821**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2017 E 17808197 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2022 EP 3475430**

54 Título: **Elementos reguladores de las plantas y métodos de uso de los mismos**

30 Prioridad:

24.06.2016 US 201662354374 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

07.10.2022

73 Titular/es:

**PIONEER HI-BRED INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
7100 N.W. 62nd Avenue P.O. Box 1014
Johnston, Iowa 50131-1014, US**

72 Inventor/es:

**CROW, ANDREW;
DIEHN, SCOTT y
SIMS, LYNNE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 924 552 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Elementos reguladores de las plantas y métodos de uso de los mismos

5 Campo

La presente divulgación se refiere al campo de la biología molecular de las plantas, más particularmente a la regulación de la expresión génica en plantas.

10 Antecedentes

La expresión de secuencias de ADN heterólogas en un hospedador de planta depende de la presencia de elementos reguladores unidos operativamente que son funcionales dentro del hospedador de la planta. La elección de la secuencia promotora puede determinar cuándo y dónde se expresa dentro del organismo una secuencia de ADN heteróloga. Donde se desea la expresión en tejidos u órganos específicos, se pueden usar promotores preferidos de tejido. Donde se desea la expresión génica en respuesta a un estímulo, los promotores inducibles son el elemento regulador de elección. A diferencia, donde se desea la expresión continua a través de las células de una planta, se utilizan promotores constitutivos. Secuencias reguladoras adicionales en la dirección 5' y/o en la dirección 3' desde la secuencia promotora central se pueden incluir en las construcciones de expresión de vectores de transformación para proporcionar niveles variables de expresión de secuencias de nucleótidos heterólogas en una planta transgénica.

Frecuentemente es conveniente expresar una secuencia de ADN en tejidos u órganos particulares de una planta. Por ejemplo, la elevada resistencia de una planta a la infección por patógenos transmitidos por la tierra y el aire se podría llevar a cabo por la manipulación genética del genoma de la planta para que comprenda un promotor preferido de tejido unido operativamente a un gen de resistencia a patógenos heterólogos de forma que se produzcan proteínas de resistencia a patógenos en el tejido de planta deseado. Alternativamente, se puede inhibir convenientemente la expresión de una secuencia de ADN nativa dentro de los tejidos de una planta para lograr un fenotipo deseado. En este caso, dicha inhibición se podría llevar a cabo con la transformación de la planta para que comprenda un promotor preferido de tejido unido operativamente a una secuencia de nucleótidos antisentido, de forma que la expresión de la secuencia antisentido produzca un transcrito de ARN que interfiera con la traducción del ARNm de la secuencia de ADN nativa.

La alteración genética de plantas mediante el uso de técnicas de ingeniería genética y, por lo tanto, la producción de una planta con rasgos útiles, puede requerir la disponibilidad de una variedad de elementos reguladores. Una acumulación de promotores y otros elementos reguladores permitiría al investigador expresar moléculas de ADN recombinante a niveles deseados y en ubicaciones celulares. Por lo tanto, un conjunto de promotores permitiría expresar un nuevo rasgo al nivel deseado en el tejido deseado. Por lo tanto, el aislamiento, la caracterización y la creación de elementos reguladores híbridos que pueden producir un patrón de expresión que es único y sirve de regiones reguladoras para la expresión de secuencias de nucleótidos heterólogas de interés son útiles para la manipulación genética de plantas.

40 Breve resumen

La invención proporciona un elemento regulador híbrido que comprende el polinucleótido de una cualquiera de SEQ ID NO: 17, 39 y 40.

La invención proporciona además una construcción de ADN que comprende el elemento regulador híbrido como se ha descrito anteriormente.

Aun se proporciona además un casete de expresión que comprende la construcción de ADN como se ha descrito anteriormente.

La invención proporciona además una célula hospedadora que comprende el casete de expresión como se ha descrito anteriormente.

Aún más se proporciona por la invención una planta transgénica que comprende el casete de expresión como se ha descrito anteriormente.

La invención proporciona además un método de expresión dirigida de una secuencia de polinucleótidos en una planta o célula de la planta, comprendiendo dicho método introducir por transformación en la planta o la célula de la planta un casete de expresión que comprende el elemento regulador híbrido como se ha descrito anteriormente, unido operativamente a una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés.

Aspectos adicionales y realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. Cualquier aspecto, realización y ejemplo de la presente divulgación que no se encuentre bajo el alcance de las reivindicaciones adjuntas no forma parte de la invención y se proporciona simplemente para fines ilustrativos.

Sumario de enseñanzas técnicas

Se proporcionan composiciones y métodos de regulación de la expresión de una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés en una planta o célula de la planta. Se proporcionan moléculas de ADN sintéticas que comprenden novedosas secuencias de polinucleótidos para elementos reguladores que tienen actividad reguladora génica. En algunos aspectos de la divulgación, el elemento regulador tiene actividad de promotor que inicia la transcripción en la célula de la planta. Ciertos aspectos de la divulgación comprenden las secuencias de nucleótidos expuestas en SEQ ID NO: 1-74. También se incluyen fragmentos funcionales, segmentos o variantes de las secuencias expuestas en SEQ ID NO: 1-74, en donde dichas secuencias inician la transcripción en una célula de la planta, o una secuencia de polinucleótidos que comprende una secuencia que tiene al menos el 85 % de identidad de secuencia con las secuencias expuestas en SEQ ID NO: 1-74, en donde dichas secuencias inician la transcripción en la célula de la planta. Los aspectos de la divulgación también incluyen construcciones de ADN que comprenden un elemento regulador unido operativamente a una secuencia de nucleótidos heteróloga de interés, en donde dicho elemento regulador es capaz de impulsar la expresión de dicha secuencia de nucleótidos heteróloga en una célula de la planta y dicho elemento regulador comprende una secuencia de nucleótidos desvelada en el presente documento. Los aspectos de la divulgación proporcionan además vectores de expresión, y plantas o células de la planta que tienen incorporadas establemente en sus genomas una construcción de ADN como se describe anteriormente. Además, las composiciones incluyen semilla transgénica de dichas plantas.

En un aspecto de la divulgación, se proporcionan elementos reguladores híbridos que producen un patrón de expresión en plantas que es único para cada uno de los elementos reguladores híbridos con respecto a cualquier material regulador fuente o parental a partir del cual se produce el elemento regulador híbrido, en donde el elemento regulador híbrido contiene un segmento de cada elemento regulador parental. En un aspecto de la divulgación, el elemento regulador híbrido produce un patrón de expresión específico de tejido que es diferente con respecto a los elementos reguladores parentales. En otro aspecto de la divulgación, los elementos reguladores híbridos proporcionan un patrón de expresión ampliado en tejidos de planta con respecto a patrones de expresión más estrechos expresados a partir de un conjunto dado de elementos reguladores parentales. En otro aspecto de la divulgación, los elementos reguladores híbridos pueden producir un patrón de expresión constitutiva que se diferencia de un patrón de expresión no constitutiva de los elementos reguladores parentales.

Se proporcionan métodos y composiciones que se refieren a la construcción de elementos reguladores híbridos. En un aspecto de la divulgación, se puede crear un elemento regulador híbrido usando uno o más elementos reguladores previamente caracterizados y segmentos de ensamblaje de los uno o más elementos reguladores previamente caracterizados. En un aspecto adicional de la divulgación, los elementos reguladores caracterizados se pueden evaluar para posibles motivos para ayudar en la definición de segmentos que puedan ser útiles en un elemento regulador híbrido. En un aspecto de la divulgación, el extremo 3' del promotor híbrido contiene una caja TATA de un elemento regulador parental. En otro aspecto de la divulgación, un método proporcionado se refiere a expresar una secuencia de nucleótidos en una planta o célula de la planta que comprende introducir en la planta o la célula de la planta un casete de expresión que comprende un elemento regulador híbrido unido operativamente a una secuencia de nucleótidos de interés, en donde dicho elemento regulador híbrido produce un patrón de expresión en tejido de la secuencia de nucleótidos de interés que es único con respecto a cada uno de los patrones de expresión en tejido parentales de elementos reguladores individuales.

En un aspecto de la divulgación, elementos reguladores parentales que se pueden usar para preparar un elemento regulador híbrido comprenden SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, o variantes de las mismas. También se incluyen fragmentos funcionales, segmentos o variantes de las secuencias de polinucleótidos expuestas en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, en donde dichas secuencias de polinucleótidos inician la transcripción en una célula de la planta, o una secuencia de polinucleótidos que comprende una secuencia que tiene al menos 85 % de identidad de secuencia con las secuencias de polinucleótidos expuestas en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, y en donde dichas secuencias de polinucleótidos inician la transcripción en una célula de la planta. En otro aspecto de la divulgación, elementos reguladores parentales que se pueden usar para preparar un elemento regulador híbrido comprenden uno o más de SEQ ID NO: 1-74, o variantes de las mismas.

Los aspectos de la divulgación también incluyen construcciones de ADN que comprenden un elemento regulador híbrido unido operativamente a una secuencia de nucleótidos heteróloga de interés, en donde dicho elemento regulador híbrido es capaz de impulsar la expresión de dicha secuencia de nucleótidos heteróloga en una célula de la planta y dicho promotor comprende una de SEQ ID NO: 1-74, o un fragmento funcional de la misma, como se desvela en el presente documento. Los aspectos de la divulgación proporcionan además vectores de expresión, y plantas o células de la planta que tienen incorporadas establemente en sus genomas una construcción de ADN como se describe anteriormente. Además, las composiciones incluyen semilla transgénica de dichas plantas.

En la dirección 3' desde la región de iniciación de la transcripción del elemento regulador habrá una secuencia de interés que proporcionará la modificación del fenotipo de la planta. Dicha modificación incluye la modulación de la producción de un producto endógeno en cuanto a la cantidad, o distribución relativa, o producción de un producto de expresión exógeno, para proporcionar una función novedosa o modulada o producto en la planta. Por ejemplo, se engloba una secuencia de polinucleótidos heteróloga que codifica un producto génico que confiere resistencia o tolerancia a herbicidas, a las sales, al frío, a la sequía, a patógenos, a nematodos o a insectos.

En un aspecto adicional de la divulgación, se proporciona un método de modulación de la expresión de un gen en una planta establemente transformada, que comprende las etapas de (a) transformar una célula de la planta con una construcción de ADN que comprende un elemento regulador desvelado en el presente documento, o un fragmento funcional de la misma, unido operativamente a al menos una secuencia de polinucleótidos heteróloga; (b) cultivar la célula de la planta en condiciones de cultivo de plantas y (c) regenerar una planta establemente transformada de la célula de la planta, en donde la expresión de la secuencia de nucleótidos unida altera el fenotipo de la planta. En otro aspecto de la divulgación, la construcción de ADN comprende además un elemento potenciador heterólogo.

Se proporcionan casetes de expresión que comprenden las secuencias del elemento regulador de SEQ ID NO: 1-74 unido operativamente a una secuencia de nucleótidos heteróloga de interés. Además, se proporcionan células vegetales, tejidos de planta, semillas y plantas transformados.

Descripción de los dibujos

FIG. 1 Muestra una distribución de motivos usados para ayudar en la definición de la región del segmento del elemento regulador que se incorporaría en un elemento regulador híbrido. Las líneas verticales indican las posiciones del motivo, la flecha blanca indica el segmento usado en un elemento regulador híbrido y la flecha negra indica el elemento regulador parental de longitud completa. A. Una representación del elemento regulador SI-TIP2-3B (MOD 1) (SEQ ID NO: 10) y la región 5' en la dirección 5' de la caja TATAA seleccionada para su uso como un segmento en un elemento regulador híbrido basado en la agrupación de motivos, y B. Una representación del elemento regulador BD-GRP3 PRO (MOD 1) (SEQ ID NO: 2) y la región 3' en la dirección 3' que incluye la caja TATAA seleccionada para su uso como un segmento en un elemento regulador híbrido basado en la agrupación de motivos.

FIG. 2 Muestra los segmentos usados para preparar varios elementos reguladores híbridos de raíz.

FIG. 3 Muestra los segmentos usados para preparar cada elemento regulador híbrido aéreo.

Descripción detallada

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Cualquier aspecto, realización y ejemplo de la presente divulgación que no se encuentre bajo el alcance de las reivindicaciones adjuntas no forma parte de la invención y se proporciona simplemente para fines ilustrativos.

El artículo "un" y "una" se usan en el presente documento para referirse a uno o más de uno (es decir, a al menos uno) del sujeto gramatical del artículo. A modo de ejemplo, "un elemento" significa uno o más elementos.

La divulgación se refiere a composiciones y métodos referidos a elementos reguladores de plantas y métodos de su uso. Las composiciones y los métodos adicionales se refieren a elementos reguladores híbridos y a métodos de preparación y uso de los elementos reguladores híbridos.

Los tejidos de planta son órganos complejos que se pueden dividir en diferentes regiones; por ejemplo, en el tejido de raíz, las regiones de tejido incluyen la coña, el meristemo, la región de elongación y la región de maduración. Estas regiones reflejan diferentes estadios de la identidad y madurez de la célula. Los genes en estas células se activan e inactivan, por consiguiente, durante desarrollo y, por lo tanto, pueden no expresarse simultáneamente en todas las regiones de la raíz u otro tejido. Sin embargo, combinando trozos de elementos reguladores de estos genes como se enseña en el presente documento, se puede crear un elemento regulador sintético que impulsa la expresión en las diferentes regiones de un tejido particular. Los elementos reguladores proporcionados pueden retener la especificidad de tejido, aunque se pueden crear patrones de expresión únicos.

La divulgación se refiere a composiciones y métodos referidos a elementos reguladores híbridos de la planta y a métodos de su uso. Las composiciones comprenden secuencias de polinucleótidos para los elementos reguladores expuestos en SEQ ID NO: 1-74, y fragmentos, variantes y complementos de las mismas. En un aspecto de la divulgación, las composiciones comprenden secuencias de polinucleótidos para elementos reguladores híbridos expuestas en SEQ ID NO: 11-30, 35-47 y 50-59, y fragmentos, variantes y complementos de las mismas.

Las composiciones pueden incluir las secuencias de nucleótidos para los elementos reguladores, fragmentos y variantes de las mismas. En aspectos específicos de la divulgación, las secuencias del elemento regulador híbrido desveladas en el presente documento son útiles para cambiar el patrón de expresión con respecto a un elemento regulador nativo. Las secuencias de nucleótidos también encuentran uso en la construcción de vectores de expresión para la posterior expresión de una secuencia de nucleótidos heteróloga en una planta de interés o como sondas para el aislamiento de otros elementos reguladores. Un aspecto de la divulgación proporciona construcciones de ADN que comprenden una secuencia de polinucleótidos del elemento regulador expuesta en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, o elementos reguladores híbridos expuestos en SEQ ID NO: 11-30 y 35-60, o un fragmento funcional o variantes de las mismas, unidos operativamente a una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés, y cualquier combinaciones de los mismos.

- El término "elemento regulador" se refiere a una molécula de ácido nucleico que tiene actividad reguladora génica, es decir, una que tiene la capacidad de afectar el patrón de expresión transcripcional y/o traduccional de un polinucleótido transcribible unido operativamente. Por lo tanto, el término "actividad reguladora génica" se refiere a la capacidad de afectar la expresión de una molécula de polinucleótido transcribible unida operativamente afectando la transcripción y/o la traducción de esa molécula de polinucleótido transcribible unida operativamente. La actividad reguladora génica puede ser positiva y/o negativa y el efecto se puede caracterizar por sus cualidades temporales, espaciales, de desarrollo, tisulares, medioambientales, fisiológicas, patológicas, del ciclo celular y/o químicamente sensibles, así como por indicaciones cuantitativas o cualitativas.
- Los elementos reguladores, tales como promotores, potenciadores, conductores y regiones de intrón, son moléculas de ácido nucleico que tienen actividad reguladora génica y desempeñan una parte integral en la expresión global de los genes en las células vivas. Por lo tanto, los elementos reguladores aislados, tales como los promotores y los conductores que funcionan en plantas, son útiles para modificar fenotipos de plantas mediante los métodos de ingeniería genética. Un promotor es útil como elemento regulador para modular la expresión de una molécula de polinucleótido transcribible unida operativamente.
- Como se usa en el presente documento, un "patrón de expresión génica" es cualquier patrón de transcripción de una molécula de ácido nucleico unida operativamente en una molécula de ARN transcrita. La expresión se puede caracterizar por sus cualidades temporales, espaciales, de desarrollo, tisulares, medioambientales, fisiológicas, patológicas, del ciclo celular y/o químicamente sensibles, así como por indicaciones cuantitativas o cualitativas. La molécula de ARN transcrita puede ser traducida para producir una molécula de proteína o puede proporcionar una molécula de ARN antisentido u otra reguladora, tal como un ARNbc, un ARNt, un ARNr y un miARN. Como se usa en el presente documento, un "patrón de expresión génica único" es cualquier patrón de transcripción de una molécula de ácido nucleico unida operativamente en una molécula de ARN transcrita que se diferencia de otro elemento regulador por su patrón de expresión regional transcripcional de tejido o subtejido específico, o tipo de célula o patrón de expresión del estado celular y no simplemente una diferencia en la cantidad de transcripción cuantitativa. Un "patrón de expresión génica único", como se usa en el presente documento, no incluye un patrón de expresión constitutiva. En un aspecto de la divulgación, un patrón de expresión génica único incluye una reducción o eliminación de la transcripción de un ácido nucleico heterólogo en un tejido particular. En otro aspecto de la divulgación, un patrón de expresión génica único incluye un aumento o producción de transcripción de un ácido nucleico heterólogo en un tejido particular. Como se usa en el presente documento, un "patrón de expresión transcripcional regional" o "patrón de expresión transcripcional subregional" pretende significar cualquier patrón de expresión que no es ubicuo, solo tiene cierta expresión detectable en ciertas regiones de un cierto (ciertos) tejidos, y cualquier otra expresión fuera de la región o regiones debe estar en niveles basales nominales ("expresión ectópica"). El término "expresión aérea" se refiere a un patrón de expresión génica de un polinucleótido en uno o más tejidos de una planta por encima del suelo. En un aspecto de la divulgación, la secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés se expresa en un patrón de expresión en raíz ubicuo o un patrón de expresión aéreo ubicuo. En un aspecto de la divulgación, la expresión aérea no incluye la expresión en el polen de una planta.
- Las secuencias del elemento regulador o variantes o fragmentos de las mismos, cuando se unen operativamente a una secuencia de nucleótidos heteróloga de interés, pueden impulsar la expresión constitutiva de la secuencia de polinucleótidos heteróloga en el tejido de la planta que expresa esta construcción. El término "expresión constitutiva" significa que la expresión de la secuencia de nucleótidos heteróloga se encuentra en toda la planta o en la mayoría de los tejidos de la planta.
- Como se usa en el presente documento, el término "expresión de proteínas" es cualquier patrón de traducción de una molécula de ARN transcrita en una molécula de proteína. La expresión de proteínas se puede caracterizar por sus cualidades temporales, espaciales, de desarrollo o morfológicas, así como por indicaciones cuantitativas o cualitativas.
- Como se usa en el presente documento, el término "promotor" se refiere, en general, a una molécula de ácido nucleico que participa en el reconocimiento y la unión de ARN polimerasa II y otras proteínas (factores de transcripción que actúan en trans) para iniciar la transcripción. Un promotor puede ser inicialmente aislado de la región flanqueante 5' de una copia genómica de un gen. Alternativamente, los promotores pueden ser moléculas de ADN sintéticamente producidas o manipuladas. Los elementos reguladores pueden comprender promotores y actividad de promotor.
- En un aspecto de la divulgación, se proporcionan fragmentos de un elemento regulador desvelado en el presente documento. Los fragmentos del elemento regulador puede presentar actividad de promotor, y pueden ser útiles solos o en combinación con otros elementos reguladores y fragmentos de elementos reguladores, tales como en la construcción de elementos reguladores híbridos. En aspectos específicos de la divulgación, se proporcionan fragmentos de un elemento regulador que comprenden, o alternativamente que consisten en o que consisten esencialmente en, al menos aproximadamente 50, 95, 150, 250, 500 o aproximadamente 750 o más nucleótidos contiguos de una molécula de polinucleótido que tiene actividad de promotor desvelada en el presente documento. Dichos fragmentos pueden presentar al menos aproximadamente el 85 por ciento, aproximadamente el 90 por ciento, aproximadamente el 95 por ciento, aproximadamente el 98 por ciento, o aproximadamente el 99 por ciento, o más, de identidad con una secuencia de referencia cuando se alinea óptimamente con la secuencia de referencia. Como se usa en el presente documento, el término "segmento de elemento regulador" es un fragmento de un elemento regulador caracterizado por una abundancia de motivos reconocibles del elemento regulador usando al menos los descritos por Higo, K et al. (1998) Nucleic Acids

Research, en donde el segmento de elemento regulador produce un patrón de expresión deseado o único cuando se combina con al menos otro segmento del elemento regulador. Como se usa en el presente documento, un "segmento de elemento regulador" se usa indistintamente con un "segmento", un "segmento definido" y "segmento parental". En un aspecto de la divulgación, una abundancia de motivos reconocibles de elemento regulador incluye al menos 25 motivos, al menos 30 motivos, al menos 40 motivos, o al menos 50 motivos. En aspectos específicos de la divulgación, se proporcionan segmentos de un elemento regulador que comprenden al menos aproximadamente 50, 95, 150, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, o aproximadamente 1750 nucleótidos contiguos de una molécula de polinucleótido desvelada en el presente documento. En otro aspecto de la divulgación, un segmento comprende al menos aproximadamente 50, 95, 150, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, o aproximadamente 1750 nucleótidos contiguos de una molécula de polinucleótido, pero menos de la longitud completa de la molécula de polinucleótido parental. En un aspecto de la divulgación, un segmento de elemento regulador comprende un fragmento de un elemento regulador parental, en donde el fragmento comprende no más de aproximadamente 2000, 1900, 1800, 1700, 1600, 1500, 1400, 1300, 1200, 1100, 1000 o 500 nucleótidos contiguos de un elemento regulador parental. En un aspecto adicional de la divulgación, un elemento regulador híbrido comprende segmentos de polinucleótidos contiguos, en donde los segmentos de polinucleótidos contiguos inician la transcripción en una célula de la planta y producen un único patrón de expresión en tejido. Como se usa en el presente documento, un "ensamblaje" significa dos o más segmentos de elementos reguladores unidos operativamente. En un aspecto de la divulgación, un ensamblaje de segmentos incluye segmentos que son contiguos. En otro aspecto de la divulgación, un ensamblaje de segmentos incluye uno o más de los segmentos que no son contiguos, pero que todavía producen un patrón de expresión.

Un elemento regulador o un segmento de elemento regulador también se puede analizar para la presencia de motivos promotores activos, es decir, secuencias de ADN características, tales como una caja TATAA y otros motivos de sitios de unión a factores de transcripción conocidos. La identificación de dichos motivos conocidos se puede usar por un experto en la técnica para diseñar elementos reguladores híbridos que tienen un patrón de expresión deseado o único cuando se compara con el elemento regulador fuente o parental. Los motivos de secuencias de nucleótidos encontrados en los elementos reguladores se han caracterizado previamente y están disponibles en el base de datos PLACE (Higo, K et al. (1998) Nucleic Acids Research; dna.affrc.go.jp/htdocs/PLACE/, a la que se puede acceder en la malla mundial usando el prefijo "www"; véase, por tanto, el número de solicitud de patente PCT WO 2014/164399). En un aspecto de la divulgación, un motivo comprende una secuencia de al menos seis nucleótidos. En algunos aspectos de la divulgación, un segmento de elemento regulador comprende aproximadamente 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 75, 100, 125 o 150 motivos por cada 1000 nucleótidos. En algunos aspectos de la divulgación, un elemento regulador comprende al menos un motivo por aproximadamente cada 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 o 50 nucleótidos.

Como se usa en el presente documento, el término "potenciador" o "elemento potenciador" se refiere a un elemento regulador de la transcripción que actúa en cis, también conocido elemento en cis, que confiere un aspecto del patrón de expresión global, pero que normalmente es insuficiente solo para impulsar la transcripción, de una secuencia de polinucleótidos unida operativamente. A diferencia de los promotores, los elementos potenciadores no incluyen normalmente un sitio de iniciación de la transcripción (TSS) o caja TATA. Un elemento regulador puede comprender naturalmente uno o más elementos potenciadores que afectan la transcripción de una secuencia de polinucleótidos unida operativamente. Un elemento potenciador aislado también se puede fusionar con un promotor heterólogo para producir un elemento en cis de promotor heterólogo, que confiere un aspecto de la modulación de expresión génica global. Un elemento regulador o fragmento de elemento regulador desvelado en el presente documento puede comprender uno o más elementos potenciadores que efectúan la transcripción de genes unidos operativamente. Se cree que muchos elementos potenciadores se unen a proteínas de unión a ADN y/o afectan la topología del ADN, produciendo conformaciones locales que permiten o restringen selectivamente el acceso de la ARN polimerasa al molde de ADN o que facilitan la abertura selectiva de la doble hélice en el sitio de iniciación de la transcripción. Un elemento potenciador puede funcionar uniéndose a factores de transcripción que regulan la transcripción. Algunos elementos potenciadores se unen a más de un factor de transcripción, y los factores de transcripción pueden interactuar con diferentes afinidades con más de un dominio de potenciador. Los elementos potenciadores se pueden identificar por varias técnicas, que incluyen el análisis de delecciones, es decir, la delección de uno o más nucleótidos desde el extremo 5' o internos a un promotor; el análisis de proteínas de unión a ADN usando huella de DNasa I, interferencia por metilación, ensayos de cambio de movilidad por electroforesis, huella genómica in vivo por PCR mediada por ligación y otros ensayos convencionales; o por análisis de similitud de secuencias de ADN usando motivos de elementos en cis conocidos o elementos potenciadores como secuencia diana o motivo diana con métodos de comparación de secuencias de ADN convencionales, tales como BLAST. La estructura fina de un dominio potenciador se puede estudiar además por mutagénesis (o sustitución) de uno o más nucleótidos o por otros métodos convencionales. Los elementos potenciadores se pueden obtener por síntesis química o por aislamiento de elementos reguladores, que incluyen dichos elementos, y se pueden sintetizar con nucleótidos de flaqueo adicionales que contienen sitios útiles de enzimas de restricción para facilitar la manipulación de subsecuencias. Por lo tanto, están englobados el diseño, la construcción y el uso de elementos potenciadores según los métodos desvelados en el presente documento para modular la expresión de moléculas de polinucleótidos transcribibles unidas operativamente.

Como se usa en el presente documento, el término "región flanqueante de 5'" se refiere a una molécula de ADN aislada de una copia genómica de un gen y se define, en general, como un segmento de polinucleótido que empieza en el sitio de iniciación de la secuencia codificante de proteínas y se extiende 5' a través de la región no traducida 5' y en la región promotora. Estas secuencias, o conductores, pueden ser elementos de ADN sintéticamente producidos o manipulados.

Se puede usar un conductor como elemento regulador de 5' para modular la expresión de una molécula de polinucleótido transcribible unida operativamente. Se pueden usar moléculas conductoras con elementos heterólogos o con sus elementos nativos.

5 Como se usa en el presente documento, el término "híbrido" se refiere a una única molécula de ADN sintética producida fusionando una primera molécula de ADN con una segunda molécula de ADN, donde ni la primera ni la segunda molécula de ADN se encontraría normalmente en esa configuración, es decir, fusionada con la otra. La molécula de ADN híbrida es así una nueva molécula de ADN que normalmente no se encuentra en la naturaleza. Como se usa en el presente documento, el término "elemento regulador híbrido" se refiere a un elemento regulador producida a través de dicha manipulación de moléculas de ADN. Un elemento regulador híbrido puede combinar dos o más segmentos de ADN. Por lo tanto, están englobados el diseño, la construcción y el uso de elementos reguladores híbridos según los métodos desvelados en el presente documento para modular la expresión de moléculas de polinucleótidos transcribibles unidas operativamente. En un aspecto de la divulgación, un elemento regulador híbrido comprende dos o más segmentos de ADN. En otro aspecto de la divulgación, un elemento regulador híbrido comprende tres o más segmentos de ADN. En otro aspecto de la divulgación, un elemento regulador híbrido comprende cuatro o más segmentos de ADN. En un aspecto de la divulgación, un fragmento de segmento de ADN puede ser un segmento parental. Como se usa en el presente documento, un "segmento" y "segmento parental" son intercambiables y pretenden referirse a fragmentos de "elementos reguladores parentales" nativos que se han analizado por motivos que se predice que producen un patrón de expresión regional en el tejido. Una combinación de segmentos parentales o variantes de los mismos puede producir un elemento regulador híbrido que expresa un gen de interés en un patrón de expresión ubicuo en tejido que es único de cada patrón de expresión individual de los elementos reguladores parentales. En un aspecto de la divulgación, un segmento parental puede ser una variante de un elemento regulador parental. En un aspecto de la divulgación, los elementos reguladores parentales expuestos en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74 se pueden usar como elementos reguladores parentales para generar segmentos parentales y variantes de los mismos. Por tanto, como elementos reguladores parentales se incluyen fragmentos funcionales, segmentos o variantes de las secuencias de polinucleótidos expuestas en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, en donde dichas secuencias de polinucleótidos inician la transcripción en una célula de la planta, y una secuencia de polinucleótidos que comprende una secuencia que tiene al menos el 85 % de identidad de secuencia con las secuencias de polinucleótidos expuestas en SEQ ID NO: 1-10, 31-34 y 61-74, en donde dichas secuencias de polinucleótidos inician la transcripción en una célula de la planta. En ciertos aspectos de la divulgación, un elemento regulador parental puede incluir un elemento regulador parental que se origina de una planta. En otro aspecto de la divulgación, un elemento regulador parental puede incluir un elemento regulador parental que se origina de una bacteria o un virus.

35 Se proporcionan elementos reguladores híbridos que producen un patrón de expresión en plantas que es único con respecto a los elementos reguladores parentales, en donde el elemento regulador híbrido contiene segmentos o fragmentos de más de un elemento regulador parental. En un aspecto de la divulgación, el elemento regulador híbrido produce un patrón de expresión específico de tejido que es diferente con respecto a los elementos reguladores parentales. En otro aspecto de la divulgación, los elementos reguladores híbridos ensanchan el patrón de expresión hasta un patrón de expresión ubicuo en un tejido de planta con respecto a patrones de expresión en tejido regionales expresados de un conjunto dado de elementos reguladores parentales. En otro aspecto de la divulgación, los elementos reguladores híbridos expresan un intervalo de expresión más estrecho con respecto a un intervalo de patrones de expresión más ancho expresado de un conjunto dado de elementos reguladores parentales. En otro aspecto de la divulgación, los elementos reguladores en raíz híbridos pueden producir un patrón de expresión constitutiva que se diferencia de un patrón de expresión no constitutiva de elementos reguladores parentales.

45 En un aspecto de la divulgación, las secuencias de polinucleótidos desveladas en el presente documento, localizadas dentro de intrones, o 3' de la secuencia de la región codificante, también pueden contribuir a la regulación de la expresión de una región codificante de interés. Los ejemplos de intrones adecuados incluyen, pero no se limitan a, intrón IVS6 del maíz, o el intrón de actina del maíz. Un elemento regulador también puede incluir los elementos localizados aguas abajo (3') con respecto al sitio de iniciación de la transcripción, o dentro de regiones transcritas, o ambos. Un elemento regulador postranscripcional puede incluir elementos que son activos tras la iniciación de la transcripción, por ejemplo potenciadores traduccionales y transcripcionales, represores traduccionales y transcripcionales, y determinantes de estabilidad de ARNm.

55 Los elementos reguladores, o variantes o fragmentos de los mismos, pueden estar asociados operativamente con uno o más elementos reguladores heterólogos para modular la actividad del elemento regulador heterólogo. Dicha modulación incluye potenciar o reprimir la actividad transcripcional del elemento regulador heterólogo, modular los eventos postranscripcionales, o potenciar o reprimir la actividad transcripcional del elemento regulador heterólogo y modular los eventos postranscripcionales. Por ejemplo, uno o más elementos reguladores, o fragmentos de los mismos, pueden estar asociados operativamente con promotores constitutivos, inducibles o específicos de tejido, o fragmento de los mismos, para modular la actividad de dichos promotores dentro de tejidos deseados en células vegetales.

65 Las composiciones pueden englobar ácido nucleico aislado o recombinante. Una molécula de ácido nucleico "aislada" o "recombinante" se usa en el presente documento para referirse a una secuencia de ácido nucleico que ya no está en su entorno natural, por ejemplo en una célula hospedadora bacteriana o de planta recombinante in vitro o heteróloga. Una molécula de ácido nucleico aislada o recombinante, o porción biológicamente activa de la misma, está sustancialmente libre de otro material celular o medio de cultivo cuando se produce por técnicas recombinantes, o sustancialmente libre

de precursores químicos u otros productos químicos cuando se sintetiza químicamente. Un ácido nucleico aislado o recombinante está libre de secuencias (óptimamente secuencias codificantes de proteínas) que flanquean naturalmente el ácido nucleico (es decir, las secuencias localizadas en los extremos 5' y 3' del ácido nucleico) en el ADN genómico del organismo del que deriva el ácido nucleico. Por ejemplo, en diversos aspectos de la divulgación, la molécula de ácido nucleico aislada puede contener menos de aproximadamente 5 kb, 4 kb, 3 kb, 2 kb, 1 kb, 0,5 kb o 0,1 kb de secuencias de nucleótidos que flanquean naturalmente la molécula de ácido nucleico en ADN genómico de la célula de la que deriva el ácido nucleico. Las secuencias del elemento regulador híbrido desveladas en el presente documento se pueden aislar de la región no traducida 5' que flanquea sus sitios de iniciación de la transcripción respectivos. Como se usa en el presente documento, los términos "polinucleótido" y "nucleótido" están ambos previstos para significar uno o más nucleótidos y se pueden usar indistintamente en singular o plural.

Los fragmentos y variantes de las secuencias de polinucleótidos del elemento regulador desveladas también están englobadas por la presente divulgación. Como se usa en el presente documento, el término "fragmento" se refiere a una porción de la secuencia de ácido nucleico. Los fragmentos de secuencias reguladoras pueden retener la actividad biológica de iniciar la transcripción, más particularmente impulsar la transcripción en un modo específico de tejido o específico de subtejido. Alternativamente, fragmentos de una secuencia de polinucleótidos que son útiles como sondas de hibridación pueden no retener necesariamente la actividad biológica. Los fragmentos de una secuencia de polinucleótidos para la región reguladora pueden variar de al menos aproximadamente 20 nucleótidos, aproximadamente 50 nucleótidos, aproximadamente 100 nucleótidos, y hasta un nucleótido menos de la longitud completa de una cualquiera de SEQ ID NO: 1-74.

Se puede preparar una porción biológicamente activa de un elemento regulador aislando una porción de la secuencia reguladora, y evaluando el actividad de promotor de la porción. Las moléculas de ácidos nucleicos que son fragmentos de una secuencia de polinucleótidos reguladora comprenden al menos aproximadamente 16, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700 u 800 nucleótidos o hasta el número de nucleótidos presente en una secuencia reguladora de longitud completa desvelada en el presente documento.

Para secuencias de polinucleótidos, una variante comprende una delección y/o adición de uno o más nucleótidos a uno o más sitios internos dentro de la secuencia de polinucleótidos nativa y/o una sustitución de uno o más nucleótidos a uno o más sitios en el polinucleótido nativo. Para secuencias de polinucleótidos, se pueden identificar variantes con el uso de técnicas de biología molecular bien conocidas como, por ejemplo, con reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y técnicas de hibridación como se expone brevemente más adelante. Las secuencias de polinucleótidos de variante pueden incluir secuencias de polinucleótidos sintéticamente derivadas, tales como las generadas, por ejemplo, usando mutagénesis dirigida al sitio. En general, las variantes de una secuencia de nucleótidos particular, que incluyen SEQ ID NO: 1-74, de la divulgación tendrán al menos aproximadamente 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 91%, 92%, 93%, 94%, 95%, 96%, 97%, 98%, 99% o más identidad de secuencia con esa secuencia de nucleótidos particular como se ha determinado por los programas de alineamiento de secuencias y los parámetros descritos en cualquier parte en el presente documento. Una variante biológicamente activa de una secuencia de polinucleótidos de la divulgación se puede diferenciar de esa secuencia en tan solo 1-15 restos de ácido nucleico, tan solo 1-10, tan solo 6-10, tan solo 5, tan solo 4, 3, 2, o incluso 1 resto de ácido nucleico.

Las secuencias de polinucleótidos de variante también engloban secuencias derivadas de un procedimiento mutagénico y recombinogénico, tal como barajado de ADN. Con dicho procedimiento, las secuencias de polinucleótidos del elemento regulador se pueden manipular para crear nuevos elementos reguladores. De este modo, se generan bibliotecas de polinucleótidos recombinantes a partir de una población de polinucleótidos de secuencia relacionados que comprenden regiones de secuencia que tienen identidad de secuencia sustancial y se pueden recombinar de forma homóloga in vitro o in vivo. Se conocen en la técnica las estrategias para dicho barajado de ADN. Véase, por ejemplo, Stemmer (1994) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 91:10747-10751; Stemmer (1994) Nature 370:389-391; Cramer et al. (1997) Nature Biotech. 15:436-438; Moore et al. (1997) J. Mol. Biol. 272:336-347; Zhang et al. (1997) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 94:4504-4509; Cramer et al. (1998) Nature 391:288-291; y las patentes de EE. UU. N.º 5.605.793 y 5.837.458.

Las secuencias de polinucleótidos de la divulgación se pueden usar para aislar secuencias correspondientes de otros organismos, particularmente otras plantas, más particularmente otras monocotiledóneas. De este modo, se pueden usar métodos tales como PCR e hibridación para identificar dichas secuencias basándose en su homología de secuencias con las secuencias expuestas en el presente documento. Las secuencias aisladas basándose en su identidad de secuencia con las secuencias enteras expuestas en el presente documento o con fragmentos de los mismos están englobadas por la presente divulgación.

En un enfoque de PCR, se pueden diseñar cebadores de oligonucleótidos para su uso en reacciones de PCR para amplificar secuencias de ADN correspondientes a partir de ADNc o ADN genómico extraído de cualquier planta de interés. Los métodos de diseño de cebadores de PCR y clonación por PCR se conocen, en general, en la técnica y se desvelan en Sambrook, arriba. Véanse, por lo tanto, Innis, et al., eds. (1990) PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications (Academic Press, New York); Innis y Gelfand, eds. (1995) PCR Strategies (Academic Press, New York); e Innis y Gelfand, eds. (1999) PCR Methods Manual (Academic Press, New York). Los métodos de PCR conocidos incluyen, pero no se limitan a, métodos que usan cebadores emparejados, cebadores anidados, cebadores específicos individuales, cebadores degenerados, cebadores específicos de gen, cebadores específicos de vector y cebadores parcialmente desapareados.

En las técnicas de hibridación, toda o parte de una secuencia de polinucleótidos conocida se usa como una sonda que se hibrida selectivamente con otras secuencias de polinucleótidos correspondientes presentes en una población de fragmentos de ADN o fragmentos de ADNc genómicos clonados (es decir, bibliotecas genómicas o de ADNc) de un organismo elegido. Las sondas de hibridación pueden ser fragmentos de ADN genómicos, fragmentos de ADNc, fragmentos de ARN, u otros oligonucleótidos y se pueden marcar con un grupo detectable, tal como ³²P o cualquier otro marcador detectable. Por lo tanto, por ejemplo, se pueden preparar sondas para hibridación marcando oligonucleótidos sintéticos basados en las secuencias del elemento regulador de la divulgación. Los métodos de preparación de las sondas para la hibridación y para la construcción de bibliotecas genómicas se conocen, en general, en la técnica y se desvelan en Sambrook, arriba.

Por ejemplo, se puede usar una secuencia de elemento regulador completa desvelada en el presente documento, o una o más porciones de las mismas, como sonda capaz de hibridarse específicamente con las secuencias del elemento regulador correspondientes y ARN mensajeros. Para lograr la hibridación específica en una variedad de condiciones, dichas sondas incluyen secuencias que son únicas entre secuencias del elemento regulador y, en general, tienen al menos aproximadamente 10 nucleótidos de longitud o al menos aproximadamente 20 nucleótidos en longitud. Dichas sondas se pueden usar para amplificar secuencias del elemento regulador correspondientes de una planta elegida por PCR. Esta técnica se puede usar para aislar secuencias codificantes adicionales de un organismo deseado o como un ensayo de diagnóstico para determinar la presencia de secuencias codificantes en un organismo. Las técnicas de hibridación incluyen el cribado por hibridación de bibliotecas de ADN en placas (o placas o colonias, véase, por ejemplo, Sambrook, arriba).

En general, las secuencias que tienen actividad de promotor y se hibridan con las secuencias de polinucleótidos, y fragmentos de las mismas, desveladas en el presente documento serán al menos 40 % al 50 % homólogas, aproximadamente 60 %, 70 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 % al 98 % homólogas o más con las secuencias desveladas. Es decir, la similitud de secuencias de las secuencias puede variar, compartiendo al menos aproximadamente del 40 % al 50 %, aproximadamente del 60 % al 70 %, y aproximadamente el 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % de identidad de secuencia.

El "porcentaje (%) de identidad de secuencia" con respecto a una secuencia de referencia (objeto) se determina como el porcentaje de restos de aminoácidos o nucleótidos en una secuencia candidata (consulta) que son idénticos a los restos de aminoácidos o nucleótidos respectivos en la secuencia de referencia, después de alinear las secuencias e introducir huecos, si fuera necesario, para lograr el máximo porcentaje de identidad de secuencia, y sin considerar sustituciones conservativas de aminoácidos como parte de la identidad de secuencia. El alineamiento para los fines de determinación del porcentaje de identidad de secuencia se puede lograr de diversas formas que están dentro de la experiencia en la técnica, por ejemplo, usando software informático públicamente disponible, tal como BLAST, BLAST-2. Los expertos en la técnica pueden determinar parámetros apropiados para alinear secuencias, que incluyen cualquier algoritmo necesario para lograr el máximo alineamiento con respecto a la longitud completa de las secuencias que se comparan. El porcentaje de identidad entre las dos secuencias es una función del número de posiciones idénticas compartidas por las secuencias (por ejemplo, el porcentaje de identidad de la secuencia problema = número de posiciones idénticas entre las secuencias de consulta y las secuencias objetivo/número total de posiciones de secuencia problema × 100).

Las modificaciones de las secuencias del elemento regulador aisladas de la presente divulgación pueden proporcionar un intervalo de expresión de la secuencia de polinucleótidos heteróloga. Por lo tanto, se pueden modificar para ser promotores débiles o promotores fuertes. En general, un "promotor débil" significa un promotor que impulsa la expresión de una secuencia codificante a un bajo nivel. Un "bajo nivel" de expresión pretende significar la expresión a niveles de aproximadamente 1/10.000 transcritos a aproximadamente 1/100.000 transcritos a aproximadamente 1/500.000 transcritos. En cambio, un promotor fuerte impulsa la expresión de una secuencia codificante a un alto nivel, o a aproximadamente 1/10 transcritos a aproximadamente 1/100 transcritos a aproximadamente 1/1.000 transcritos.

Los elementos reguladores desvelados en el presente documento se pueden usar para aumentar o disminuir la expresión, dando así como resultado un cambio en el fenotipo de la planta transformada. Las secuencias de polinucleótidos desveladas en el presente documento, así como las variantes y los fragmentos de las mismas, son útiles en la manipulación genética de cualquier planta. Las secuencias del elemento regulador son útiles en este aspecto cuando se unen operativamente con una secuencia de nucleótidos heteróloga cuya expresión se va a controlar para lograr una respuesta fenotípica deseada. El término "unido operativamente" significa que la transcripción o traducción de la secuencia de nucleótidos heteróloga está bajo la influencia de la secuencia del elemento regulador. De este modo, las secuencias del elemento regulador desveladas en el presente documento se pueden proporcionar en casetes de expresión junto con secuencias de polinucleótidos heterólogas de interés para la expresión en la planta de interés, más particularmente para la expresión del tejido reproductor de la planta transformada.

Los elementos reguladores de las realizaciones se pueden proporcionar en construcciones de ADN para la expresión en el organismo de interés. Un "casete de expresión", como se usa en el presente documento, significa una construcción de ADN que comprende un elemento regulador de las realizaciones operativamente unido a un polinucleótido heterólogo que expresa un transcrito o gen de interés. Dichos casetes de expresión comprenderán una región de iniciación de la transcripción que comprende una de las secuencias del elemento regulador de polinucleótidos de la presente divulgación,

o variantes o fragmentos de las mismas, unida operativamente a la secuencia de nucleótidos heteróloga. Dicho casete de expresión se puede proporcionar con una pluralidad de sitios de restricción para que la inserción de la secuencia de polinucleótidos esté bajo la regulación transcripcional de las regiones reguladoras. El casete de expresión puede contener además genes marcadores de selección, así como regiones de terminación en 3'.

El casete de expresión puede incluir, en la dirección 5'-3' de transcripción, una región de iniciación de la transcripción (es decir, un promotor híbrido, o variante o fragmento del mismo, de la divulgación), una región de iniciación de la traducción, una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés, una región de terminación de la traducción y, opcionalmente, una región de terminación de la transcripción funcional en el organismo hospedador. Las regiones reguladoras (es decir, promotores, potenciadores, regiones reguladoras de la transcripción y regiones de terminación de la traducción) y/o el polinucleótido de los aspectos de la divulgación pueden ser nativas/análogas a la célula hospedadora o entre sí. Alternativamente, las regiones reguladoras y/o el polinucleótido de los aspectos de la divulgación pueden ser heterólogos a la célula hospedadora o entre sí.

Como se usa en el presente documento, "heterólogo" en referencia a una secuencia es una secuencia que se origina a partir de una especie extraña o, si es de la misma especie, se modifica sustancialmente de su forma nativa en composición y/o locus genómico por intervención humana intencionada. Por ejemplo, un elemento regulador operativamente unido a un polinucleótido heterólogo es de una especie diferente de la especie de la que derivó el polinucleótido o, si es de la misma especie/análoga, uno o ambos se modifican sustancialmente de su forma original y/o locus genómico o el elemento regulador no es el elemento regulador nativo para el polinucleótido operativamente unido.

La región de terminación puede ser nativa con la región de iniciación de la transcripción, puede ser nativa con la secuencia de ADN operativamente unida de interés, puede ser nativa con el hospedador de la planta, o puede derivar de otra fuente (es decir, extraña o heteróloga al elemento regulador, siendo expresada la secuencia de ADN, el hospedador de la planta, o cualquier combinación de los mismos).

Los elementos reguladores desvelados en el presente documento, así como las variantes y los fragmentos de los mismos, son útiles para la ingeniería genética de plantas, por ejemplo, para la producción de una planta transformada o transgénica, para expresar un fenotipo de interés. Como se usa en el presente documento, los términos "planta transformada" y "planta transgénica" se refieren a una planta que comprende dentro de su genoma un polinucleótido heterólogo. En general, el polinucleótido heterólogo está establemente integrado dentro del genoma de una planta transgénica o transformada de forma que el polinucleótido pase a generaciones sucesivas. El polinucleótido heterólogo se puede integrar en el genoma solo o como parte de una construcción de ADN recombinante. Se debe entender que, como se usa en el presente documento, el término "transgénico" incluye cualquier célula, estirpe celular, callo, tejido, parte de planta o planta cuyo genotipo ha sido alterado por la presencia de ácido nucleico heterólogo, que incluye los transgénicos inicialmente así alterados, así como los creados por cruces sexuales o propagación asexual del transgénico inicial.

Un "evento" transgénico se produce por la transformación de células vegetales con una construcción de ADN heteróloga, que incluye un casete de expresión de ácido nucleico que comprende un transgén de interés, la regeneración de una población de plantas resultantes de la inserción del transgén en el genoma de la planta y la selección de una planta particular caracterizada por la inserción en una localización de genoma particular. Un evento se caracteriza fenotípicamente por la expresión del transgén. Al nivel genético, un evento es parte de la constitución genética de una planta. El término "evento" también se refiere a la descendencia producida por un cruce sexual entre el transformante y otra planta en donde la descendencia incluyen el ADN heterólogo.

Como se usa en el presente documento, el término planta incluye plantas enteras, órganos de la planta (por ejemplo, hojas, tallos, raíces, etc.), células vegetales, protoplastos de la planta, cultivos de tejido de células de planta de los que se pueden regenerar las plantas, callos de planta, grupos de plantas y células vegetales que están intactas en plantas o partes de plantas, tales como embriones, polen, óvulos, semillas, hojas, flores, ramas, frutas, frutos, espigas, mazorcas, cáscaras, tallos, raíces, puntas de raíz y anteras. Grano pretende significar la semilla madura producida por productores comerciales para fines distintos de cultivar o reproducir las especies. La descendencia, las variantes y los mutantes de las plantas generadas también están incluidos dentro del alcance de la divulgación, a condición de que estas partes comprendan los polinucleótidos introducidos. Como se usa en el presente documento, el término incluye

Las composiciones y los métodos desvelados en el presente documento se pueden usar para la transformación de cualquier especie de planta, que incluye, pero no se limita a, monocotiledóneas y dicotiledóneas. Los ejemplos de especies de plantas incluyen maíz (*Zea mays*), Brassica sp. (por ejemplo, *B. napus*, *B. rapa*, *B. juncea*), particularmente aquellas especies de Brassica útiles como fuentes de aceite de semillas, alfalfa (*Medicago sativa*), arroz (*Oryza sativa*), centeno (*Secale cereale*), sorgo (*Sorghum bicolor*, *Sorghum vulgare*), mijo (por ejemplo, mijo perla (*Pennisetum glaucum*), mijo proso (*Panicum miliaceum*), mijo de cola de zorro (*Setaria italica*), mijo de dedo (*Eleusine coracana*), girasol (*Helianthus annuus*), alazor (*Carthamus tinctorius*), trigo (*Triticum aestivum*), soja (*Glycine max*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), patata (*Solanum tuberosum*), cacahuetes (*Arachis hypogaea*), algodón (*Gossypium barbadense*, *Gossypium hirsutum*), boniato (*Ipomoea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), café (*Coffea spp.*), coco (*Cocos nucifera*), piña (*Ananas comosus*), árboles cítricos (*Citrus spp.*), cacao (*Theobroma cacao*), té (*Camellia sinensis*), banana (*Musa spp.*), aguacate (*Persea americana*), higo (*Ficus casica*), guava (*Psidium guajava*), mango (*Mangifera indica*), aceituna (*Olea europaea*), papaya (*Carica papaya*), anacardo (*Anacardium occidentale*), macadamia (*Macadamia integrifolia*), almendra (*Prunus amygdalus*),

remolacha azucarera (*Beta vulgaris*), caña de azúcar (*Saccharum spp.*), avena, cebada, verduras, plantas ornamentales y coníferas.

Las verduras incluyen tomates (*Lycopersicon esculentum*), lechuga (por ejemplo, *Lactuca sativa*), judías verdes (*Phaseolus vulgaris*), judías de Lima (*Phaseolus limensis*), guisantes (*Lathyrus spp.*) y miembros del género *Cucumis*, tales como pepino (*C. sativus*), cantalupo (*C. cantalupensis*) y melón almizcleño (*C. melo*). Las plantas ornamentales incluyen azalea (*Rhododendron spp.*), hortensia (*Macrophylla hydrangea*), hibisco (*Hibiscus rosasanensis*), rosas (*Rosa spp.*), tulipanes (*Tulipa spp.*), narcisos (*Narcissus spp.*), petunias (*Petunia hybrida*), clavel (*Dianthus caryophyllus*), flor de pascua (*Euphorbia pulcherrima*) y crisantemo.

Las coníferas que se pueden emplear incluyen, por ejemplo, pinos tales como pino taeda (*Pinus taeda*), pino elliotii (*Pinus elliotii*), pino ponderosa (*Pinus ponderosa*), pino contorto (*Pinus contorta*) y pino de Monterrey (*Pinus radiata*); abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*); cicuta occidental (*Tsuga canadensis*); picea de Sitka (*Picea glauca*); secuoya (*Sequoia sempervirens*); piceas verdaderas, tales como abeto blanco (*Abies amabilis*) y abeto balsámico (*Abies balsamea*) y cedros, tales como cedro rojo occidental (*Thuja plicata*) y cedro amarillo de Alaska (*Chamaecyparis nootkatensis*). En realizaciones específicas, las plantas pueden ser plantas de cultivo (por ejemplo, maíz, alfalfa, girasol, Brassica, soja, algodón, alazor, cacahuete, sorgo, trigo, mijo, tabaco, etc.). En otras realizaciones, las plantas de maíz y soja son óptimas, y en aún otras realizaciones las plantas de maíz son óptimas.

Otras plantas de interés incluyen plantas de grano que proporcionan semillas de interés, plantas de semillas de aceite y plantas leguminosas. Las semillas de interés incluyen semillas de grano, tales como maíz, trigo, cebada, arroz, sorgo, centeno, etc. Las plantas de semillas de aceite incluyen algodón, soja, alazor, girasol, Brassica, maíz, alfalfa, palma, coco, etc. Las plantas leguminosas incluyen judías y guisantes. Las judías incluyen guar, algarroba, fenogreco, soja, judías de huerto, caupí, frijol mungo, judía de Lima, haba, lentejas, garbanzos, etc.

Las secuencias codificantes heterólogas expresadas por una secuencia del elemento regulador desvelada en el presente documento se pueden usar para variar el fenotipo de una planta. Diversos cambios en el fenotipo son de interés, que incluyen modificar la expresión de un gen en una planta, alterar el mecanismo de defensa contra los patógenos o insectos de una planta, aumentar la tolerancia de una planta a herbicidas, alterar el desarrollo de la planta para responder al estrés medioambiental, modular la respuesta de la planta a las sales, la temperatura (calor y frío) y la sequía. Estos resultados se pueden lograr por la expresión de una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés que comprende un producto génico apropiado. En aspectos específicos de la divulgación, la secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés es una secuencia de planta endógena cuyo nivel de expresión es elevado en la planta o parte de la planta. Los resultados se pueden lograr proporcionando la expresión alterada de uno o más productos de genes endógenos, particularmente hormonas, receptores, moléculas de señalización, enzimas, transportadores o cofactores, o afectando la captación en nutrientes de la planta. Estos cambios provocan un cambio en el fenotipo de la planta transformada. En ciertos aspectos de la divulgación, los patrones de expresión de los elementos reguladores desvelados en el presente documento son útiles para muchos tipos de cribado.

Las categorías generales de secuencias de polinucleótidos de interés que se pueden utilizar con las secuencias reguladoras desveladas en el presente documento incluyen, por ejemplo, los genes implicados en la información, tales como dedos de cinc, los implicados en la comunicación, tales como cinasas y los implicados en el mantenimiento, tales como las proteínas de choque térmico. Categorías más específicas de transgenes, por ejemplo, incluyen genes que codifican rasgos importantes para la agronomía, resistencia a insectos, resistencia a enfermedades, resistencia a herbicidas, resistencia al estrés medioambiental (alteración de la tolerancia al frío, la sal, la sequía, etc.) y características del grano. Todavía otras categorías de transgenes incluyen genes para inducir la expresión de productos exógenos, tales como enzimas, cofactores y hormonas de plantas y otros eucariotas, así como organismos procariotas. Se reconoce que cualquier gen de interés se puede unir operativamente al elemento regulador de la divulgación y expresar en la planta.

A modo de ilustración, sin pretender ser limitante, lo siguiente es una lista de otros ejemplos de los tipos de genes que se pueden usar a propósito de los elementos reguladores desvelados en el presente documento.

1. Transgenes que confieren resistencia a insectos o enfermedad y que codifican:

1. (A) Genes de resistencia a enfermedades de las plantas. Las defensas de las plantas son frecuentemente activadas por la interacción específica entre el producto de un gen de resistencia (R) a enfermedad en la planta y el producto de un gen de avirulencia (Avr) correspondiente en el patógeno. Se puede transformar una variedad de plantas con el gen de resistencia clonado para manipular plantas que son resistentes a cepas de patógenos específicas. Véanse, por ejemplo, Jones, et al., (1994) Science 266:789 (clonación del gen de tomate Cf-9 para la resistencia a *Cladosporium fulvum*); Martin, et al., (1993) Science 262:1432 (gen Pto de tomate para la resistencia a *Pseudomonas syringae* pv. tomato codifica una proteína cinasa); Mindrinos, et al., (1994) Cell 78:1089 (gen RSP2 de *Arabidopsis* para resistencia a *Pseudomonas syringae*); McDowell y Woffenden, (2003) Trends Biotechnol. 21(4):178-83 y Toyoda, et al., (2002) Transgenic Res. 11(6):567-82. Una planta resistente a una enfermedad es una que es más resistente a un patógeno en comparación con la planta natural.

2. (B) Genes que codifican una proteína de *Bacillus thuringiensis*, un derivado de los mismos o un polipéptido sintético modelado en ellos. Véanse, por ejemplo, Geiser, et al., (1986) Gene 48:109, que desvelan la clonación y la secuencia de nucleótidos de un gen de delta-endotoxina de Bt. Además, las moléculas de ADN que codifican genes de delta-endotoxina se pueden comprar de la Colección Americana de Cultivos Tipo (Rockville, Md.), por ejemplo, con los números de acceso ATCC® 40098, 67136, 31995 y 31998. Otros ejemplos no limitantes de transgenes de *Bacillus thuringiensis* que están genéticamente manipulados se dan en las siguientes patentes y solicitudes de patente: patentes de EE. UU. N.º 5.188.960; 5.689.052; 5.880.275; 5.986.177; 6.023.013, 6.060.594, 6.063.597, 6.077.824, 6.620.988, 6.642.030, 6.713.259, 6.893.826, 7.105.332; 7.179.965, 7.208.474; 7.227.056, 7.288.643, 7.323.556, 7.329.736, 7.449.552, 7.468.278, 7.510.878, 7.521.235, 7.544.862, 7.605.304, 7.696.412, 7.629.504, 7.705.216, 7.772.465, 7.790.846, 7.858.849 y los documentos de patente WO 1991/14778; WO 1999/31248; WO 2001/12731; WO 1999/24581 y WO 1997/40162.

También se pueden apilar genes que codifican proteínas pesticidas, que incluyen, pero no se limitan a: proteínas insecticidas de *Pseudomonas* sp. tales como PSEEN3174 (Monalysin, (2011) PLoS Pathogens, 7:1-13), de la cepa CHA0 y Pf-5 (previamente fluorescens) de *Pseudomonas protegens* (Pechy-Tarr, (2008) Environmental Microbiology 10:2368-2386; N.º de acceso de GenBank EU400157); de *Pseudomonas Taiwanensis* (Liu, et al., (2010) J. Agric. Food Chem. 58:12343-12349) y de *Pseudomonas pseudoalcaligenes* (Zhang, et al., (2009) Annals of Microbiology 59:45-50 y Li, et al., (2007) Plant Cell Tiss. Organ Cult. 89:159-168); proteínas insecticidas de *Photorhabdus* sp. y *Xenorhabdus* sp. (Hinchliffe, et al., (2010) The Open Toxicology Journal 3:101-118 y Morgan, et al., (2001) Applied and Envir. Micro. 67:2062-2069), número de patente de EE. UU. 6.048.838 y número de patente de EE. UU. 6.379.946; un polipéptido PIP-1 del número de serie de EE. UU. 13792861; un polipéptido AfIP-1A y/o AfIP-1B del número de serie de EE. UU. 13/800233; un polipéptido PHI-4 del número de serie de EE. UU. 13/839702; un polipéptido PIP-47 del número de serie PCT PCT/US14/51063; un polipéptido PIP-72 del número de serie PCT PCT/US14/55128; un polipéptido PtIP-50 y un polipéptido PtIP-65 del número de publicación PCT WO2015/120270; un polipéptido PtIP-83 del número de publicación PCT WO2015/120276; un polipéptido PtIP-96 del número de serie PCT PCT/US 15/55502; y δ -endotoxinas que incluyen, pero no se limitan a, las clases Cry1, Cry2, Cry3, Cry4, Cry5, Cry6, Cry7, Cry8, Cry9, Cry10, Cry11, Cry12, Cry13, Cry14, Cry15, Cry16, Cry17, Cry18, Cry19, Cry20, Cry21, Cry22, Cry23, Cry24, Cry25, Cry26, Cry27, Cry 28, Cry 29, Cry 30, Cry31, Cry32, Cry33, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry38, Cry39, Cry40, Cry41, Cry42, Cry43, Cry44, Cry45, Cry 46, Cry47, Cry49, Cry 51 y Cry55 de genes de δ -endotoxina y los genes Cyt1 y Cyt2 citolíticos de *B. thuringiensis*. Los miembros de estas clases de proteínas insecticidas de *B. thuringiensis* incluyen, pero no se limitan a, Cry1Aa1 (N.º de acceso AAA22353); Cry1Aa2 (N.º de acceso AAA22552); Cry1Aa3 (N.º de acceso BAA00257); Cry1Aa4 (N.º de acceso CAA31886); Cry1Aa5 (N.º de acceso BAA04468); Cry1Aa6 (N.º de acceso AAA86265); Cry1Aa7 (N.º de acceso AAD46139); Cry1Aa8 (N.º de acceso 126149); Cry1Aa9 (N.º de acceso BAA77213); Cry1Aa10 (N.º de acceso AAD55382); Cry1Aa11 (N.º de acceso CAA70856); Cry1Aa12 (N.º de acceso AAP80146); Cry1Aa13 (N.º de acceso AAM44305); Cry1Aa14 (N.º de acceso AAP40639); Cry1Aa15 (N.º de acceso AAY66993); Cry1Aa16 (N.º de acceso HQ439776); Cry1Aa17 (N.º de acceso HQ439788); Cry1Aa18 (N.º de acceso HQ439790); Cry1Aa19 (N.º de acceso HQ685121); Cry1Aa20 (N.º de acceso JF340156); Cry1Aa21 (N.º de acceso JN651496); Cry1Aa22 (N.º de acceso KC158223); Cry1Ab1 (N.º de acceso AAA22330); Cry1Ab2 (N.º de acceso AAA22613); Cry1Ab3 (N.º de acceso AAA22561); Cry1Ab4 (N.º de acceso BAA00071); Cry1Ab5 (N.º de acceso CAA28405); Cry1Ab6 (N.º de acceso AAA22420); Cry1Ab7 (N.º de acceso CAA31620); Cry1Ab8 (N.º de acceso AAA22551); Cry1Ab9 (N.º de acceso CAA38701); Cry1Ab10 (N.º de acceso A29125); Cry1Ab11 (N.º de acceso 112419); Cry1Ab12 (N.º de acceso AAC64003); Cry1Ab13 (N.º de acceso AAN76494); Cry1Ab14 (N.º de acceso AAG16877); Cry1Ab15 (N.º de acceso AAO13302); Cry1Ab16 (N.º de acceso AAK55546); Cry1Ab17 (N.º de acceso AAT46415); Cry1Ab18 (N.º de acceso AAQ88259); Cry1Ab19 (N.º de acceso AAW31761); Cry1Ab20 (N.º de acceso ABB72460); Cry1Ab21 (N.º de acceso ABS18384); Cry1Ab22 (N.º de acceso ABW87320); Cry1Ab23 (N.º de acceso HQ439777); Cry1Ab24 (N.º de acceso HQ439778); Cry1Ab25 (N.º de acceso HQ685122); Cry1Ab26 (N.º de acceso HQ847729); Cry1Ab27 (N.º de acceso JN135249); Cry1Ab28 (N.º de acceso JN135250); Cry1Ab29 (N.º de acceso JN135251); Cry1Ab30 (N.º de acceso JN135252); Cry1Ab31 (N.º de acceso JN135253); Cry1Ab32 (N.º de acceso JN135254); Cry1Ab33 (N.º de acceso AAS93798); Cry1Ab34 (N.º de acceso KC156668); tipo Cry1Ab (N.º de acceso AAK14336); tipo Cry1Ab (N.º de acceso AAK14337); tipo Cry1Ab (N.º de acceso AAK14338); tipo Cry1Ab (N.º de acceso ABG88858); Cr1Ac1 (N.º de acceso AAA22331); Cry1Ac2 (N.º de acceso AAA22338); Cry1Ac3 (N.º de acceso CAA38098); Cry1Ac4 (N.º de acceso AAA73077); Cry1Ac5 (N.º de acceso AAA22339); Cry1Ac6 (N.º de acceso AAA86266); Cry1Ac7 (N.º de acceso AAB46989); Cry1Ac8 (N.º de acceso AAC44841); Cry1Ac9 (N.º de acceso AAB49768); Cry1Ac10 (N.º de acceso CAA05505); Cry1Ac11 (N.º de acceso CAA10270); Cry1Ac12 (N.º de acceso 112418);

5 Cry1Ac13 (N.º de acceso AAD38701); Cry1Ac14 (N.º de acceso AAQ06607); Cry1Ac15 (N.º de acceso AAN07788); Cry1Ac16 (N.º de acceso AAU87037); Cry1Ac17 (N.º de acceso AAX18704); Cry1Ac18 (N.º de acceso AAY88347); Cry1Ac19 (N.º de acceso ABD37053); Cry1Ac20 (N.º de acceso ABB89046); Cry1Ac21 (N.º de acceso AAY66992); Cry1Ac22 (N.º de acceso ABZ01836); Cry1Ac23 (N.º de acceso CAQ30431); Cry1Ac24 (N.º de acceso ABL01535); Cry1Ac25 (N.º de acceso FJ513324); Cry1Ac26 (N.º de acceso FJ617446); Cry1Ac27 (N.º de acceso FJ617447); Cry1Ac28 (N.º de acceso ACM90319); Cry1Ac29 (N.º de acceso DQ438941); Cry1Ac30 (N.º de acceso GQ227507); Cry1Ac31 (N.º de acceso GU446674); Cry1Ac32 (N.º de acceso HM061081); Cry1Ac33 (N.º de acceso GQ866913); Cry1Ac34 (N.º de acceso HQ230364); Cry1Ac35 (N.º de acceso JF340157); Cry1Ac36 (N.º de acceso JN387137); Cry1Ac37 (N.º de acceso JQ317685); Cry1Ad1 (N.º de acceso AAA22340); Cry1Ad2 (N.º de acceso CAA01880); Cry1Ae1 (N.º de acceso AAA22410); Cry1Af1 (N.º de acceso AAB82749); Cry1Ag1 (N.º de acceso AAD46137); Cry1Ah1 (N.º de acceso AAQ14326); Cry1Ah2 (N.º de acceso ABB76664); Cry1Ah3 (N.º de acceso HQ439779); Cry1Ai1 (N.º de acceso AAO39719); Cry1Ai2 (N.º de acceso HQ439780); Cry1A (N.º de acceso AAK14339); Cry1Ba1 (N.º de acceso CAA29898); Cry1Ba2 (N.º de acceso CAA65003); Cry1Ba3 (N.º de acceso AAK63251); Cry1Ba4 (N.º de acceso AAK51084); Cry1Ba5 (N.º de acceso ABO20894); Cry1Ba6 (N.º de acceso ABL60921); Cry1Ba7 (N.º de acceso HQ439781); Cry1Bb1 (N.º de acceso AAA22344); Cry1Bb2 (N.º de acceso HQ439782); Cry1Bc1 (N.º de acceso CAA86568); Cry1Bd1 (N.º de acceso AAD10292); Cry1Bd2 (N.º de acceso AAM93496); Cry1Be1 (N.º de acceso AAC32850); Cry1Be2 (N.º de acceso AAQ52387); Cry1Be3 (N.º de acceso ACV96720); Cry1Be4 (N.º de acceso HM070026); Cry1Bf1 (N.º de acceso CAC50778); Cry1Bf2 (N.º de acceso AAQ52380); Cry1Bg1 (N.º de acceso AAO39720); Cry1Bh1 (N.º de acceso HQ589331); Cry1Bi1 (N.º de acceso KC156700); Cry1Ca1 (N.º de acceso CAA30396); Cry1Ca2 (N.º de acceso CAA31951); Cry1Ca3 (N.º de acceso AAA22343); Cry1Ca4 (N.º de acceso CAA01886); Cry1Ca5 (N.º de acceso CAA65457); Cry1Ca6 [1] (N.º de acceso AAF37224); Cry1Ca7 (N.º de acceso AAG50438); Cry1Ca8 (N.º de acceso AAM00264); Cry1Ca9 (N.º de acceso AAL79362); Cry1Ca10 (N.º de acceso AAN16462); Cry1Ca11 (N.º de acceso AAX53094); Cry1Ca12 (N.º de acceso HM070027); Cry1Ca13 (N.º de acceso HQ412621); Cry1Ca14 (N.º de acceso JN651493); Cry1Cb1 (N.º de acceso M97880); Cry1Cb2 (N.º de acceso AAG35409); Cry1Cb3 (N.º de acceso ACD50894); Cry1Cb (N.º de acceso AAX63901); Cry1Da1 (N.º de acceso CAA38099); Cry1Da2 (N.º de acceso 176415); Cry1Da3 (N.º de acceso HQ439784); Cry1Db1 (N.º de acceso CAA80234); Cry1Db2 (N.º de acceso AAK48937); Cry1Dc1 (N.º de acceso ABK35074); Cry1Ea1 (N.º de acceso CAA37933); Cry1Ea2 (N.º de acceso CAA39609); Cry1Ea3 (N.º de acceso AAA22345); Cry1Ea4 (N.º de acceso AAD04732); Cry1Ea5 (N.º de acceso A15535); Cry1Ea6 (N.º de acceso AAL50330); Cry1Ea7 (N.º de acceso AAW72936); Cry1Ea8 (N.º de acceso ABX11258); Cry1Ea9 (N.º de acceso HQ439785); Cry1Ea10 (N.º de acceso ADR00398); Cry1Ea11 (N.º de acceso JQ652456); Cry1Eb1 (N.º de acceso AAA22346); Cry1Fa1 (N.º de acceso AAA22348); Cry1Fa2 (N.º de acceso AAA22347); Cry1Fa3 (N.º de acceso HM070028); Cry1Fa4 (N.º de acceso HM439638); Cry1Fb1 (N.º de acceso CAA80235); Cry1Fb2 (N.º de acceso BAA25298); Cry1Fb3 (N.º de acceso AAF21767); Cry1Fb4 (N.º de acceso AAC10641); Cry1Fb5 (N.º de acceso AAO13295); Cry1Fb6 (N.º de acceso ACD50892); Cry1Fb7 (N.º de acceso ACD50893); Cry1Ga1 (N.º de acceso CAA80233); Cry1Ga2 (N.º de acceso CAA70506); Cry1Gb1 (N.º de acceso AAD10291); Cry1Gb2 (N.º de acceso AAO13756); Cry1Gc1 (N.º de acceso AAQ52381); Cry1Ha1 (N.º de acceso CAA80236); Cry1Hb1 (N.º de acceso AAA79694); Cry1Hb2 (N.º de acceso HQ439786); Cry1H (N.º de acceso AAF01213); Cry1Ia1 (N.º de acceso CAA44633); Cry1Ia2 (N.º de acceso AAA22354); Cry1Ia3 (N.º de acceso AAC36999); Cry1Ia4 (N.º de acceso AAB00958); Cry1Ia5 (N.º de acceso CAA70124); Cry1Ia6 (N.º de acceso AAC26910); Cry1Ia7 (N.º de acceso AAM73516); Cry1Ia8 (N.º de acceso AAK66742); Cry1Ia9 (N.º de acceso AAQ08616); Cry1Ia10 (N.º de acceso AAP86782); Cry1Ia11 (N.º de acceso CAC85964); Cry1Ia12 (N.º de acceso AAV53390); Cry1Ia13 (N.º de acceso ABF83202); Cry1Ia14 (N.º de acceso ACG63871); Cry1Ia15 (N.º de acceso FJ617445); Cry1Ia16 (N.º de acceso FJ617448); Cry1Ia17 (N.º de acceso GU989199); Cry1Ia18 (N.º de acceso ADK23801); Cry1Ia19 (N.º de acceso HQ439787); Cry1Ia20 (N.º de acceso JQ228426); Cry1Ia21 (N.º de acceso JQ228424); Cry1Ia22 (N.º de acceso JQ228427); Cry1Ia23 (N.º de acceso JQ228428); Cry1Ia24 (N.º de acceso JQ228429); Cry1Ia25 (N.º de acceso JQ228430); Cry1Ia26 (N.º de acceso JQ228431); Cry1Ia27 (N.º de acceso JQ228432); Cry1Ia28 (N.º de acceso JQ228433); Cry1Ia29 (N.º de acceso JQ228434); Cry1Ia30 (N.º de acceso JQ317686); Cry1Ia31 (N.º de acceso JX944038); Cry1Ia32 (N.º de acceso JX944039); Cry1Ia33 (N.º de acceso JX944040); Cry1Ib1 (N.º de acceso AAA82114); Cry1Ib2 (N.º de acceso ABW88019); Cry1Ib3 (N.º de acceso ACD75515); Cry1Ib4 (N.º de acceso HM051227); Cry1Ib5 (N.º de acceso HM070028); Cry1Ib6 (N.º de acceso ADK38579); Cry1Ib7 (N.º de acceso JN571740); Cry1Ib8 (N.º de acceso JN675714); Cry1Ib9 (N.º de acceso JN675715); Cry1Ib10 (N.º de acceso JN675716); Cry1Ib11 (N.º de acceso JQ228423); Cry1Ic1 (N.º de acceso AAC62933); Cry1Ic2 (N.º de acceso AAE71691); Cry1Id1 (N.º de acceso AAD44366); Cry1Id2 (N.º de acceso JQ228422);

Cry1le1 (N.º de acceso AAG43526); Cry1le2 (N.º de acceso HM439636); Cry1le3 (N.º de acceso KC156647); Cry1le4 (N.º de acceso KC156681); Cry1lf1 (N.º de acceso AAQ52382); Cry1lg1 (N.º de acceso KC156701); tipo Cry1l (N.º de acceso AAC31094); tipo Cry1l (N.º de acceso ABG88859); Cry1Ja1 (N.º de acceso AAA22341); Cry1Ja2 (N.º de acceso HM070030); Cry1Ja3 (N.º de acceso JQ228425); Cry1Jb1 (N.º de acceso AAA98959); Cry1Jc1 (N.º de acceso AAC31092); Cry1Jc2 (N.º de acceso AAQ52372); Cry1Jd1 (N.º de acceso CAC50779); Cry1Ka1 (N.º de acceso AAB00376); Cry1Ka2 (N.º de acceso HQ439783); Cry1La1 (N.º de acceso AAS60191); Cry1La2 (N.º de acceso HM070031); Cry1Ma1 (N.º de acceso FJ884067); Cry1Ma2 (N.º de acceso KC156659); Cry1Na1 (N.º de acceso KC156648); Cry1Nb1 (N.º de acceso KC156678); tipo Cry1 (N.º de acceso AAC31091); Cry2Aa1 (N.º de acceso AAA22335); Cry2Aa2 (N.º de acceso AAA83516); Cry2Aa3 (N.º de acceso D86064); Cry2Aa4 (N.º de acceso AAC04867); Cry2Aa5 (N.º de acceso CAA10671); Cry2Aa6 (N.º de acceso CAA10672); Cry2Aa7 (N.º de acceso CAA10670); Cry2Aa8 (N.º de acceso AAO13734); Cry2Aa9 (N.º de acceso AAO13750); Cry2Aa10 (N.º de acceso AAQ04263); Cry2Aa11 (N.º de acceso AAQ52384); Cry2Aa12 (N.º de acceso ABI83671); Cry2Aa13 (N.º de acceso ABL01536); Cry2Aa14 (N.º de acceso ACF04939); Cry2Aa15 (N.º de acceso JN426947); Cry2Ab1 (N.º de acceso AAA22342); Cry2Ab2 (N.º de acceso CAA39075); Cry2Ab3 (N.º de acceso AAG36762); Cry2Ab4 (N.º de acceso AAO13296); Cry2Ab5 (N.º de acceso AAQ04609); Cry2Ab6 (N.º de acceso AAP59457); Cry2Ab7 (N.º de acceso AAZ66347); Cry2Ab8 (N.º de acceso ABC95996); Cry2Ab9 (N.º de acceso ABC74968); Cry2Ab10 (N.º de acceso EF157306); Cry2Ab11 (N.º de acceso CAM84575); Cry2Ab12 (N.º de acceso ABM21764); Cry2Ab13 (N.º de acceso ACG76120); Cry2Ab14 (N.º de acceso ACG76121); Cry2Ab15 (N.º de acceso HM037126); Cry2Ab16 (N.º de acceso GQ866914); Cry2Ab17 (N.º de acceso HQ439789); Cry2Ab18 (N.º de acceso JN135255); Cry2Ab19 (N.º de acceso JN135256); Cry2Ab20 (N.º de acceso JN135257); Cry2Ab21 (N.º de acceso JN135258); Cry2Ab22 (N.º de acceso JN135259); Cry2Ab23 (N.º de acceso JN135260); Cry2Ab24 (N.º de acceso JN135261); Cry2Ab25 (N.º de acceso JN415485); Cry2Ab26 (N.º de acceso JN426946); Cry2Ab27 (N.º de acceso JN415764); Cry2Ab28 (N.º de acceso JN651494); Cry2Ac1 (N.º de acceso CAA40536); Cry2Ac2 (N.º de acceso AAG35410); Cry2Ac3 (N.º de acceso AAQ52385); Cry2Ac4 (N.º de acceso ABC95997); Cry2Ac5 (N.º de acceso ABC74969); Cry2Ac6 (N.º de acceso ABC74793); Cry2Ac7 (N.º de acceso CAL18690); Cry2Ac8 (N.º de acceso CAM09325); Cry2Ac9 (N.º de acceso CAM09326); Cry2Ac10 (N.º de acceso ABN15104); Cry2Ac11 (N.º de acceso CAM83895); Cry2Ac12 (N.º de acceso CAM83896); Cry2Ad1 (N.º de acceso AAF09583); Cry2Ad2 (N.º de acceso ABC86927); Cry2Ad3 (N.º de acceso CAK29504); Cry2Ad4 (N.º de acceso CAM32331); Cry2Ad5 (N.º de acceso CAO78739); Cry2Ae1 (N.º de acceso AAQ52362); Cry2Af1 (N.º de acceso ABO30519); Cry2Af2 (N.º de acceso GQ866915); Cry2Ag1 (N.º de acceso ACH91610); Cry2Ah1 (N.º de acceso EU939453); Cry2Ah2 (N.º de acceso ACL80665); Cry2Ah3 (N.º de acceso GU073380); Cry2Ah4 (N.º de acceso KC156702); Cry2Ai1 (N.º de acceso FJ788388); Cry2Aj (N.º de acceso); Cry2Ak1 (N.º de acceso KC156660); Cry2Ba1 (N.º de acceso KC156658); Cry3Aa1 (N.º de acceso AAA22336); Cry3Aa2 (N.º de acceso AAA22541); Cry3Aa3 (N.º de acceso CAA68482); Cry3Aa4 (N.º de acceso AAA22542); Cry3Aa5 (N.º de acceso AAA50255); Cry3Aa6 (N.º de acceso AAC43266); Cry3Aa7 (N.º de acceso CAB41411); Cry3Aa8 (N.º de acceso AAS79487); Cry3Aa9 (N.º de acceso AAW05659); Cry3Aa10 (N.º de acceso AAU29411); Cry3Aa11 (N.º de acceso AAW82872); Cry3Aa12 (N.º de acceso ABY49136); Cry3Ba1 (N.º de acceso CAA34983); Cry3Ba2 (N.º de acceso CAA00645); Cry3Ba3 (N.º de acceso JQ397327); Cry3Bb1 (N.º de acceso AAA22334); Cry3Bb2 (N.º de acceso AAA74198); Cry3Bb3 (N.º de acceso 115475); Cry3Ca1 (N.º de acceso CAA42469); Cry4Aa1 (N.º de acceso CAA68485); Cry4Aa2 (N.º de acceso BAA00179); Cry4Aa3 (N.º de acceso CAD30148); Cry4Aa4 (N.º de acceso AFB18317); tipo Cry4A (N.º de acceso AAY96321); Cry4Ba1 (N.º de acceso CAA30312); Cry4Ba2 (N.º de acceso CAA30114); Cry4Ba3 (N.º de acceso AAA22337); Cry4Ba4 (N.º de acceso BAA00178); Cry4Ba5 (N.º de acceso CAD30095); tipo Cry4Ba (N.º de acceso ABC47686); Cry4Ca1 (N.º de acceso EU646202); Cry4Cb1 (N.º de acceso FJ403208); Cry4Cb2 (N.º de acceso FJ597622); Cry4Cc1 (N.º de acceso FJ403207); Cry5Aa1 (N.º de acceso AAA67694); Cry5Ab1 (N.º de acceso AAA67693); Cry5Ac1 (N.º de acceso 134543); Cry5Ad1 (N.º de acceso ABQ82087); Cry5Ba1 (N.º de acceso AAA68598); Cry5Ba2 (N.º de acceso ABW88931); Cry5Ba3 (N.º de acceso AFJ04417); Cry5Ca1 (N.º de acceso HM461869); Cry5Ca2 (N.º de acceso ZP_04123426); Cry5Da1 (N.º de acceso HM461870); Cry5Da2 (N.º de acceso ZP_04123980); Cry5Ea1 (N.º de acceso HM485580); Cry5Ea2 (N.º de acceso ZP_04124038); Cry6Aa1 (N.º de acceso AAA22357); Cry6Aa2 (N.º de acceso AAM46849); Cry6Aa3 (N.º de acceso ABH03377); Cry6Ba1 (N.º de acceso AAA22358); Cry7Aa1 (N.º de acceso AAA22351); Cry7Ab1 (N.º de acceso AAA21120); Cry7Ab2 (N.º de acceso AAA21121); Cry7Ab3 (N.º de acceso ABX24522); Cry7Ab4 (N.º de acceso EU380678); Cry7Ab5 (N.º de acceso ABX79555); Cry7Ab6 (N.º de acceso ACI44005); Cry7Ab7 (N.º de acceso ADB89216); Cry7Ab8 (N.º de acceso GU145299); Cry7Ab9 (N.º de acceso ADD92572); Cry7Ba1 (N.º de acceso ABB70817); Cry7Bb1 (N.º de acceso KC156653); Cry7Ca1 (N.º de acceso ABR67863); Cry7Cb1 (N.º de acceso KC156698);

5 Cry7Da1 (N.º de acceso ACQ99547); Cry7Da2 (N.º de acceso HM572236); Cry7Da3 (N.º de acceso KC156679); Cry7Ea1 (N.º de acceso HM035086); Cry7Ea2 (N.º de acceso HM132124); Cry7Ea3 (N.º de acceso EEM19403); Cry7Fa1 (N.º de acceso HM035088); Cry7Fa2 (N.º de acceso EEM19090); Cry7Fb1 (N.º de acceso HM572235); Cry7Fb2 (N.º de acceso KC156682); Cry7Ga1 (N.º de acceso HM572237); Cry7Ga2 (N.º de acceso KC156669); Cry7Gb1 (N.º de acceso KC156650); Cry7Gc1 (N.º de acceso KC156654); Cry7Gd1 (N.º de acceso KC156697); Cry7Ha1 (N.º de acceso KC156651); Cry7Ia1 (N.º de acceso KC156665); Cry7Ja1 (N.º de acceso KC156671); Cry7Ka1 (N.º de acceso KC156680); Cry7Kb1 (N.º de acceso BAM99306); Cry7La1 (N.º de acceso BAM99307); Cry8Aa1 (N.º de acceso AAA21117); Cry8Ab1 (N.º de acceso EU044830); Cry8Ac1 (N.º de acceso KC156662); Cry8Ad1 (N.º de acceso KC156684); Cry8Ba1 (N.º de acceso AAA21118); Cry8Bb1 (N.º de acceso CAD57542); Cry8Bc1 (N.º de acceso CAD57543); Cry8Ca1 (N.º de acceso AAA21119); Cry8Ca2 (N.º de acceso AAR98783); Cry8Ca3 (N.º de acceso EU625349); Cry8Ca4 (N.º de acceso ADB54826); Cry8Da1 (N.º de acceso BAC07226); Cry8Da2 (N.º de acceso BD133574); Cry8Da3 (N.º de acceso BD133575); Cry8Db1 (N.º de acceso BAF93483); Cry8Ea1 (N.º de acceso AAQ73470); Cry8Ea2 (N.º de acceso EU047597); Cry8Ea3 (N.º de acceso KC855216); Cry8Fa1 (N.º de acceso AAT48690); Cry8Fa2 (N.º de acceso HQ174208); Cry8Fa3 (N.º de acceso AFH78109); Cry8Ga1 (N.º de acceso AAT46073); Cry8Ga2 (N.º de acceso ABC42043); Cry8Ga3 (N.º de acceso FJ198072); Cry8Ha1 (N.º de acceso AAW81032); Cry8Ia1 (N.º de acceso EU381044); Cry8Ia2 (N.º de acceso GU073381); Cry8Ia3 (N.º de acceso HM044664); Cry8Ia4 (N.º de acceso KC156674); Cry8Ib1 (N.º de acceso GU325772); Cry8Ib2 (N.º de acceso KC156677); Cry8Ja1 (N.º de acceso EU625348); Cry8Ka1 (N.º de acceso FJ422558); Cry8Ka2 (N.º de acceso ACN87262); Cry8Kb1 (N.º de acceso HM123758); Cry8Kb2 (N.º de acceso KC156675); Cry8La1 (N.º de acceso GU325771); Cry8Ma1 (N.º de acceso HM044665); Cry8Ma2 (N.º de acceso EEM86551); Cry8Ma3 (N.º de acceso HM210574); Cry8Na1 (N.º de acceso HM640939); Cry8Pa1 (N.º de acceso HQ388415); Cry8Qa1 (N.º de acceso HQ441166); Cry8Qa2 (N.º de acceso KC152468); Cry8Ra1 (N.º de acceso AFP87548); Cry8Sa1 (N.º de acceso JQ740599); Cry8Ta1 (N.º de acceso KC156673); tipo Cry8 (N.º de acceso FJ770571); tipo Cry8 (N.º de acceso ABS53003); Cry9Aa1 (N.º de acceso CAA41122); Cry9Aa2 (N.º de acceso CAA41425); Cry9Aa3 (N.º de acceso GQ249293); Cry9Aa4 (N.º de acceso GQ249294); Cry9Aa5 (N.º de acceso JX174110); tipo Cry9Aa (N.º de acceso AAQ52376); Cry9Ba1 (N.º de acceso CAA52927); Cry9Ba2 (N.º de acceso GU299522); Cry9Bb1 (N.º de acceso AAV28716); Cry9Ca1 (N.º de acceso CAA85764); Cry9Ca2 (N.º de acceso AAQ52375); Cry9Da1 (N.º de acceso BAA19948); Cry9Da2 (N.º de acceso AAB97923); Cry9Da3 (N.º de acceso GQ249293); Cry9Da4 (N.º de acceso GQ249297); Cry9Db1 (N.º de acceso AAX78439); Cry9Dc1 (N.º de acceso KC156683); Cry9Ea1 (N.º de acceso BAA34908); Cry9Ea2 (N.º de acceso AAO12908); Cry9Ea3 (N.º de acceso ABM21765); Cry9Ea4 (N.º de acceso ACE88267); Cry9Ea5 (N.º de acceso ACF04743); Cry9Ea6 (N.º de acceso ACG63872); Cry9Ea7 (N.º de acceso FJ380927); Cry9Ea8 (N.º de acceso GQ249292); Cry9Ea9 (N.º de acceso JN651495); Cry9Eb1 (N.º de acceso CAC50780); Cry9Eb2 (N.º de acceso GQ249298); Cry9Eb3 (N.º de acceso KC156646); Cry9Ec1 (N.º de acceso AAC63366); Cry9Ed1 (N.º de acceso AAX78440); Cry9Ee1 (N.º de acceso GQ249296); Cry9Ee2 (N.º de acceso KC156664); Cry9Fa1 (N.º de acceso KC156692); Cry9Ga1 (N.º de acceso KC156699); tipo Cry9 (N.º de acceso AAC63366); Cry10Aa1 (N.º de acceso AAA22614); Cry10Aa2 (N.º de acceso E00614); Cry10Aa3 (N.º de acceso CAD30098); Cry10Aa4 (N.º de acceso AFB18318); tipo Cry10A (N.º de acceso DQ167578); Cry11Aa1 (N.º de acceso AAA22352); Cry11Aa2 (N.º de acceso AAA22611); Cry11Aa3 (N.º de acceso CAD30081); Cry11Aa4 (N.º de acceso AFB18319); tipo Cry11Aa (N.º de acceso DQ166531); Cry11Ba1 (N.º de acceso CAA60504); Cry11Bb1 (N.º de acceso AAC97162); Cry11Bb2 (N.º de acceso HM068615); Cry12Aa1 (N.º de acceso AAA22355); Cry13Aa1 (N.º de acceso AAA22356); Cry14Aa1 (N.º de acceso AAA21516); Cry14Ab1 (N.º de acceso KC156652); Cry15Aa1 (N.º de acceso AAA22333); Cry16Aa1 (N.º de acceso CAA63860); Cry17Aa1 (N.º de acceso CAA67841); Cry18Aa1 (N.º de acceso CAA67506); Cry18Ba1 (N.º de acceso AAF89667); Cry18Ca1 (N.º de acceso AAF89668); Cry19Aa1 (N.º de acceso CAA68875); Cry19Ba1 (N.º de acceso BAA32397); Cry19Ca1 (N.º de acceso AFM37572); Cry20Aa1 (N.º de acceso AAB93476); Cry20Ba1 (N.º de acceso ACS93601); Cry20Ba2 (N.º de acceso KC156694); tipo Cry20 (N.º de acceso GQ144333); Cry21Aa1 (N.º de acceso 132932); Cry21Aa2 (N.º de acceso 166477); Cry21Ba1 (N.º de acceso BAC06484); Cry21Ca1 (N.º de acceso JF521577); Cry21Ca2 (N.º de acceso KC156687); Cry21Da1 (N.º de acceso JF521578); Cry22Aa1 # I34547; Cry22Aa2 (N.º de acceso CAD43579); Cry22Aa3 (N.º de acceso ACD93211); Cry22Ab1 (N.º de acceso AAK50456); Cry22Ab2 (N.º de acceso CAD43577); Cry22Ba1 (N.º de acceso CAD43578); Cry22Bb1 (N.º de acceso KC156672); Cry23Aa1 (N.º de acceso AAF76375); Cry24Aa1 (N.º de acceso AAC61891); Cry24Ba1 (N.º de acceso BAD32657); Cry24Ca1 (N.º de acceso CAJ43600); Cry25Aa1 (N.º de acceso AAC61892); Cry26Aa1 (N.º de acceso AAD25075); Cry27Aa1 (N.º de acceso BAA82796); Cry28Aa1 (N.º de acceso AAD24189); Cry28Aa2 (N.º de acceso AAG00235); Cry29Aa1 (N.º de acceso CAC80985); Cry30Aa1 (N.º de acceso CAC80986); Cry30Ba1 (N.º de acceso

BAD00052); Cry30Ca1 (N.º de acceso BAD67157); Cry30Ca2 (N.º de acceso ACU24781);
 Cry30Da1 (N.º de acceso EF095955); Cry30Db1 (N.º de acceso BAE80088); Cry30Ea1 (N.º
 de acceso ACC95445); Cry30Ea2 (N.º de acceso FJ499389); Cry30Fa1 (N.º de acceso
 ACI22625); Cry30Ga1 (N.º de acceso ACG60020); Cry30Ga2 (N.º de acceso HQ638217);
 5 Cry31Aa1 (N.º de acceso BAB 11757); Cry31Aa2 (N.º de acceso AAL87458); Cry31Aa3 (N.º
 de acceso BAE79808); Cry31Aa4 (N.º de acceso BAF32571); Cry31Aa5 (N.º de acceso
 BAF32572); Cry31Aa6 (N.º de acceso BAI44026); Cry31Ab1 (N.º de acceso BAE79809);
 Cry31Ab2 (N.º de acceso BAF32570); Cry31Ac1 (N.º de acceso BAF34368); Cry31Ac2 (N.º de
 acceso AB731600); Cry31Ad1 (N.º de acceso BAI44022); Cry32Aa1 (N.º de acceso
 10 AAG36711); Cry32Aa2 (N.º de acceso GU063849); Cry32Ab1 (N.º de acceso GU063850);
 Cry32Ba1 (N.º de acceso BAB78601); Cry32Ca1 (N.º de acceso BAB78602); Cry32Cb1 (N.º
 de acceso KC156708); Cry32Da1 (N.º de acceso BAB78603); Cry32Ea1 (N.º de acceso
 GU324274); Cry32Ea2 (N.º de acceso KC156686); Cry32Eb1 (N.º de acceso KC156663);
 Cry32Fa1 (N.º de acceso KC156656); Cry32Ga1 (N.º de acceso KC156657); Cry32Ha1 (N.º
 15 de acceso KC156661); Cry32Hb1 (N.º de acceso KC156666); Cry32Ia1 (N.º de acceso
 KC156667); Cry32Ja1 (N.º de acceso KC156685); Cry32Ka1 (N.º de acceso KC156688);
 Cry32La1 (N.º de acceso KC156689); Cry32Ma1 (N.º de acceso KC156690); Cry32Mb1 (N.º
 de acceso KC156704); Cry32Na1 (N.º de acceso KC156691); Cry32Oa1 (N.º de acceso
 KC156703); Cry32Pa1 (N.º de acceso KC156705); Cry32Qa1 (N.º de acceso KC156706);
 Cry32Ra1 (N.º de acceso KC156707); Cry32Sa1 (N.º de acceso KC156709); Cry32Ta1 (N.º
 de acceso KC156710); Cry32Ua1 (N.º de acceso KC156655); Cry33Aa1 (N.º de acceso
 AAL26871); Cry34Aa1 (N.º de acceso AAG50341); Cry34Aa2 (N.º de acceso AAK64560);
 Cry34Aa3 (N.º de acceso AAT29032); Cry34Aa4 (N.º de acceso AAT29030); Cry34Ab1 (N.º
 25 de acceso AAG41671); Cry34Ac1 (N.º de acceso AAG50118); Cry34Ac2 (N.º de acceso
 AAK64562); Cry34Ac3 (N.º de acceso AAT29029); Cry34Ba1 (N.º de acceso AAK64565);
 Cry34Ba2 (N.º de acceso AAT29033); Cry34Ba3 (N.º de acceso AAT29031); Cry35Aa1 (N.º
 de acceso AAG50342); Cry35Aa2 (N.º de acceso AAK64561); Cry35Aa3 (N.º de acceso
 AAT29028); Cry35Aa4 (N.º de acceso AAT29025); Cry35Ab1 (N.º de acceso AAG41672);
 Cry35Ab2 (N.º de acceso AAK64563); Cry35Ab3 (N.º de acceso AY536891); Cry35Ac1 (N.º
 30 de acceso AAG50117); Cry35Ba1 (N.º de acceso AAK64566); Cry35Ba2 (N.º de acceso
 AAT29027); Cry35Ba3 (N.º de acceso AAT29026); Cry36Aa1 (N.º de acceso AAK64558);
 Cry37Aa1 (N.º de acceso AAF76376); Cry38Aa1 (N.º de acceso AAK64559); Cry39Aa1 (N.º
 de acceso BAB72016); Cry40Aa1 (N.º de acceso BAB72018); Cry40Ba1 (N.º de acceso
 BAC77648); Cry40Ca1 (N.º de acceso EU381045); Cry40Da1 (N.º de acceso ACF15199);
 35 Cry41Aa1 (N.º de acceso BAD35157); Cry41Ab1 (N.º de acceso BAD35163); Cry41Ba1 (N.º
 de acceso HM461871); Cry41Ba2 (N.º de acceso ZP_04099652); Cry42Aa1 (N.º de acceso
 BAD35166); Cry43Aa1 (N.º de acceso BAD15301); Cry43Aa2 (N.º de acceso BAD95474);
 Cry43Ba1 (N.º de acceso BAD15303); Cry43Ca1 (N.º de acceso KC156676); Cry43Cb1 (N.º
 de acceso KC156695); Cry43Cc1 (N.º de acceso KC156696); Cry43 (N.º de acceso
 40 BAD15305); Cry44Aa (N.º de acceso BAD08532); Cry45Aa (N.º de acceso BAD22577);
 Cry46Aa (N.º de acceso BAC79010); Cry46Aa2 (N.º de acceso BAG68906); Cry46Ab (N.º de
 acceso BAD35170); Cry47Aa (N.º de acceso AAY24695); Cry48Aa (N.º de acceso CAJ18351);
 Cry48Aa2 (N.º de acceso CAJ86545); Cry48Aa3 (N.º de acceso CAJ86546); Cry48Ab (N.º de
 acceso CAJ86548); Cry48Ab2 (N.º de acceso CAJ86549); Cry49Aa (N.º de acceso CAH56541);
 45 Cry49Aa2 (N.º de acceso CAJ86541); Cry49Aa3 (N.º de acceso CAJ86543); Cry49Aa4 (N.º de
 acceso CAJ86544); Cry49Ab1 (N.º de acceso CAJ86542); Cry50Aa1 (N.º de acceso
 BAE69999); Cry50Ba1 (N.º de acceso GU446675); Cry50Ba2 (N.º de acceso GU446676);
 Cry51Aa1 (N.º de acceso ABI14444); Cry51Aa2 (N.º de acceso GU570697); Cry52Aa1 (N.º de
 acceso EF613489); Cry52Ba1 (N.º de acceso FJ361760); Cry53Aa1 (N.º de acceso EF633476);
 50 Cry53Ab1 (N.º de acceso FJ361759); Cry54Aa1 (N.º de acceso ACA52194); Cry54Aa2 (N.º de
 acceso GQ140349); Cry54Ba1 (N.º de acceso GU446677); Cry55Aa1 (N.º de acceso
 ABW88932); Cry54Ab1 (N.º de acceso JQ916908); Cry55Aa2 (N.º de acceso AAE33526);
 Cry56Aa1 (N.º de acceso ACU57499); Cry56Aa2 (N.º de acceso GQ483512); Cry56Aa3 (N.º
 de acceso JX025567); Cry57Aa1 (N.º de acceso ANC87261); Cry58Aa1 (N.º de acceso
 55 ANC87260); Cry59Ba1 (N.º de acceso JN790647); Cry59Aa1 (N.º de acceso ACR43758);
 Cry60Aa1 (N.º de acceso ACU24782); Cry60Aa2 (N.º de acceso EAO57254); Cry60Aa3 (N.º
 de acceso EEM99278); Cry60Ba1 (N.º de acceso GU810818); Cry60Ba2 (N.º de acceso
 EAO57253); Cry60Ba3 (N.º de acceso EEM99279); Cry61Aa1 (N.º de acceso HM035087);
 Cry61Aa2 (N.º de acceso HM132125); Cry61Aa3 (N.º de acceso EEM19308); Cry62Aa1 (N.º
 60 de acceso HM054509); Cry63Aa1 (N.º de acceso BAI44028); Cry64Aa1 (N.º de acceso
 BAJ05397); Cry65Aa1 (N.º de acceso HM461868); Cry65Aa2 (N.º de acceso ZP_04123838);
 Cry66Aa1 (N.º de acceso HM485581); Cry66Aa2 (N.º de acceso ZP_04099945); Cry67Aa1
 (N.º de acceso HM485582); Cry67Aa2 (N.º de acceso ZP_04148882); Cry68Aa1 (N.º de
 acceso HQ113114); Cry69Aa1 (N.º de acceso HQ401006); Cry69Aa2 (N.º de acceso
 65 JQ821388); Cry69Ab1 (N.º de acceso JN209957); Cry70Aa1 (N.º de acceso JN646781);

Cry70Ba1 (N.º de acceso ADO51070); Cry70Bb1 (N.º de acceso EEL67276); Cry71Aa1 (N.º de acceso JX025568); Cry72Aa1 (N.º de acceso JX025569).

Ejemplos de δ -endotoxinas también incluyen, pero no se limitan a, las proteínas Cry1A de los números de patente de EE. UU. 5.880.275 y 7.858.849; una toxina DIG-3 o DIG-11 (deleción aminoterminal de variantes de la α -hélice 1 y/o la α -hélice 2 de proteínas Cry, tales como Cry1A) de los números de patente de EE. UU. 8.304.604 y 8.304.605; Cry1B del número de serie de la solicitud de patente de EE. UU. 10/525.318; Cry1C de la patente de EE. UU. número 6.033.874; Cry1F de los números de patente de EE. UU. 5.188.960, 6.218.188; quimeras Cry1A/F de los números de patente de EE. UU. 7.070.982; 6.962.705 y 6.713.063; una proteína Cry2, tal como la proteína Cry2Ab de la patente de EE. UU. número 7.064.249; una proteína Cry3A, que incluye, pero no se limita a, una proteína insecticida híbrida manipulada (eHIP) creada fusionando combinaciones únicas de regiones variables y bloques conservados de al menos dos proteínas Cry diferentes (número de publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2010/0017914); una proteína Cry4; una proteína Cry5; una proteína Cry6; proteínas Cry8 de los números de patente de EE. UU. 7.329.736, 7.449.552, 7.803.943, 7.476.781, 7.105.332, 7.378.499 y 7.462.760; una proteína Cry9, tal como los miembros de las familias Cry9A, Cry9B, Cry9C, Cry9D, Cry9E y Cry9F; una proteína Cry15 de Naimov, et al., (2008) Applied and Environmental Microbiology 74:7145-7151; una proteína Cry22, Cry34Ab1 de los números de patente de EE. UU. 6.127.180, 6.624.145 y 6.340.593; una proteína CryET33 y CryET34 de los números de patente de EE. UU. 6.248.535, 6.326.351, 6.399.330, 6.949.626, 7.385.107 y 7.504.229; homólogos de CryET33 y CryET34 del número de publicación de patente de EE. UU. 2006/0191034, 2012/0278954, y el número de publicación PCT WO 2012/139004; una proteína Cry35Ab1 de los números de patente de EE. UU. 6.083.499, 6.548.291 y 6.340.593; una proteína Cry46, una proteína Cry51, una toxina binaria Cry; una toxina TIC901 o relacionada; TIC807 del documento de patente US 2008/0295207; ET29, ET37, TIC809, TIC810, TIC812, TIC127, TIC128 de PCT US 2006/033867; TIC3131, TIC 3400, y TIC3407 de la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2015/0047076; AXMI-027, AXMI-036 y AXMI-038 de la patente de EE. UU. número 8.236.757; AXMI-031, AXMI-039, AXMI-040, AXMI-049 de US7.923.602; AXMI-018, AXMI-020 y AXMI-021 de WO 2006/083891; AXMI-010 de WO 2005/038032; AXMI-003 de WO 2005/021585; AXMI-008 de US 2004/0250311; AXMI-006 de US 2004/0216186; AXMI-007 de US 2004/0210965; AXMI-009 de US 2004/0210964; AXMI-014 de US 2004/0197917; AXMI-004 de US 2004/0197916; AXMI-028 y AXMI-029 de WO 2006/119457; AXMI-007, AXMI-008, AXMI-0080f2, AXMI-009, AXMI-014 y AXMI-004 de WO 2004/074462; AXMI-150 de la patente de EE. UU. número 8,084,416; AXMI-205 de US20110023184; AXMI-011, AXMI-012, AXMI-013, AXMI-015, AXMI-019, AXMI-044, AXMI-037, AXMI-043, AXMI-033, AXMI-034, AXMI-022, AXMI-023, AXMI-041, AXMI-063 y AXMI-064 de US 2011/0263488; proteínas AXMI-R1 y relacionadas de US 2010/0197592; AXMI221Z, AXMI222z, AXMI223z, AXMI224z y AXMI225z de WO 2011/103248; AXMI218, AXMI219, AXMI220, AXMI226, AXMI227, AXMI228, AXMI229, AXMI230 y AXMI231 de WO11/103247; AXMI-115, AXMI-113, AXMI-005, AXMI-163 y AXMI-184 de la patente de EE. UU. número 8,334,431; AXMI-001, AXMI-002, AXMI-030, AXMI-035 y AXMI-045 de US 2010/0298211; AXMI-066 y AXMI-076 de US20090144852; AXMI128, AXMI130, AXMI131, AXMI133, AXMI140, AXMI141, AXMI142, AXMI143, AXMI144, AXMI146, AXMI148, AXMI149, AXMI152, AXMI153, AXMI154, AXMI155, AXMI156, AXMI157, AXMI158, AXMI162, AXMI165, AXMI166, AXMI167, AXMI168, AXMI169, AXMI170, AXMI171, AXMI172, AXMI173, AXMI174, AXMI175, AXMI176, AXMI177, AXMI178, AXMI179, AXMI180, AXMI181, AXMI182, AXMI185, AXMI186, AXMI187, AXMI188, AXMI189 de la patente de EE. UU. número 8.318.900; AXMI079, AXMI080, AXMI081, AXMI082, AXMI091, AXMI092, AXMI096, AXMI097, AXMI098, AXMI099, AXMI100, AXMI101, AXMI102, AXMI103, AXMI104, AXMI107, AXMI108, AXMI109, AXMI110, AXMI111, AXMI112, AXMI114, AXMI116, AXMI117, AXMI118, AXMI119, AXMI120, AXMI121, AXMI122, AXMI123, AXMI124, AXMI1257, AXMI1268, AXMI127, AXMI129, AXMI164, AXMI151, AXMI161, AXMI183, AXMI132, AXMI138, AXMI137 de US 2010/0005543; y proteínas Cry, tales como Cry1A y Cry3A que tienen sitios proteolíticos modificados de la patente de EE. UU. número 8.319.019; y una proteína de toxina Cry1Ac, Cry2Aa y Cry1Ca de la cepa VBTS 2528 de *Bacillus thuringiensis* de la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2011/0064710. Otras proteínas Cry son bien conocidas para un experto en la técnica (véase Crickmore, et al., "Bacillus thuringiensis toxin nomenclature" (2011), en lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/, a la que se puede acceder en la malla mundial usando el prefijo "www"). La actividad insecticida de las proteínas Cry es bien conocida por un experto en la técnica (para una revisión véase van Frankenhuyzen, (2009) J. Invert. Path. 101:1-16). El uso de proteínas Cry como rasgos de plantas transgénicas es bien conocido por un experto en la técnica y las plantas transgénicas en Cry que incluyen, pero no se limitan a, Cry1Ac, Cry1Ac+Cry2Ab, Cry1Ab, Cry1A.105, Cry1F, Cry1Fa2, Cry1F+Cry1Ac, Cry2Ab, Cry3A, mCry3A, Cry3Bb1, Cry34Ab1, Cry35Ab1, Vip3A, mCry3A, Cry9c y CBI-Bt han recibido autorización reglamentaria (véase Sanahuja, (2011) Plant Biotech Journal 9:283-300 y the

CERA (2010) GM Crop Database Center for Environmental Risk Assessment (CERA), ILSI Research Foundation, Washington D.C. en cera-gmc.org/index.php?action=gm_crop_database, a la que se puede acceder en la malla mundial usando el prefijo "www"). Más de una proteína pesticida bien conocida por un experto en la técnica también se puede expresar en plantas tales como Vip3Ab y Cry1Fa (US2012/0317682), Cry1BE y Cry1F (US2012/0311746), Cry1CA y Cry1AB (US2012/0311745), Cry1F y CryCa (US2012/0317681), Cry1DA y Cry1BE (US2012/0331590), Cry1DA y Cry1Fa (US2012/0331589), Cry1AB y Cry1BE (US2012/0324606) y Cry1Fa y Cry2Aa, Cry1I o Cry1E (US2012/0324605); Cry34Ab/35Ab y Cry6Aa (US20130167269); Cry34Ab/VCry35Ab y Cry3Aa (US20130167268); Cry3A y Cry1Ab o Vip3Aa (US20130116170); y Cry1F, Cry34Ab1, y Cry35Ab1 (PCT/US2010/060818). Las proteínas pesticidas también incluyen lipasas insecticidas, que incluyen acil hidrolasas de lípido de la patente de EE. UU. número 7.491.869, y oxidasas de colesterol, tales como de *Streptomyces* (Purcell et al. (1993) Biochem Biophys Res Commun 15:1406-1413).

Las proteínas pesticidas también incluyen toxinas VIP (proteínas insecticidas vegetativas) de las patentes de EE. UU. número 5.877.012, 6.107.279, 6.137.033, 7.244.820, 7.615.686 y 8.237.020. Otras proteínas VIP son bien conocidas por un experto en la técnica (véase, lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, al que se puede acceder en la malla mundial usando el prefijo "www"). Las proteínas pesticidas también incluyen proteínas de complejo de toxina (TC), obtenibles de organismos tales como *Xenorhabdus*, *Photorhabdus* y *Paenibacillus* (véanse los números de patente de EE. UU. 7.491.698 y 8.084.418). Algunas proteínas TC tienen actividad insecticida "independiente" y otras proteínas TC potencian la actividad de las toxinas independientes producidas por el mismo organismo dado. La toxicidad de un proteína TC "independiente" (de *Photorhabdus*, *Xenorhabdus* o *Paenibacillus*, por ejemplo) se puede potenciar por uno o más "potenciadores" de proteína TC derivados de un organismo fuente de un género diferente. Hay tres tipos principales de proteínas TC. Como se denomina en el presente documento, las proteínas de la clase A ("proteína A") son toxinas independientes. Las proteínas de la clase B ("proteína B") y las proteínas de la clase C ("proteína C") potencian la toxicidad de las proteínas de la clase A. Los ejemplos de proteínas de la clase A son TcbA, TcdA, XptA1 y XptA2. Los ejemplos de proteínas de la clase B son TcaC, TcdB, XptB1Xb y XptC1Wi. Los ejemplos de proteínas de la clase C son TccC, XptCIXb y XptB1Wi. Las proteínas pesticidas también incluyen proteínas de veneno de araña, serpiente y escorpión. Los ejemplos de péptidos de veneno de araña incluyen, pero no se limitan a, péptidos licotoxina-1 y mutantes de los mismos (patente de EE. UU. número 8.334.366).

3. (C) Una hormona o feromona específica de insecto, tal como un ecdisteroide y hormona juvenil, una variante de los mismos, un mimético basado en ellos, o un antagonista o agonista de los mismos. Véase, por ejemplo, la divulgación por Hammock, et al., (1990) Nature 344:458, de la expresión en baculovirus de esterasa de hormona juvenil clonada, un inactivador de la hormona juvenil.
4. (D) Un péptido específico de insecto que, tras la expresión, altera la fisiología de la plaga afectada. Por ejemplo, véanse las divulgaciones de Regan, (1994) J. Biol. Chem. 269:9 (la clonación de expresión da ADN que codifica el receptor de la hormona diurética de insectos); Pratt, et al., (1989) Biochem. Biophys. Res. Comm. 163:1243 (una alostatina identificada en *Diploptera puntata*); Chattopadhyay, et al., (2004) Critical Reviews in Microbiology 30(1):33-54; Zjawiony, (2004) J Nat Prod 67(2):300-310; Carlini y Grossi-de-Sa, (2002) Toxicon 40(11):1515-1539; Ussuf, et al., (2001) Curr Sci. 80(7):847-853 y Vasconcelos y Oliveira, (2004) Toxicon 44(4):385-403. Véase por tanto, la patente de EE. UU. número 5.266.317 a Tomalski, et al., que desvela genes que codifican toxinas específicas de insecto.
5. (E) Una enzima responsable de una hiperacumulación de un monoterpeno, un sesquiterpeno, un esteroide, ácido hidroxámico, un derivado fenilpropanoide u otra molécula no de proteína con actividad insecticida.
6. (F) Una enzima implicada en la modificación, que incluye la modificación postraduccional, de una molécula biológicamente activa; por ejemplo, una enzima glicolítica, una enzima proteolítica, una enzima lipolítica, una nucleasa, una ciclasa, una transaminasa, una esterasa, una hidrolasa, una fosfatasa, una cinasa, una fosforilasa, una polimerasa, una elastasa, una quitinasa y una glucanasa, tanto natural como sintética. Véase el número de solicitud PCT WO 93/02197 a nombre de Scott, et al., que desvela la secuencia de nucleótidos de un gen callasa. Las moléculas de ADN que contienen secuencias codificantes de quitinasa se pueden obtener, por ejemplo, de la ATCC con los números de acceso 39637 y 67152. Véanse, por tanto, Kramer, et al., (1993) Insect Biochem. Molec. Biol. 23:691, que enseñan la secuencia de nucleótidos de un ADNc que codifica la quitina del anquilostoma del tabaco, y Kawalleck et al., (1993) Plant Molec. Biol. 21:673, que proporciona la secuencia de nucleótidos del gen *ubi4-2* poliubiquitina de perejil, las solicitudes de patente de EE. UU. número de serie 10/389.432, 10/692.367 y la patente de EE. UU. número 6.563.020.

7. (G) Una molécula que estimula la transducción de señales. Por ejemplo, véase la divulgación por Botella, et al., (1994) Plant Molec. Biol. 24:757, de secuencias de nucleótidos para clones de ADNc de calmodulina de judía mungo, y Griess, et al., (1994) Plant Physiol. 104:1467, que proporciona la secuencia de nucleótidos de un clon de ADNc de calmodulina de maíz.
8. (H) Un péptido de momento hidrófobo. Véase la solicitud PCT número WO 95/16776 y la patente de EE. UU. número 5.580.852 (divulgación de derivados de péptido de taquiplesina que inhiben los patógenos fúngicos de las plantas) y la solicitud PCT número WO 95/18855 y la patente de EE. UU. número 5.607.914) (enseña péptidos antimicrobianos sintéticos que confieren resistencia a enfermedad).
9. (I) Una permeasa de membrana, un formador de canales o un bloqueante de canales. Por ejemplo, véase la divulgación por Jaynes, et al., (1993) Plant Sci. 89:43, de expresión heteróloga de un análogo de péptido lítico de cecropina-beta para convertir las plantas transgénicas de tabaco resistentes a *Pseudomonas solanacearum*.
10. (J) Una proteína invasiva viral o una toxina compleja derivada de la misma. Por ejemplo, la acumulación de proteínas de la cubierta viral en células vegetales transformadas confiere resistencia a infección vírica y/o desarrollo de enfermedad efectuada por el virus del que deriva el gen de la proteína de la cubierta, así como por virus relacionados. Véase Beachy, et al., (1990) Ann. Rev. Phytopathol. 28:451. La resistencia mediada por las proteínas de la cubierta se ha conferido en placas transformadas contra el virus del mosaico de la alfalfa, virus del mosaico del pepino, virus de la mancha del tabaco, virus X de la patata, virus Y de la patata, virus del grabado del tabaco, virus del cascabeleo del tabaco y virus del mosaico del tabaco. *Id.*
11. (K) Un anticuerpo específico de insecto o una inmunotoxina derivada de los mismos. Por lo tanto, un anticuerpo dirigido hacia una función metabólica crítica en el intestino del insecto inactivaría una enzima afectada, matando el insecto. Véase Taylor, et al., Resumen N.º 497, SEVENTH INT'L SYMPOSIUM ON MOLECULAR PLANT-MICROBE INTERACTIONS (Edimburgo, Escocia, 1994) (inactivación enzimática en el tabaco transgénico por producción de fragmentos de anticuerpos monocatenarios).
12. (L) Un anticuerpo específico de virus. Véase, por ejemplo, Tavladoraki, et al., (1993) Nature 366:469, que muestra que las plantas transgénicas que expresan genes de anticuerpo recombinante se protegen del ataque por virus.
13. (M) Una proteína que detiene el desarrollo producido en la naturaleza por un patógeno o un parásito. Por lo tanto, las endo alfa-1,4-D-poligalacturonasas fúngicas facilitan la colonización fúngica y la liberación de nutrientes de la planta solubilizando la homo-alfa-1,4-D-galacturonasa de la pared de las células de la planta. Véase, Lamb, et al., (1992) Bio/Technology 10:1436. La clonación y la caracterización de un gen que codifica una proteína inhibidora de la endopoligalacturonas de judía se describe por Toubart, et al., (1992) Plant J. 2:367.
14. (N) Una proteína que detiene el desarrollo producido en la naturaleza por una planta. Por ejemplo, Logemann, et al., (1992) Bio/Technology 10:305, han mostrado que plantas transgénicas que expresan el gen inactivante del ribosoma de cebada tienen un aumento de resistencia a la enfermedad fúngica.
15. (O) Genes implicados en la respuesta a resistencia adquirida sistémica (SAR) y/o los genes relacionados con la patogénesis. Briggs, (1995) Current Biology 5(2): 128-131, Pieterse y Van Loon, (2004) Curr. Opin. Plant Bio. 7(4):456-64 y Somssich, (2003) Cell 113(7):815-6.
16. (P) Genes antifúngicos (Cornelissen y Melchers, (1993) Pl. Physiol. 101:709-712 y Parijs, et al., (1991) Plant 183:258-264 y Bushnell, et al., (1998) Can. J. of Plant Path. 20(2):137-149. Véase también la solicitud de patente de EE. UU. número 09/950.933.
17. (Q) Genes de desintoxicación, tales como para fumonisina, beauvericina, moniliformina y zearalenona y sus derivados estructuralmente relacionados. Por ejemplo, véase, la patente de EE. UU. número 5.792,931.
18. (R) Inhibidores de la cistatina y cisteína proteinasa. Véase la solicitud de EE. UU. número de serie 10/947.979.
19. (S) Genes defensina. Véanse el documento de patente WO03/000863 y la solicitud de EE. UU. de número de serie 10/178.213.
20. (T) Genes que confieren resistencia a nematodos. Véanse el documento de patente WO 03/033651 y Urwin, et. al., (1998) Plant 204:472-479, Williamson (1999) Curr Opin Plant Bio. 2(4):327-31.

21. (U) Genes tales como *rcgl* que confieren resistencia a la pudrición del tallo por antracnosis, que se provoca por el hongo *Colletotrichum graminicola*. Véanse Jung, et al., Generation-means analysis and quantitative trait locus mapping of Anthracnose Stalk Rot genes in Maize, Theor. Appl. Genet. (1994) 89:413-418, así como la solicitud de patente provisional de EE. UU. número 60/675.664.

22. (V) Ácidos nucleicos que se relacionan con la regulación por disminución de la expresión de genes diana en especies de plagas de insecto que interfieren con las moléculas de ácido ribonucleico (ARN), que controlan las especies de plagas de insectos. La publicación PCT WO 2011/025860 y WO 2014/153254 describen métodos de inhibición de la expresión de genes diana en plagas de plantas por invertebrados que incluyen plagas de plantas de Diabrotica. Además, la publicación PCT WO 2009/091864 describe composiciones y métodos para la supresión de genes diana de especies de plagas de insecto que incluyen plagas del género *Lygus*.

2. Transgenes que confieren resistencia a un herbicida, por ejemplo:

1. (A) Un herbicida que inhibe el punto de crecimiento o meristemo, tal como una imidazolinona o una sulfonilurea. Los genes a modo de ejemplo en esta categoría codifican la enzima ALS y AHAS mutante como se describe, por ejemplo, por Lee, et al., (1988) EMBO J. 7:1241 y Miki, et al., (1990) Theor. Appl. Genet. 80:449, respectivamente. Véanse, por tanto, los números de patentes de EE. UU. 5.605.011; 5.013.659; 5.141.870; 5.767.361; 5.731.180; 5.304.732; 4.761.373; 5.331.107; 5.928.937 y 5.378.824 y la publicación internacional WO 96/33270.

2. (B) Glifosato (resistencia conferida por los genes 5-enolpiruvil-3-fosfikimato sintasa (EPSP) mutante y *aroA*, respectivamente) y otros compuestos de fosfona, tales como glufosinato (genes de fosfinotricina acetil transferasa (PAT) y fosfinotricina acetil transferasa de *Streptomyces hygroscopicus* (*bar*)) y ácidos piridinoxi o fenoxi proprionicos y ciclohexonas (genes que codifican un inhibidor de ACCasa). Véase, por ejemplo, la patente de EE. UU. número 4.940.835 a Shah, et al., que desvela la secuencia de nucleótidos de una forma de EPSPS que puede conferir resistencia a glifosato. La patente de EE. UU. número 5.627.061 de Barry et al. también describe genes que codifican enzimas EPSPS. Véanse, por tanto, los números de patente de EE. UU. 6.566.587; 6.338.961; 6.248.876 B1; 6.040.497; 5.804.425; 5.633.435; 5.145.783; 4.971.908; 5.312.910; 5.188.642; 4.940.835; 5.866.775; 6.225.114 B1; 6.130.366; 5.310.667; 4.535.060; 4.769.061; 5.633.448; 5.510.471; Re. 36.449; RE 37.287 E y 5.491.288 y las publicaciones internacionales EP1173580; WO 01/66704; EP1173581 y EP1173582. La resistencia al glifosato también es conferida a plantas que expresan un gen que codifica una enzima oxido-reductasa de glifosato, como se describe más completamente en los números de patente de EE. UU. 5.776.760 y 5.463.175. Además, la resistencia al glifosato se puede conferir a las plantas por la expresión en exceso de genes que codifican la N-acetiltransferasa de glifosato. Véanse, por ejemplo, las solicitudes de patente EE. UU. de número de serie 11/405.845 y 10/427.692 y la solicitud PCT número US01/46227. Una molécula de ADN que codifica un gen *aroA* mutante se pueden obtener con el número de acceso ATCC 39256 y la secuencia de nucleótidos del gen mutante se desvela en la patente de EE. UU. número 4.769.061 de Comai. La solicitud de patente EP número 0 333 033 a Kumada, et al., y la patente de EE. UU. número 4.975.374 de Goodman et al. desvela secuencias de nucleótidos de genes glutamina sintetasa que confieren resistencia a herbicidas, tales como L-fosfinotricina. La secuencia de nucleótidos de un gen fosfinotricin-acetil-transferasa se proporciona en las patentes EP número 0 242 246 y 0 242 236 de Leemans et al., De Greef, et al., (1989) Bio/Technology 7:61 que describen la producción de plantas transgénicas que expresan genes *bar* quiméricos que codifican la actividad de fosfinotricina acetil transferasa. Véanse, por tanto, las patentes de EE. UU. número 5.969.213; 5.489.520; 5.550.318; 5.874.265; 5.919.675; 5.561.236; 5.648.477; 5.646.024; 6.177.616 B1 y 5.879.903. Los genes a modo de ejemplo que confieren resistencia a ácidos fenoxiproprionicos y ciclohexonas, tales como setoxidim y haloxifop, son los genes *Acc1-S1*, *Acc1-S2* y *Acc1-S3* descritos por Marshall, et al., (1992) Theor. Appl. Genet. 83:435.

3. (C) Un herbicida que inhibe la fotosíntesis, tal como una triazina (genes *psbA* y *gs+*) y un benzonitrilo (gen nitrilasa). Przibilla, et al., (1991) Plant Cell 3:169, describen la transformación de *Chlamydomonas* con plásmidos que codifican los genes mutantes *psbA*. Las secuencias de nucleótidos para genes nitrilasa se desvelan en la patente de EE. UU. número 4.810.648 de Stalker, y las moléculas de ADN que contienen estos genes están disponibles con los números de acceso ATCC 53435, 67441 y 67442. La clonación y la expresión de ADN que codifica una glutatión S-transferasa se describen por Hayes, et al., (1992) Biochem. J. 285:173.

4. (D) Acetohidroxiácido sintasa, que se ha encontrado que hace que las plantas que expresan esta enzima sean resistentes a múltiples tipos de herbicidas, se ha introducido en una variedad de plantas (véase, por ejemplo, Hattori, et al., (1995) Mol Gen Genet 246:419). Otros genes que confieren resistencia a herbicidas incluyen: un gen que codifica una proteína quimérica de citocromo de rata P4507A1 y NADPH de levadura-citocromo P450 oxidorreductasa (Shiota, et al., (1994) Plant Physiol.

106(1):17-23), genes para glutatión reductasa y superóxido dismutasa (Aono, et al., (1995) Plant Cell Physiol 36:1687 y genes para diversas fosfotransferasas (Datta, et al., (1992) Plant Mol Biol 20:619).

5. (E) La protoporfirinógeno oxidasa (protox) es necesaria para la producción de clorofila, que es necesaria para la supervivencia de toda la planta. La enzima protox sirve de diana para una variedad de compuestos herbicidas. Estos herbicidas también inhiben el crecimiento de todas las especies diferentes de plantas presentes, causando su destrucción total. El desarrollo de plantas que contienen actividad de protox alterada que son resistentes a estos herbicidas se describe en las patentes de EE. UU. número 6.288.306 B1; 6.282.837 B1 y 5.767.373; y la publicación internacional número WO 01/12825.

3. Transgenes que confieren o contribuyen a una característica de grano alterada, tales como:

1. (A) Ácidos grasos alterados, por ejemplo, por

- (1) Regulación por disminución de la estearoil-ACP desaturasa para aumentar el contenido de ácido esteárico de la planta. Véanse Knultzon, et al., (1992) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 89:2624 y el documento de patente WO99/64579 (Genes for Desaturases to Alter Lipid Profiles in Corn),
- (2) Elevación del ácido oleico por la modificación del gen FAD-2 y/o disminución del ácido linolénico por la modificación del gen FAD-3 (véanse las patentes de EE. UU. número 6.063.947; 6.323.392; 6.372.965 y el documento de patente WO 93/11245),
- (3) Alteración del contenido de ácido linolénico o linoleico conjugado, tal como en el documento de patente WO 01/12800,
- (4) Alteración de LEC1, AGP, Dek1, Superal1, mi1ps, diversos genes lpa, tales como lpa1, lpa3, hpt o hgg. Por ejemplo, véase los documentos de patente WO 02/42424, WO 98/22604, WO 03/011015, la patente de EE. UU. número 6.423.886, la patente de EE. UU. número 6.197.561, la patente de EE. UU. número 6.825.397, las publicaciones de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0079247, 2003/0204870, WO02/057439, WO03/011015 y Rivera-Madrid, et. al., (1995) Proc. Natl. Acad. Sci. 92:5620-5624.

2. (B) Contenido de fósforo alterado, por ejemplo, por la

- (1) Introducción de un gen que codifica fitasa se potenciaría la degradación de fitato, que añade más fosfato libre a la planta transformada. Por ejemplo, véase, Van Hartingsveldt, et al., (1993) Gene 127:87, para una divulgación de la secuencia de nucleótidos de un gen de fitasa de *Aspergillus niger*.
- (2) Regulación por incremento de un gen que reduce el contenido de fitato. En maíz, esto se podría llevar a cabo, por ejemplo, clonando y luego reintroduciendo el ADN asociado a uno o más de los alelos, tales como los alelos LPA, identificados en mutantes de maíz caracterizados por bajos niveles de ácido fítico, tales como en Raboy, et al., (1990) Maydica 35:383 y/o alterando la actividad de inositol cinasa como en el documento de patente WO 02/059324, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0009011, el documento de patente WO 03/027243, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0079247, el documento de patente WO 99/05298, la patente de EE. UU. número 6.197.561, la patente de EE. UU. número 6.291.224, la patente de EE. UU. número 6.391.348, el documento de patente WO2002/059324, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0079247, los documentos de patente WO98/45448, WO99/55882, WO01/04147.

3. (C) La alteración de hidratos de carbono se efectuó, por ejemplo, alterando un gen para una enzima que afecta el patrón de ramificación del almidón o un gen que altera la tiorredoxina, tal como NTR y/o TRX (véase la patente de EE. UU. número 6.531.648) y/o una inactivación de gamma zaína o mutante tal como cs27 o TUSC27 o en27 (véase la patente de EE. UU. número 6.858.778 y las publicaciones de solicitud de patente de EE. UU. número 2005/0160488 y 2005/0204418). Véanse Shiroza, et al., (1988) J. Bacteriol. 170:810 (secuencia de nucleótidos del gen de fructosiltransferasa de *Streptococcus mutans*), Steinmetz et al., (1985) Mol. Gen. Genet. 200:220 (secuencia de nucleótidos del gen levansucrasa de *Bacillus subtilis*), Pen, et al., (1992) Bio/Technology 10:292 (producción de plantas transgénicas que expresan alfa-amilasa de *Bacillus licheniformis*), Elliot, et al., (1993) Plant Molec. Biol. 21:515 (secuencias de nucleótidos de genes de invertasa de tomate), Søgaard, et al., (1993) J. Biol. Chem. 268:22480 (mutagénesis dirigida al sitio del gen alfa-amilasa de cebada) y Fisher, et al., (1993) Plant Physiol. 102:1045 (enzima II de ramificación de almidón de endosperma de maíz), documento de patente WO 99/10498 (digestibilidad mejorada y/o extracción de almidón mediante la modificación de UDP-D-xilosa 4-epimerasa, frágil 1 y 2, Ref1, HCHL, C4H), la patente de EE. UU. número 6.232.529

(método de producción de semilla de alto aceite por modificación de niveles de almidón (AGP)). Los genes de modificación de ácido graso mencionados anteriormente también se pueden usar para afectar el contenido de almidón y/o la composición mediante la interrelación de las vías de almidón y de aceite.

4. (D) Alteración del contenido o la composición de antioxidantes, tal como la alteración de tocoferol o tocotrienoles. Por ejemplo, véase la patente de EE. UU. número 6.787.683, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0034886 y el documento de patente WO 00/68393 que implican la manipulación de niveles de antioxidante mediante la alteración de una fitil prenil transferasa (ppt), el documento de patente WO 03/082899 mediante la alteración de una homogentisato geranil transferasa (hggt).
5. (E) Alteración de aminoácidos esenciales en semillas. Por ejemplo, véanse la patente de EE. UU. número 6.127.600 (método de aumento de la acumulación de aminoácidos esenciales en semillas), patente de EE. UU. número 6.080.913 (métodos binarios de aumento de la acumulación de aminoácidos esenciales en semillas), patente de EE. UU. número 5.990.389 (alta lisina), WO99/40209 (alteración de las composiciones de aminoácido en semillas), WO99/29882 (métodos de alteración del contenido en aminoácidos de las proteínas), patente de EE. UU. número 5.850.016 (alteración de las composiciones de aminoácidos en semillas), WO98/20133 (proteínas con potenciados niveles de aminoácidos esenciales), patente de EE. UU. número 5.885.802 (alta metionina), patente de EE. UU. número 5.885.801 (alta treonina), patente de EE. UU. número 6.664.445 (enzimas biosintéticas de aminoácidos de plantas), patente de EE. UU. número 6.459.019 (elevada lisina y treonina), patente de EE. UU. número 6.441.274 (subunidad beta de la triptófano sintasa de planta), patente de EE. UU. número 6.346.403 (enzimas metabólicas de metionina), patente de EE. UU. número 5.939.599 (alto azufre), patente de EE. UU. número 5.912.414 (elevada metionina), WO98/56935 (enzimas biosintéticas de aminoácidos de plantas), WO98/45458 (proteína de semilla manipulada que tiene mayor porcentaje de aminoácidos esenciales), WO98/42831 (elevada lisina), patente de EE. UU. número 5.633.436 (aumento del contenido de aminoácidos de azufre), patente de EE. UU. número 5.559.223 (proteínas de almacenamiento sintético con estructura definida que contienen niveles programables de aminoácidos esenciales para mejorar el valor nutritivo de las plantas), documentos de patente WO96/01905 (elevada treonina), WO95/15392 (elevada lisina), publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0163838, publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0150014, publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0068767, patente de EE. UU. número 6.803.498, documentos de patente WO01/79516 y WO00/09706 (Ces A: celulosa sintasa), patente de EE. UU. número 6.194.638 (hemicelulosa), patente de EE. UU. número 6.399.859 y publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0025203 (UDPGdH), patente de EE. UU. número 6.194.638 (RGP).

4. Genes que controlan la esterilidad masculina

Hay varios métodos para conferir la esterilidad masculina genética disponible, tales como múltiples genes mutantes en localizaciones separadas dentro del genoma que confieren esterilidad masculina, como se desvela en las patentes de EE. UU. número 4.654.465 y 4.727.219 de Brar, et al., y translocaciones cromosómicas como se describe por Patterson en las patentes de EE. UU. número 3.861.709 y 3.710.511. Además de estos métodos, Albertsen, et al., patente de EE. UU. número 5.432.068, describe un sistema de esterilidad masculina nuclear que incluye: identificar un gen que es crítico para la fertilidad masculina; silenciar este gen nativo que es crítico para la fertilidad masculina; retirar el promotor nativo del gen de fertilidad masculina esencial y sustituirlo con un promotor inducible; insertar este gen genéticamente manipulado de nuevo en la planta y así crear una planta que es masculina estéril debido a que el promotor inducible no está "activado", dando como resultado que no se transcribe el gen de fertilidad masculina. La fertilidad se restaura induciendo, o "encendiendo", el promotor, que a su vez permite al gen conferir fertilidad masculina a transcribir.

1. (A) Introducción de un gen de desacetilasa bajo el control de un promotor específico del tapete y con la aplicación de la sustancia química N-Ac-PPT (documento de patente WO 01/29237).
2. (B) Introducción de diversos promotores específicos del estambre (documentos de patente WO 92/13956, WO 92/13957).
3. (C) Introducción del gen barnasa y barstar (Paul, et al., (1992) Plant Mol. Biol. 19:611-622).

Para ejemplos adicionales de sistemas y genes de esterilidad masculina y femenina nuclear, véanse, por tanto, las patentes de EE. UU. número 5.859.341; 6.297.426; 5.478.369; 5.824.524; 5.850.014 y 6.265.640.

5. Genes que crean un sitio para la integración de ADN específico de sitio

Esto incluye la introducción de sitios de FRT que se pueden usar en el sistema FLP/FRT y/o sitios Lox que se pueden usar en el sistema Cre/Loxp. Por ejemplo, véase Lyznik, et al., (2003) Plant Cell Rep 21:925-932 y el documento

de patente WO 99/25821. Otros sistemas que se pueden usar incluyen la recombinase Gin de fago Mu (Maeser, et al., 1991; Vicki Chandler, The Maize Handbook ch. 118 (Springer-Verlag 1994), la recombinasa Pin de *E. coli* (Enomoto, et al., 1983) y el sistema R/RS del plásmido pSR1 (Araki, et al., 1992).

6. Los genes que afectan la resistencia al estrés abiótico (que incluyen, pero no se limitan a, florecimiento, desarrollo de espigas y semillas, potenciamiento de la eficiencia de utilización de nitrógeno, alteración de la sensibilidad al nitrógeno, resistencia o tolerancia a la sequía, resistencia o tolerancia al frío y resistencia o tolerancia a la sal) y elevado rendimiento bajo estrés. Por ejemplo, véanse el documento de patente WO 00/73475 donde la eficiencia de uso del agua se altera mediante la alteración de malato; la patente de EE. UU. número 5.892.009, la patente de EE. UU. número 5.965.705, la patente de EE. UU. número 5.929.305, la patente de EE. UU. número 5.891.859, la patente de EE. UU. número 6.417.428, la patente de EE. UU. número 6.664.446, la patente de EE. UU. número 6.706.866, la patente de EE. UU. número 6.717.034, los documentos de patente WO2000060089, WO2001026459, WO2001035725, WO2001034726, WO2001035727, WO2001036444, WO2001036597, WO2001036598, WO2002015675, WO2002017430, WO2002077185, WO2002079403, WO2003013227, WO2003013228, WO2003014327, WO2004031349, WO2004076638, WO9809521 y WO9938977 que describen genes, que incluye genes CBF y factores de transcripción eficaces en mitigar los efectos negativos de la congelación, la alta salinidad y la sequía en plantas, así como que confieren otros efectos positivos sobre el fenotipo de las plantas; la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0148654 y el documento de patente WO01/36596 donde se altera el ácido abscísico en las plantas, dando como resultado una mejora en el fenotipo de la planta, tal como un elevado rendimiento y/o elevada tolerancia al estrés abiótico; documentos de patente WO2000/006341, WO04/090143, la solicitud de patente de EE. UU. de número de serie 10/817483 y la patente de EE. UU. número 6.992.237, donde la expresión de citoquinina se modifica dando como resultado plantas con elevada tolerancia al estrés, tal como tolerancia a la sequía y/o elevado rendimiento. Véanse también los documentos de patente WO202776, WO2003052063, JP2002281975, la patente de EE. UU. número 6.084.153, documento de patente WO0164898, la patente de EE. UU. número 6.177.275 y la patente de EE. UU. número 6.107.547 (potenciamiento de la utilización de nitrógeno y alteración de la sensibilidad al nitrógeno). Para la alteración de etileno, véase la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0128719, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2003/0166197 y el documento de patente WO200032761. Para factores de transcripción o reguladores de la transcripción de plantas de estrés abiótico, véase, por ejemplo, la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0098764 o la publicación de solicitud de patente de EE. UU. número 2004/0078852.

Otros genes y factores de transcripción que afectan el crecimiento de las plantas y los rasgos agronómicos, tales como el rendimiento, la floración, el crecimiento de la planta y/o la estructura de la planta, se pueden introducir o introgresar en las plantas, véanse, por ejemplo, los documentos de patente WO97/49811 (LHY), WO98/56918 (ESD4), WO97/10339 y la patente de EE. UU. número 6.573.430 (TFL), la patente de EE. UU. número 6.713.663 (FT), los documentos de patente WO96/14414 (CON), WO96/38560, WO01/21822 (VRN1), WO00/44918 (VRN2), WO99/49064 (GI), WO00/46358 (FRI), WO97/29123, la patente de EE. UU. número 6.794.560, la patente de EE. UU. número 6.307.126 (GAI), WO99/09174 (D8 y Rht) y los documentos de patente WO2004076638 y WO2004031349 (factores de transcripción).

"iARN" se refiere a una serie de técnicas relacionadas para reducir la expresión de genes (véase, por ejemplo, la patente de EE. UU. número 6.506.559). Estas incluyen "inhibición antisentido", la producción de transcritos de ARN antisentido capaces de suprimir la expresión de la proteína diana y la "supresión sentido" o "supresión sentido", que se refieren a la producción de transcritos sentido de ARN capaces de suprimir la expresión de genes extraños o endógenos idénticos o sustancialmente similares (patente de EE. UU. número 5.231.020). Dichas técnicas se basan en el uso de construcciones que producen la acumulación de ARN bicatenario con una cadena complementaria al gen diana a silenciar. Las secuencias reguladoras desveladas en el presente documento se pueden usar para impulsar la expresión de construcciones que darán como resultado la interferencia por ARN que incluye microARN y ARNip.

Algunos aspectos de la divulgación se refieren a la regulación por disminución de la expresión de genes diana en especies de plagas de insecto por interferencia con moléculas de ácido ribonucleico (ARN). La publicación PCT WO 2007/074405 describe métodos de inhibición de la expresión de genes diana en plagas de invertebrados que incluyen el escarabajo de la patata del Colorado. La publicación PCT WO 2005/110068 describe métodos de inhibición de la expresión de genes diana en plagas de invertebrados que incluyen en particular el gusano de la raíz del maíz occidental como un medio de control de la infestación por insectos. Además, la publicación PCT WO 2009/091864 describe composiciones y métodos para la supresión de genes diana de especies de plagas de insecto que incluyen plagas del género *Lygus*.

Las moléculas de ácido nucleico incluyen elementos silenciadores para el direccionamiento de la subunidad H de ATPasa vacuolar, útiles para controlar una población de plagas de coleópteros e infestación como se describe en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2012/0198586. La publicación PCT WO 2012/055982 describe ácido ribonucleico (ARN o ARN bicatenario) que inhibe o regula por disminución la expresión de un gen diana que codifica: una proteína ribosómica de insecto, tal como la proteína ribosómica L19, la proteína ribosómica L40 o la proteína ribosómica S27A; una subunidad de proteasoma de insecto, tal como la proteína Rpn6, la proteína Pros 25, Rpn2, la proteína de la subunidad beta 1 del proteasoma o la proteína beta 2 Pros; un β -coatómero de insecto de la vesícula COPI, el γ -coatómero de la vesícula COPI, la proteína β' -coatómero o el ζ -coatómero de la vesícula COPI; una proteína de tetraspanina 2 A de insecto que es una proteína de dominio transmembranario putativa; una proteína de insecto que pertenece a la familia de actina, tal como

actina 5C; una proteína ubiquitina-5E de insecto; una proteína Sec23 de insecto que es un activador de la GTPasa implicado en el transporte de proteína intracelular; una proteína arrugada de insecto que es una miosina poco convencional que participa en la actividad motora; una proteína de cuello torcido de insecto que participa en la regulación del corte y empalme de ARNm alternativo nuclear; una proteína de subunidad G de H⁺-ATPasa vacuolar de insecto y una Tbp-1 de insecto, tal como la proteína de unión a Tat. La publicación PCT WO 2007/035650 describe ácido ribonucleico (ARN o ARN bicatenario) que inhibe o regula por disminución la expresión de un gen diana que codifica Snf7. La publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2011/0054007 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos que se dirigen a RPS10. La publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2014/0275208 y US2015/0257389 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos que se dirigen a RyanR, HP2 y PAT3. La publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2011/0054007 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos que se dirigen a RPS10. La publicación PCT WO 2016/205445 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos que reducen la fecundidad, que incluyen NCLB, MAEL, BOULE y VgR. Las publicaciones PCT WO/2016/138106, WO 2016/060911, WO 2016/060912, WO 2016/060913 y WO 2016/060914 describen elementos de silenciamiento de polinucleótidos que se dirigen a las moléculas de ácidos nucleicos de subunidad de coatómeros de COPI que confieren resistencia a plagas de coleópteros y hemípteros. Las publicaciones de solicitud de patente de EE. UU. 2012/029750, US 20120297501 y 2012/0322660 describen ácidos ribonucleicos interferentes (ARN o ARN bicatenario) que funcionan tras la captación por una especie de plaga de insecto para regular por disminución la expresión de un gen diana en dicha plaga de insectos, en donde el ARN comprende al menos un elemento de silenciamiento, en donde el elemento de silenciamiento es una región de ARN bicatenario que comprende hebras complementarias hibridadas, comprendiendo o consistiendo una hebra en una secuencia de nucleótidos que es al menos parcialmente complementaria a una secuencia de nucleótidos diana dentro del gen diana. La publicación de solicitud de patente de EE. UU. 2012/0164205 describe posibles dianas para interferir con ácidos ribonucleicos bicatenarios para inhibir plagas de invertebrados que incluyen: una secuencia homóloga a Chd3, una secuencia homóloga a beta-tubulina, una secuencia homóloga a V-ATPasa de 40 kDa, una secuencia homóloga a EF1 α , una secuencia homóloga a la subunidad p28 del proteasoma 26S, una secuencia homóloga a epóxido hidrolasa de la hormona juvenil, una secuencia homóloga a la proteína de los canales de cloruro dependiente del hinchamiento, una secuencia homóloga a la proteína glucosa-6-fosfato 1-deshidrogenasa, una secuencia homóloga a la proteína Act42A, una secuencia homóloga al factor 1 de ribosilación de ADP, una secuencia homóloga a la proteína del factor de transcripción IIB, una secuencia homóloga a quitinasa, una secuencia homóloga a enzima de conjugación con ubiquitina, una secuencia homóloga a la glicer aldehído-3-fosfato deshidrogenasa, una secuencia homóloga a ubiquitina B, un homólogo a esterasa de la hormona juvenil y una secuencia homóloga a alfa-tubulina.

Las secuencias del elemento regulador aisladas desveladas en el presente documento se pueden modificar para proporcionar un intervalo de niveles de expresión de la secuencia de nucleótidos heteróloga. Por lo tanto, se puede utilizar menos de toda la región del elemento regulador y la capacidad para impulsar la expresión de la secuencia de nucleótidos de interés retenida. Se reconoce que los niveles de expresión del ARNm se pueden alterar de diferentes formas con deleciones de porciones de las secuencias promotoras. Los niveles de expresión de ARNm se pueden disminuir, o alternativamente, la expresión se puede aumentar como resultado de deleciones del elemento regulador si existe, por ejemplo, un elemento regulador negativo (para un represor) que se retira durante el proceso de truncación. En general, se usarán al menos aproximadamente 20 nucleótidos de una secuencia del elemento regulador aislada para impulsar la expresión de una secuencia de polinucleótidos.

Están disponibles regiones de terminación convenientes del plásmido Ti de *A. tumefaciens*, tales como las regiones de terminación de octopina sintasa y nopalina sintasa. Véase, por tanto, Guerineau, et al., (1991) Mol. Gen. Genet. 262:141-144; Proudfoot, (1991) Cell 64:671-674; Sanfacon, et al., (1991) Genes Dev. 5:141-149; Mogen, et al., (1990) Plant Cell 2:1261-1272; Munroe, et al., (1990) Gene 91:151-158; Ballas, et al., (1989) Nucleic Acids Res. 17:7891-7903; y Joshi, et al., (1987) Nucleic Acid Res. 15:9627-9639.

Los casetes de expresión que comprenden las secuencias desveladas en el presente documento también pueden contener al menos una secuencia de nucleótidos adicional para un gen que se va a cotransformar en el organismo. Alternativamente, se pueden proporcionar secuencia(s) adicional(es) en otro casete de expresión.

Cuando corresponda, las secuencias de polinucleótidos cuya expresión va a estar bajo el control de una secuencia del elemento regulador híbrido de la presente divulgación, y cualquier secuencia de nucleótidos adicional, se pueden optimizar para la elevada expresión en la planta transformada. Es decir, estas secuencias de nucleótidos se pueden sintetizar usando codones preferidos por las plantas para expresión mejorada. Véase, por ejemplo, Campbell y Gowri, (1990) Plant Physiol. 92:1-11, para una discusión del uso de codones preferido de hospedador. Están disponibles en la técnica métodos de síntesis de genes preferidos de planta. Véase, por ejemplo, Murray, et al., (1989) Nucleic Acids Res. 17:477-498.

Se conocen modificaciones de secuencia adicionales para potenciar la expresión génica en un hospedador celular. Estas incluyen la eliminación de secuencias que codifican señales de poliadenilación falsas, señales de sitios de corte y empalme de exones-intrones, repeticiones de tipo transposón y otras de dichas secuencias bien caracterizadas que pueden ser perjudiciales para la expresión génica. El contenido de G-C de la secuencia de polinucleótidos heteróloga se puede ajustar a niveles promedio para un hospedador celular dado, como se calcula como referencia con genes conocidos expresados en la célula hospedadora. Cuando sea posible, la secuencia se modifica para evitar estructuras de ARNm de horquilla secundaria predichas.

Los casetes de expresión pueden contener además secuencias conductoras en 5'. Dichas secuencias conductoras pueden actuar potenciando la traducción. Se conocen en la técnica conductores de la traducción e incluyen, sin limitación: conductores de picornavirus, por ejemplo, conductor del EMCV (región no codificante en 5' de la encefalomiocarditis) (Elroy-Stein et al., (1989) Proc. Nat. Acad. Sci. USA 86:6126-6130); conductores de potyvirus, por ejemplo, conductor de TEV (virus del grabado del tabaco) (Allison, et al., (1986) Virology 154:9-20); conductor de MDMV (virus del mosaico enano del maíz); proteína de unión a la cadena pesada de inmunoglobulina humana (BiP) (Macejak, et al., (1991) Nature 353:90-94); conductor sin traducir de ARNm de la proteína de la cubierta del virus del mosaico de la alfalfa (ARN 4 de AMV) (Jobling, et al., (1987) Nature 325:622-625); conductor del virus del mosaico del tabaco (TMV) (Gallie, et al., (1989) Molecular Biology of RNA, páginas 237-256) y conductor del virus del moteado clorótico del maíz (MCMV) (Lommel, et al., (1991) Virology 81:382-385). Véanse, por tanto, Della-Cioppa, et al., (1987) Plant Physiology 84:965-968. Los métodos conocidos para potenciar la estabilidad del ARNm también pueden utilizar, por ejemplo, intrones, tales como el intrón de la ubiquitina del maíz (Christensen y Quail, (1996) Transgenic Res. 5:213-218; Christensen, et al., (1992) Plant Molecular Biology 18:675-689) o el intrón Adhl de maíz (Kyojuka, et al., (1991) Mol. Gen. Genet. 228:40-48; Kyojuka, et al., (1990) Maydica 35:353-357).

En la preparación del casete de expresión, los diversos fragmentos de ADN se pueden manipular de manera que se proporcionen las secuencias de ADN en la orientación apropiada y, según convenga, en el marco de lectura apropiado. Para este fin, se pueden emplear adaptadores o conectores para unir los fragmentos de ADN, u otras manipulaciones pueden estar implicadas para proporcionar sitios de restricción convenientes, retirada de ADN superfluo o retirada de sitios de restricción. Para este fin, se puede implicar a mutagénesis in vitro, reparación de cebadores, restricción, hibridación, resustituciones, por ejemplo, transiciones y transversiones.

También se pueden incluir genes indicadores o genes marcadores de selección en casetes de expresión. Los ejemplos de genes indicadores adecuados conocidos en la técnica se pueden encontrar en, por ejemplo, Jefferson, et al., (1991) en Plant Molecular Biology Manual, ed. Gelvin, et al., (Kluwer Academic Publishers), pp. 1-33; DeWet, et al., (1987) Mol. Cell. Biol. 7:725-737; Goff, et al., (1990) EMBO J. 9:2517-2522; Kain, et al., (1995) Bio Techniques 19:650-655 y Chiu, et al., (1996) Current Biology 6:325-330.

Los genes marcadores de selección para la selección de células o tejidos transformados pueden incluir genes que confieren resistencia a antibióticos o resistencia a herbicidas. Los ejemplos de genes marcadores de selección adecuados incluyen, pero no se limitan a, genes que codifican resistencia a cloranfenicol (Herrera Estrella, et al., (1983) EMBO J. 2:987-992); metotrexato (Herrera Estrella, et al., (1983) Nature 303:209-213; Meijer, et al., (1991) Plant Mol. Biol. 16:807-820); higromicina (Waldron, et al., (1985) Plant Mol. Biol. 5:103-108 y Zhijian, et al., (1995) Plant Science 108:219-227); estreptomycin (Jones, et al., (1987) Mol. Gen. Genet. 210:86-91); espectinomycin (Bretagne-Sagnard, et al., (1996) Transgenic Res. 5:131-137); bleomicina (Hille, et al., (1990) Plant Mol. Biol. 7:171-176); sulfonamida (Guerineau, et al., (1990) Plant Mol. Biol. 15:127-36); bromoxinilo (Stalker, et al., (1988) Science 242:419-423); glifosato (Shaw, et al., (1986) Science 233:478-481 y las solicitudes de patente de EE. UU. número de serie 10/004.357 y 10/427.692); fosfinotricina (DeBlock, et al., (1987) EMBO J. 6:2513-2518).

Otros genes que podrían servir de utilidad en la recuperación de eventos transgénicos incluirían, pero no se limitan a, ejemplos tales como GUS (beta-glucuronidasa; Jefferson, (1987) Plant Mol. Biol. Rep. 5:387), GFP (proteína de fluorescencia verde; Chalfie, et al., (1994) Science 263:802), luciferasa (Riggs, et al., (1987) Nucleic Acids Res. 15(19):8115 y Luehrsen, et al., (1992) Methods Enzymol. 216:397-414) y los genes de maíz que codifican la producción de antocianinas (Ludwig, et al., (1990) Science 247:449).

Se puede usar el casete de expresión que comprende un elemento regulador híbrido unido operativamente a una secuencia de polinucleótidos de interés para transformar cualquier planta. En otro aspecto de la divulgación, un casete de expresión que comprende las secuencias de SEQ ID NO: 1-74 unidas operativamente a una secuencia de polinucleótidos de interés se puede usar para transformar cualquier planta. De este modo, se pueden obtener plantas genéticamente modificadas, células vegetales, tejido de planta, semilla y raíz.

Ciertos métodos desvelados implican introducir un polinucleótido en una planta. Como se usa en el presente documento, "introducir" pretende significar presentar a la planta el polinucleótido de tal manera que la secuencia acceda al interior de una célula de la planta. Los métodos de la divulgación no dependen de un método de introducción particular de una secuencia en una planta, solo que el polinucleótido accede al interior de al menos una célula de la planta. Se conocen en la técnica métodos de introducción de polinucleótidos en las plantas que incluyen, pero no se limitan a, métodos de transformación estable, métodos de transformación transitoria y métodos mediados por virus.

Una "transformación estable" es una transformación en la que la construcción de polinucleótido introducida en una planta se integra en el genoma de la planta y es capaz de ser heredada por la descendencia de la misma. "Transformación transitoria" significa que un polinucleótido se introduce en la planta y no se integra en el genoma de la planta.

Los protocolos de transformación, así como los protocolos de introducción de secuencias de nucleótidos en plantas, pueden variar dependiendo del tipo de planta o la célula de la planta, es decir, monocotiledónea o dicotiledónea, elegida para la transformación. Métodos adecuados de introducción de secuencias de nucleótidos en células vegetales y posterior inserción en el genoma de la planta incluyen microinyección (Crossway, et al., (1986) Biotechniques 4:320-334),

electroporación (Riggs, et al., (1986) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 83:5602-5606), transformación mediada por *Agrobacterium* (Townsend, et al., patente de EE. UU. número 5.563.055 y Zhao, et al., patente de EE. UU. número 5.981.840), transferencia génica directa (Paszkowski, et al., (1984) *EMBO J.* 3:2717-2722) y aceleración de partículas balísticas (véanse, por ejemplo, las patentes de EE. UU. número 4.945.050; 5.879.918; 5.886.244; 5.932.782; Tomes, et al., (1995) en *Plant Cell, Tissue, and Organ Culture: Fundamental Methods*, ed. Gamborg and Phillips (Springer-Verlag, Berlin); McCabe, et al., (1988) *Biotechnology* 6:923-926) y transformación de *Lecl* (documento de patente WO 00/28058). Véase también Weissinger, et al., (1988) *Ann. Rev. Genet.* 22:421-477; Sanford, et al., (1987) *Particulate Science and Technology* 5:27-37 (cebolla); Christou, et al., (1988) *Plant Physiol.* 87:671-674 (soja); McCabe, et al., (1988) *Bio/Technology* 6:923-926 (soja); Finer y McMullen, (1991) *In Vitro Cell Dev. Biol.* 27P:175-182 (soja); Singh, et al., (1998) *Theor. Appl. Genet.* 96:319-324 (soja); Datta, et al., (1990) *Biotechnology* 8:736-740 (arroz); Klein, et al., (1988) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85:4305-4309 (maíz); Klein, et al., (1988) *Biotechnology* 6:559-563 (maíz); patentes de EE. UU. número 5.240.855; 5.322.783 y 5.324.646; Klein, et al., (1988) *Plant Physiol.* 91:440-444 (maíz); Fromm, et al., (1990) *Biotechnology* 8:833-839 (maíz); Hooykaas-Van Slogteren, et al., (1984) *Nature (London)* 311:763-764; patente de EE. UU. número 5.736.369 (cereales); Bytebier, et al., (1987) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 84:5345-5349 (liliáceas); De Wet, et al., (1985) en *The Experimental Manipulation of Ovule Tissues*, ed. Chapman, et al., (Longman, New York), pp. 197-209 (polen); Kaeppler, et al., (1990) *Plant Cell Reports* 9:415-418 y Kaeppler, et al., (1992) *Theor. Appl. Genet.* 84:560-566 (transformación mediada por bigotes); D'Halluin, et al., (1992) *Plant Cell* 4:1495-1505 (electroporación); Li, et al., (1993) *Plant Cell Reports* 12:250-255 y Christou y Ford, (1995) *Annals of Botany* 75:407-413 (arroz); Osjoda, et al., y (1996) *Nature Biotechnology* 14:745-750 (maíz por *Agrobacterium tumefaciens*).

En un aspecto de la divulgación, las construcciones de ADN que comprenden un elemento regulador híbrido se pueden proporcionar a una planta usando una variedad de métodos de transformación transitorios. En otro aspecto de la divulgación, las construcciones de ADN que comprenden las secuencias desveladas SEQ ID NO: 1-74 se pueden proporcionar a una planta usando una variedad de métodos de transformación transitoria. Dichos métodos de transformación transitoria incluyen, pero no se limitan a, sistemas de vector vírico y la precipitación del polinucleótido de un modo que se descarte la posterior liberación del ADN. Por lo tanto, puede ocurrir la transcripción del ADN unido a partículas, pero la frecuencia con la que se libera para llegar a integrarse en el genoma se reduce enormemente. Dichos métodos incluyen el uso de partículas recubiertas con polietilimina (PEI; Sigma #P3143).

En otros aspectos de la divulgación, un polinucleótido se puede introducir en plantas poniendo en contacto las plantas con un virus o ácidos nucleicos víricos. En general, dichos métodos implican incorporar una construcción de polinucleótido de la divulgación dentro de un ADN vírico o molécula de ARN. Los métodos de introducción de polinucleótidos en plantas y que expresan una proteína codificada en ellas, que implican ADN vírico o moléculas de ARN, se conocen en la técnica. Véanse, por ejemplo, las patentes de EE. UU. número 5.889.191, 5.889.190, 5.866.785, 5.589.367, 5.316.931 y Porta, et al., (1996) *Molecular Biotechnology* 5:209-221.

Se conocen en la técnica métodos para la inserción dirigida de un polinucleótido en una localización específica en el genoma de la planta. En un aspecto de la divulgación, la inserción del polinucleótido en una localización genómica deseada se logra usando un sistema de recombinación específico de sitio. Véanse, por ejemplo, los documentos de patente WO99/25821, WO99/25854, WO99/25840, WO99/25855 y WO99/25853. Brevemente, el polinucleótido de la divulgación puede estar contenido en un casete de transferencia flanqueado por dos sitios de recombinación no idénticos. El casete de transferencia se introduce en una planta que ha incorporado establemente en su genoma un sitio diana que está flanqueado por dos sitios de recombinación no idénticos que corresponden a los sitios del casete de transferencia. Se proporciona una recombinasa apropiada y el casete de transferencia se integra en el sitio diana. El polinucleótido de interés se integra así en una posición cromosómica específica en el genoma de la planta.

Las células que se han transformado pueden hacerse crecer en plantas de acuerdo con maneras convencionales. Véase, por ejemplo, McCormick, et al., (1986) *Plant Cell Reports* 5:81-84. Entonces se pueden cultivar estas plantas, y o polinizarse con la misma cepa transformada o diferentes cepas, y la descendencia resultante que tiene expresión de la característica fenotípica deseada identificada. Pueden cultivarse dos o más generaciones para garantizar que la expresión de la característica fenotípica deseada se mantiene de forma estable y se hereda y después pueden recogerse las semillas para garantizar que se ha conseguido la expresión de la característica fenotípica deseada. De este modo, la presente divulgación proporciona semilla transformada (también denominada "semilla transgénica") que tiene una construcción de polinucleótido, por ejemplo, un casete de expresión que comprende una de SEQ ID NO: 1-74, establemente incorporada en su genoma.

Hay una variedad de métodos para la regeneración de plantas a partir de tejido de planta. El método de regeneración particular dependerá del tejido de planta de partida y de la especie de planta particular a regenerar. La regeneración, el desarrollo y el cultivo de plantas a partir de transformantes de protoplastos de plantas o a partir de diversos explantes transformados se conoce bien en la técnica (Weissbach y Weissbach, (1988) en: *Methods for Plant Molecular Biology*, (Eds.), Academic Press, Inc., San Diego, Calif.). Este proceso de regeneración y crecimiento incluye normalmente las etapas de selección de células transformadas, cultivo de las células individualizadas a través de las etapas usuales de desarrollo embrionario a través del estadio de plántula enraizada. Los embriones transgénicos y las semillas se regeneran similarmente. Los brotes enraizados transgénicos resultantes se plantan a partir de aquí en un medio de crecimiento de plantas apropiado, tal como tierra. Preferentemente, las plantas regeneradas se autopolinizan proporcionando plantas transgénicas homocigóticas. De otro modo, el polen obtenido de la planta regenerada se cruza con plantas crecidas a

partir de líneas agrónomicamente importantes. En cambio, el polen de plantas de estas líneas importantes se usa para polinizar plantas regeneradas. Una planta transgénica de los aspectos de la divulgación que contiene un polinucleótido deseado se cultiva usando métodos bien conocidos por un experto en la técnica.

Los aspectos de la divulgación proporcionan composiciones para cribar compuestos que modulan la expresión dentro de las plantas. Los vectores, las células y las plantas se pueden usar para cribar moléculas candidatas a agonistas y antagonistas de secuencias del elemento regulador de SEQ ID NO: 1-74. Por ejemplo, un gen indicador puede estar unido operativamente a una secuencia de elemento regulador y expresarse como un transgén en una planta. Se añaden los compuestos a probar y se mide la expresión génica del indicador para determinar el efecto sobre la actividad de promotor.

En un aspecto de la divulgación, un elemento regulador, por ejemplo las secuencias SEQ ID NO: 1-74, puede ser editado o insertado en una planta por edición del genoma usando un sistema CRISPR/Cas9.

En un aspecto, los elementos reguladores desvelados se pueden introducir en el genoma de una planta usando tecnologías de edición del genoma, o elementos reguladores previamente introducidos en el genoma de una planta pueden ser editados usando tecnologías de edición del genoma. Por ejemplo, los elementos reguladores desvelados se pueden introducir en una localización deseada en el genoma de una planta mediante el uso de tecnologías de rotura bicatenaria, tales como TALEN, meganucleasas, nucleasas de dedos de cinc y CRISPR-Cas. Por ejemplo, los elementos reguladores desvelados se pueden introducir en una localización deseada en un genoma usando un sistema de CRISPR-Cas, con el fin de inserción específica de sitio. La localización deseada en un genoma de planta puede ser cualquier sitio diana deseado para la inserción, tal como una región genómica susceptible de cultivo, o puede ser un sitio diana localizado en una ventana genómica con un rasgo existente de interés. Los elementos reguladores de interés existentes podrían ser o elementos reguladores endógenos o elementos reguladores previamente introducidos.

En otro aspecto, donde el elemento regulador desvelado se haya introducido previamente en un genoma, se pueden usar tecnologías de edición del genoma para alterar o modificar la secuencia del elemento regulador introducida. Las modificaciones específicas de sitio que se pueden introducir en las composiciones de elementos reguladores desveladas incluyen las producidas usando cualquier método de introducción de modificación específica de sitio, que incluye, pero no se limita a, mediante el uso de oligonucleótidos de reparación de genes (por ejemplo, publicación de EE. UU. 2013/0019349), o mediante el uso de tecnologías de rotura bicatenaria, tales como TALEN, meganucleasas, nucleasas de dedos de cinc y CRISPR-Cas. Dichas tecnologías se pueden usar para modificar el polinucleótido previamente introducido mediante la inserción, delección o sustitución de nucleótidos dentro del polinucleótido introducido. Alternativamente, se pueden usar tecnologías de rotura bicatenaria para añadir secuencias de nucleótidos adicionales al polinucleótido introducido.

Un "sitio diana alterado", "secuencia diana alterada", "sitio diana modificado" y "secuencia diana modificada" se usan indistintamente en el presente documento y se refieren a una secuencia diana como se desvela en el presente documento, que comprende al menos una alteración cuando se compara con la secuencia diana no alterada. Dichas "alteraciones" incluyen, por ejemplo: (i) sustitución de al menos un nucleótido, (ii) una delección de al menos un nucleótido, (iii) una inserción de al menos un nucleótido o (iv) cualquier combinación de (i) - (iii).

Todas las publicaciones, patentes y solicitudes de patente mencionadas en la memoria descriptiva son indicativas del nivel de los expertos en la técnica al que se refiere la presente divulgación.

Se han hecho esfuerzos para garantizar la exactitud con respecto a los números usados (por ejemplo, cantidades, temperatura, concentraciones, etc.), pero se deben permitir algunos errores experimentales y desviaciones. A menos que se indique lo contrario, partes son partes en peso; peso molecular es peso molecular medio; temperatura es en grados centígrados; y presión es a atmosférica o próxima a ella.

Parte experimental

Ejemplo 1: Elementos reguladores híbridos de raíz

Las raíces son órganos complejos que se pueden dividir en diferentes regiones; por ejemplo, la cofia, el meristemo, la región de elongación y la región de maduración. Estas regiones reflejan diferentes estadios de identidad y madurez de las células de la raíz. Los genes en estas células se activan e inactivan y, por lo tanto, no se pueden expresar simultáneamente en todas las regiones de la raíz. Los elementos reguladores controlan la expresión de estos genes. La identificación de elementos reguladores naturales con características de expresión necesarias presenta retos en muchos niveles diferentes y puede producir niveles de expresión no anticipados y patrones en plantas transgénicas. Una alternativa a los elementos reguladores naturales es un elemento regulador híbrido que se crea combinando segmentos de diferentes elementos reguladores. Los segmentos de elementos reguladores que funcionan en diferentes regiones de la raíz del maíz se pueden combinar de forma que se cree un elemento regulador híbrido que funciona en todas o la mayoría de las regiones de la raíz. Preferentemente, se mantiene la especificidad por raíz, aunque podría ocurrir expresión ectópica.

Ejemplo 2: Construcción de secuencias del elemento regulador híbrido de raíz

Se construyeron cada una de las secuencias reguladoras híbridas (SEQ ID NO: 11-30 y 35-60) usando segmentos de elementos reguladores que se habían caracterizado previamente para la expresión (etapa 1; Tabla 1). Los elementos reguladores nativos se clasificaron ampliamente en dos grupos por patrón de expresión, punta de raíz y región de maduración. La punta de raíz incluyó la cofia, el meristemo y el área de la región de elongación adyacente al meristemo. La región de maduración incluyó la región de maduración de la raíz y la porción de la región de elongación adyacente a la región de maduración. Se evaluaron los elementos reguladores, que pertenecen a cualquier clase, para los posibles motivos usando bases de datos públicas y patentadas para ayudar en la definición de segmentos que se pueden usar en el elemento regulador híbrido (etapa 2). Se conocen en la técnica algoritmos de motivos útiles para el cribado en el proceso, tales como Higo, K et al. (1998) Nucleic Acids Research. El proceso se inició evaluando la posición de motivos, el tamaño y el tipo de motivos, así como la agrupación de motivos. La agrupación de motivos entre la caja TATA y aproximadamente 1 kb en la dirección 5' de la caja TATA se favoreció como un segmento para usar en un promotor híbrido con respecto a los segmentos que estuvieron más distales. La tercera etapa (etapa 3) comprendió el ensamblaje de segmentos elegidos que contribuyeron al extremo 3' del elemento regulador híbrido, que incluye la caja TATA, y entonces los segmentos que comprenden el extremo 5' del elemento regulador híbrido (Tabla 2). El proceso de ensamblaje puso, en general, los segmentos de la punta de la raíz en el extremo 3' del elemento regulador. Se clonaron cada una de SEQ ID NO: 11-18 en un vector de expresión respectivo para la introducción en plantas de maíz. Se usó el gen de β -glucuronidasa (GUS) como un gen indicador para caracterizar la expresión dirigida por cada uno de los elementos reguladores híbridos. Se regeneraron aproximadamente 10 eventos transgénicos de maíz para cada vector.

Tabla 1: Patrón de expresión de promotores de raíz en plantas de maíz transgénico

Elemento regulador parental	Categoría de fragmento	Especie de origen	Cofia	Meristemo	Región de elongación	Región de maduración
SEQ ID NO: 1	punta de la raíz	Bd	+++	+	-	-
SEQ ID NO: 2	punta de la raíz	Bd	-	++++	+	-
SEQ ID NO: 3	punta de la raíz	Bd	-	++	+	-
SEQ ID NO: 4	punta de la raíz	Zm	-	+++	++	-
SEQ ID NO: 5	región de maduración	Sb	-	-	++	++
SEQ ID NO: 6	región de maduración	Sb	-	-	+++	+++
SEQ ID NO: 7	región de maduración	Sb	-	+	-	++
SEQ ID NO: 8	región de maduración	Zm	-	-	+	+++
SEQ ID NO: 9	región de maduración	Zm	-	-	+	+++
SEQ ID NO: 10	región de maduración	Si	-	-	+	++
Basado en tinción histoquímica						
Zm =maíz; Sb =sorgo; Bd = <i>Brachypodium distachyon</i> ; Si = <i>Setaria italica</i>						

Tabla 2: Elementos reguladores parentales que contribuyen segmentos a los promotores híbridos de raíz

Elemento regulador híbrido	Elemento 4	tamaño del elemento 4 (pb)	Elemento 3	tamaño del elemento 3 (pb)	Elemento 2	tamaño del elemento 2 (pb)	Elemento 1 (caja TATA)	tamaño del elemento 1 (pb)
SEQ ID NO: 11	SEQ ID NO: 8 (Zm)	973	SEQ ID NO: 8 (Zm)	973	SEQ ID NO: 8 (Zm)	1008	SEQ ID NO: 4 (Zm)	1152

Elemento regulador híbrido	Elemento 4	tamaño del elemento 4 (pb)	Elemento 3	tamaño del elemento 3 (pb)	Elemento 2	tamaño del elemento 2 (pb)	Elemento 1 (caja TATA)	tamaño del elemento 1 (pb)
SEQ ID NO: 12	SEQ ID NO: 6 (Sb)	1581	SEQ ID NO: 6 (Sb)	1581	SEQ ID NO: 6 (Sb)	1581	SEQ ID NO: 4 (Zm)	1152
SEQ ID NO: 13			SEQ ID NO: 8 (Zm)	973	SEQ ID NO: 6 (Sb)	1229	SEQ ID NO: 4 (Zm)	587
SEQ ID NO: 14			SEQ ID NO: 6 (Sb)	1581	SEQ ID NO: 5 (Sb)	441	SEQ ID NO: 2 (Bd)	1115
SEQ ID NO: 15			SEQ ID NO: 9 (Zm)	781	SEQ ID NO: 5 (Sb)	441	SEQ ID NO: 2 (Bd)	1115
SEQ ID NO: 16			SEQ ID NO: 6 (Sb)	1581	SEQ ID NO: 5 (Sb)	441	SEQ ID NO: 1 (Bd)	962
SEQ ID NO: 17			SEQ ID NO: 10 (Si)	1172	SEQ ID NO: 5 (Sb)	1259	SEQ ID NO: 3 (Bd)	1551
SEQ ID NO: 18			SEQ ID NO: 10 (Si)	1172	SEQ ID NO: 7 (Sb)	816	SEQ ID NO: 3 (Bd)	1551
Zm =maíz; Sb =sorgo; Bd = <i>Brachypodium distachyon</i> ; Si = <i>Setaria italica</i>								

Ejemplo 3: Análisis de la expresión de elementos reguladores en maíz transgénico

La Tabla 3 muestra el resultado de la expresión para cada elemento regulador híbrido en raíces. En general, cada elemento regulador híbrido impulsó la expresión y proporcionó un patrón de expresión que fue, en general, ubicuo en la raíz. La expresión fue casi coherente en el meristemo, la región de elongación y la región de maduración entre eventos. La expresión en la cofia fue más variable, ya que solo un promotor natural (SEQ ID NO: 1; Tabla 1) impulsó explícitamente la expresión en la cofia. Por lo tanto, la expresión en la cofia fue ectópica en ausencia de SEQ ID NO: 1 en estos experimentos. Los niveles de expresión de los elementos reguladores híbridos fueron, en general, superiores a los de los progenitores individuales en 2 veces o más; sin embargo, no todos se expresaron a niveles más altos y fueron o equivalentes al progenitor que se expresa más alto o ligeramente inferiores.

Se construyó SEQ ID NO: 11 usando segmentos de progenitores con características de expresión espacial que se solaparon mínimamente (SEQ ID NO: 8 y SEQ ID NO: 4). Se fusionaron tres copias de un segmento de SEQ ID NO: 8 con una copia de un segmento de SEQ ID NO: 4. Los resultados de raíces de maíz transgénico histoquímicamente teñidas mostraron que la expresión era principalmente en el meristemo y la región de maduración de raíces transgénicas, que refleja ambos segmentos reguladores parentales. En mayores eventos de expresión, el patrón de expresión se mezcló para expresión más uniforme a través del meristemo, las regiones de elongación y de maduración. Ningún segmento parental de SEQ ID NO: 11 impulsó la expresión en la cofia; sin embargo, algunos eventos mostraron la expresión ectópica en la cofia. Una observación adicional fue la expresión en el tallo, que se presentó por el elemento regulador parental expuesto en SEQ ID NO: 4.

SEQ ID NO: 12 demuestra que los segmentos de diferentes especies pueden actuar juntos en un formato híbrido. SEQ ID NO: 6 se obtiene de sorgo e impulsa la expresión a mayores niveles en la región de elongación que SEQ ID NO: 8. Se colocaron tres copias de un segmento de elemento regulador parental de SEQ ID NO: 6 en la dirección 5' de un segmento de elemento regulador parental de SEQ ID NO: 4 en una configuración similar a SEQ ID NO: 11. El resultado de la construcción fue un patrón de expresión más uniforme con respecto a SEQ ID NO: 11 en raíces transgénicas histoquímicamente teñidas. Los datos cuantitativos mostraron que el nivel de expresión dirigida por SEQ ID NO: 12 superó el nivel de los elementos reguladores parentales individuales de SEQ ID NO: 6 y SEQ ID NO: 4, respectivamente. El aumento fue de aproximadamente 3 veces. Se observó expresión ectópica en la raíz y también se observó expresión en el tallo.

SEQ ID NO: 13 eliminó segmentos repetidos combinando una copia de cada segmento de SEQ ID NO: 8, 6 y 4, respectivamente. Los resultados de la tinción histoquímica mostraron una expresión uniforme en la cofia, el meristemo, la región de elongación y la región de maduración. La tinción histoquímica es el resultado de sumergir tejido muestreado en una disolución que contiene un sustrato, X-Gluc (sal de sodio), que produce la aparición de un precipitado azul en el sitio en el tejido donde se está expresando la enzima B-glucuronidasa.

SEQ ID NO: 14 y 15 fueron elementos reguladores híbridos contruidos con segmentos distintos de los de SEQ ID NO: 8, 6 y 4. En SEQ ID NO: 14, un segmento de SEQ ID NO: 4 se sustituyó con un segmento de SEQ ID NO: 2. SEQ ID NO: 2 tiene un patrón de expresión similar a SEQ ID NO: 4, pero es de *Brachypodium distachyon* mientras que SEQ ID NO: 4

es de maíz. Se añadió un segmento de SEQ ID NO: 5 entre los segmentos de SEQ ID NO: 2 y SEQ ID NO: 6. SEQ ID NO: 15 consistió en segmentos de tres especies. SEQ ID NO: 9 se originó de maíz, SEQ ID NO: 5 era de sorgo y SEQ ID NO: 2 se obtuvo de *Brachypodium* (Tabla 2). SEQ ID NO: 15 es muy similar a SEQ ID NO: 14, con una diferencia de un segmento de SEQ ID NO: 6 sustituido por un segmento de SEQ ID NO: 9. Tanto SEQ ID NO: 14 como SEQ ID NO: 15 impulsaron la expresión en raíces de maíz (Tabla 3). Se observó expresión ectópica en la cofia. Otros sitios de expresión incluyeron algunos eventos de SEQ ID NO: 14 y SEQ ID NO: 15 con bajos niveles de expresión en tallo y cascarilla que se diferenciaron de SEQ ID NO: 13 que tenía tallo y bajos niveles de expresión en hojas.

SEQ ID NO: 16 demuestra flexibilidad adicional reemplazando segmentos con patrones de expresión similares, tales como SEQ ID NO: 2 y SEQ ID NO: 4, que se usaron para la expresión principalmente en el meristemo, con un segmento de un elemento regulador parental que impulsó la expresión en una parte diferente de la punta de la raíz. Se seleccionó SEQ ID NO: 1 por su preferencia por la cofia de la raíz en plantas de maíz transgénico y se usó en lugar de SEQ ID NO: 2 en una configuración de SEQ ID NO: 14. SEQ ID NO: 16 impulsó la expresión en la cofia y las otras regiones de la raíz (Tabla 3). No se detectó expresión fuera de las raíces.

Se exploró SEQ ID NO: 17 usando otro segmento de elemento regulador de *Brachypodium*, SEQ ID NO: 3, en lugar de SEQ ID NO: 2 y un segmento de *Setaria italica*, SEQ ID NO: 10, para sustituir el segmento de maíz, SEQ ID NO: 9.

SEQ ID NO: 18 fue similar a SEQ ID NO: 17, con la excepción de que SEQ ID NO: 5 de sorgo se sustituyó con otro segmento de sorgo, SEQ ID NO: 7 (Tabla 2). Tanto SEQ ID NO: 17 como SEQ ID NO: 18 funcionaron en raíces de maíz transgénico, produciendo SEQ ID NO: 17 más expresión ectópica en la cofia que SEQ ID NO: 18 (Tabla 3). Algunos eventos para SEQ ID NO: 17 y 18 tuvieron cierta expresión del tallo.

Los resultados combinados de SEQ ID NO: 11 - 18 demuestran que se pueden ensamblar los segmentos de maíz, sorgo, *Brachypodium* y *Setaria italica* que funcionan en diferentes regiones de la raíz del maíz para producir un elemento regulador híbrido que funciona en todas las regiones de una raíz de maíz (Tabla 3).

Tabla 3: Resultados de la expresión para cada elemento regulador híbrido en raíces de maíz transgénico

Elemento regulador híbrido	Cofia	Meristemo	Región de elongación	Región de maduración
Seq ID 11	+	++++	++	+++
Seq ID 12	++	++++	++++	++++
Seq ID 13	++++	++++	++++	++++
Seq ID 14	++++	++++	++++	++
Seq ID 15	++	++++	++++	++
Seq ID 16	++++	+++	++++	+++
Seq ID 17	++++	++++	++++	++++
Seq ID 18	+	++++	++	+++
Basado en tinción histoquímica				

Se probaron combinaciones de segmentos adicionales que comprendían los componentes de segmento de promotores híbridos, SEQ ID NO: 13 y 17, en plantas de maíz. A los tres segmentos para cada elemento regulador parental se les asignó una posición "A" que indica el segmento 5', "B" el segmento central y "C" el segmento 3' (véase la FIG. 2). Los segmentos se pusieron entonces en combinaciones reordenadas como se indica en la FIG. 2 y las Tablas 4 y 5 para probar la localización relativa de segmentos en un promotor híbrido. La alteración del orden de los tres segmentos para SEQ ID NO: 13 produjo la expresión de tipo parental para dos de las tres combinaciones (Tabla 4). La combinación que no muestra expresión de tipo parental tuvo expresión reducida en la cofia de la raíz. Estos resultados indican flexibilidad en la posición de los segmentos dentro del elemento regulador, pero que no todas las combinaciones producirán el mismo desenlace. Estos resultados están soportados por la reordenación de SEQ ID NO: 17 que comprende segmentos diferentes de SEQ ID NO: 13. Dos de las tres combinaciones produjeron expresión de tipo parental y similar a SEQ ID NO: 13, una no (Tabla 5). La combinación que no muestra el fenotipo parental también tuvo una disposición de segmentos diferente en comparación con SEQ ID NO: 13 (CBA frente a CAB).

Tabla 4: Expresión de la orientación relativa de segmentos de un elemento regulador híbrido en raíces de maíz transgénico

Elemento regulador híbrido	Orden	fragmentos ensamblados (5' -3')	Cofia	Meristemo	Región de elongación	Región de maduración
SEQ ID NO: 13	HÍBRIDO DE RAÍZ 2 (ABC)	Maduración, maduración-elongación, elongación-maduración	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 35	CAB	Elongación-meristemo, maduración, maduración-elongación	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 36	BCA	Maduración-elongación, elongación-meristemo, maduración	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 37	CBA	Elongación-meristemo, maduración-elongación, maduración	+	++++	++++	+++
Basado en tinción histoquímica						

Tabla 5: Expresión de la orientación relativa de segmentos de un elemento regulador híbrido en raíces de maíz transgénico

Elemento regulador híbrido	Orden	fragmentos ensamblados (5' -3')	Cofia	Meristemo	Región de elongación	Región de maduración
SEQ ID NO: 17	HÍBRIDO DE RAÍZ 4	Maduración, maduración-elongación, meristemo-elongación	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 38	CAB (4)	Meristemo-elongación, maduración, maduración-elongación	+	++++	+++	+++
SEQ ID NO: 39	BCA (4)	Elongación-maduración, meristemo-elongación, maduración	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 40	CBA (4)	Meristemo-elongación, elongación-maduración, maduración	++++	++++	++++	++++

5

10

Para probar el uso de solo dos segmentos de elementos reguladores parentales para producir un único patrón de expresión en un promotor híbrido, se hicieron combinaciones por parejas usando dos segmentos de SEQ ID NO: 13 y se compararon con la expresión de SEQ ID NO: 13 (Tabla 6). Los resultados mostraron que se podrían hacer combinaciones que reflejaran la expresión de SEQ ID NO: 13, pero otras no. De las que no, una combinación (CA) no reflejó por completo la contribución de cada segmento. Los resultados indican que dos segmentos son suficientes para producir un promotor que funcione a través de diferentes regiones de la raíz, pero los segmentos puestos juntos y cómo se ponen juntos puede afectar el resultado de la expresión.

Tabla 6: Expresión de la orientación relativa de segmentos de un elemento regulador híbrido en raíces de maíz transgénico

Elemento regulador híbrido	Orden	fragmentos ensamblados (5' - 3')	Cofia	Meristemo	Región de elongación	Región de maduración
SEQ ID NO: 13	HÍBRIDO DE RAÍZ 2 (ABC)	Maduración, maduración-elongación, elongación-maduración	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 41	BC	Maduración-elongación, elongación-meristemo	++++	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 42	AB	Maduración, maduración-elongación	+	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 43	BA	Maduración-elongación, maduración	-	++++	++++	+++
SEQ ID NO: 44	AC	Maduración, elongación-meristemo	+	++++	+++	++
SEQ ID NO: 45	CA	Elongación-meristemo, maduración	++	++	+	+
SEQ ID NO: 46	CB	Elongación-meristemo, maduración-elongación	+++	++++	++++	+++

5

Ejemplo 4: Elementos reguladores aéreos híbridos

Los métodos usados para crear los elementos reguladores de raíz híbridos también se pueden aplicar a otros tipos de elementos reguladores híbridos, que incluyen tejido por encima del suelo que expresa elementos reguladores híbridos ("elementos reguladores aéreos"). Se combinan segmentos de un elemento regulador parental de pelos del maíz (SEQ ID NO: 48) y un elemento regulador parental de tejido verde de *Brachypodium* (SEQ ID NO: 49), como se describe en el Ejemplo 3, para SEQ ID NO: 11, donde segmentos repetidos de un elemento regulador preferido de pelos se ponen en la dirección 5' de un segmento de tejido verde que suministra una caja TATA para SEQ ID NO: 48. La inversa también se realizó, donde un segmento expresado en pelos del elemento regulador parental preferido de pelos del maíz (SEQ ID NO: 48) proporciona la caja TATA y múltiples segmentos del elemento regulador de tejido parental verde de *Brachypodium* (SEQ ID NO: 49) están en la dirección 5' para un elemento regulador híbrido aéreo. El resultado de combinar estos elementos, mostrado en la Tabla 7 y FIG. 3, fue que el elemento regulador híbrido resultante impulsó la expresión transgénica en tanto las hojas como los pelos de las plantas de maíz. La expresión en otros tejidos, tales como raíz y tallo, no fueron significativamente diferentes en comparación con los progenitores. Tomados conjuntamente, segmentos de promotores de tejido verde vegetativos se pueden combinar con segmentos de tejido no verde reproductor para producir un patrón de expresión deseado en maíz. Los segmentos de elementos reguladores parentales se pueden originar de diferentes especies.

No se esperó precisamente que la combinación de los segmentos aumentara la expresión en los tejidos de interés mucho más allá del nivel proporcionado por los progenitores. Por lo tanto, para ayudar a modular la expresión en la dirección de niveles elevados, se usaron las regiones -20 de tres promotores víricos de planta diferentes en sustitución de la región -20 del segmento que proporciona la caja TATA para elementos reguladores híbridos aéreos. Los promotores víricos, en general, son fuertes promotores en plantas, por lo que las regiones -20 de estos promotores, que consisten en la región de caja TATA y otras secuencias que interactúan con la maquinaria de transcripción basal, se pueden visualizar como "optimizados" para la expresión. Por lo tanto, el conectar en la dirección 5' segmentos reguladores con estos elementos de secuencia "optimizados" puede producir elevados niveles de expresión del elemento regulador híbrido. Los tres promotores víricos seleccionados para proporcionar las regiones -20 fueron BYDV (virus del enanismo amarillo de la judía, SEQ ID NO: 67, HLCV (virus del arrugamiento de las hojas de la malvarrosa, SEQ ID NO: 66 y virus del rayado del plátano

(AY), SEQ ID NO: 65. Estos representan las familias de virus Geminiviridae y Caulimoviridae, aunque se pueden usar otros promotores de virus y promotores de otras familias distintas de las familias Geminiviridae y Caulimoviridae. La Tabla 7 muestra que cada una de las regiones -20 afectó positivamente la expresión en hojas y pelos. La expresión en raíces y tallo no estuvo afectada de la misma forma. La región -20 de BSV(AY) proporcionó el aumento más significativo en la expresión, que incluyó un aumento en la expresión en cascarilla.

Tabla 7: Las regiones -20 de la familia Geminiviridae y Caulimoviridae afectaron positivamente la expresión en hojas y pelos

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 49	BD-FBPA PRO	10	<0,1	<0,1	1	1	3
SEQ ID NO: 60	ZM-OEBF PRO	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5	<0,1
SEQ ID NO: 58	BD-FBPA	8	<0,1	<0,1	2	9	3
SEQ ID NO: 50	BD-FBPA-BYDV CORE PRO	15	<0,1	<0,1	2	17	2
SEQ ID NO: 51	BD-FBPA-HLCV CORE PRO	12	<0,1	<0,1	<0,1	18	1
SEQ ID NO: 52	BD-FBPA-BSV(AY) CORE PRO	38	<0,1	<0,1	4	65	10

10

15

20

25

Se preparó un conjunto de elementos reguladores híbridos que consistía en segmentos parentales no redundantes. El segmento que proporcionó la caja TATA (SEQ ID NO: 48) genera la expresión en tejidos de hoja y pelos, pero donde la expresión en pelos es inferior a la de hoja (Tabla 8). En un esfuerzo por aumentar la expresión en pelos, se probaron los segmentos de dos promotores preferidos de pelos diferentes (SEQ ID NO: 61 y 62) en combinación con SEQ ID NO: 48. En el primer elemento regulador híbrido, se añadió un segmento de SEQ ID NO: 61 (SEQ ID NO: 47). Se observó un aumento en la expresión en pelos. La expresión en hoja y raíz siguió siendo aproximadamente la misma, y la expresión en tallo aumentó ligeramente. La adición de SEQ ID NO: 62 (SEQ ID NO: 56) produjo un aumento más significativo en la expresión en pelos. La expresión en hoja y tallo disminuyó ligeramente, y la expresión en raíz no tuvo cambio. En un tercer elemento regulador híbrido, el segmento de pelos más hacia 5' desde el elemento regulador híbrido de SEQ ID NO: 56 se sustituyó con un segmento de tejido verde (SEQ ID NO: 64) para producir el elemento regulador híbrido aéreo de SEQ ID NO: 57. El resultado fue un aumento en la expresión en hoja y un regreso de la expresión en pelos a los niveles previos. La expresión en tallo aumentó ligeramente y la expresión en raíz siguió sin cambiar. Estos resultados demuestran la capacidad de uso de segmentos del elemento regulador parental no redundantes, donde los segmentos no redundantes puede ser de una especie diferente (en este caso *Brachypodium distachyon*), para producir un elemento regulador híbrido que funciona en tejidos de maíz dirigidos.

Tabla 8: Resultados de la expresión para cada elemento regulador híbrido en maíz transgénico

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 48	ZM-SILK12 PRO	31	<0,1	<0,1	3	10	16
SEQ ID NO: 47	ZM-SILK12 PRO	30	<0,1	<0,1	8	18	18
SEQ ID NO: 56	ZM-SILK12 PRO	23	<0,1	<0,1	4	36	20

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 57	ZM-SILK12 PRO	43	<0,1	<0,1	7	10	20

Similar a los elementos reguladores híbridos de raíz, la orientación relativa de segmentos entre sí puede afectar el resultado de la expresión en elementos reguladores híbridos designados para la expresión en otros tejidos (véase la FIG. 2 para la orientación de segmentos). La Tabla 9 muestra los resultados de expresión de un segmento de tejido verde colocado en el extremo 5' de un elemento regulador híbrido (SEQ ID NO: 54) frente a una posición 3' donde se proporciona la caja TATA (SEQ ID NO: 55). Cuando el segmento de tejido verde se coloca en la posición 5', no existe aumento en la expresión de las hojas (SEQ ID NO: 54; Tabla 9). Sin embargo, cuando el elemento de tejido verde se pone en la posición 3', aumenta la expresión en la hoja. La posición también afectó la expresión en cascarilla con algo de efecto inverso.

10 **Tabla 9: Expresión de la orientación relativa de segmentos de un elemento regulador híbrido en maíz transgénico**

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 48	ZM-SILK12 PRO	31	<0,1	<0,1	3	10	16
SEQ ID NO: 47	ZM-SILK12 PRO	30	<0,1	<0,1	8	18	18
SEQ ID NO: 54	ZM-SILK12 PRO	30	<0,1	<0,1	5	40	23
SEQ ID NO: 55	ZM-SILK12 PRO	40	<0,1	<0,1	4	33	12

En otro ejemplo, se colocaron dos copias del segmento de pelos usado en la Tabla 7 (desde el elemento regulador parental de SEQ ID NO: 60) en la dirección 5' de dos copias del segmento de tejido verde también en la Tabla 7 (desde el elemento regulador parental de SEQ ID NO: 49). La expresión en hoja y pelos aumentó aproximadamente dos veces con respecto a los progenitores en esta configuración (SEQ ID NO: 53; Tabla 10). Sin embargo, la inversión de la disposición de manera que dos copias del segmento de tejido verde estuvieran en la dirección 5' de las dos copias del segmento de pelos no produjo la expresión en la hoja (SEQ ID NO: 59; Tabla 10). Los resultados combinados sugieren que el segmento que proporciona la caja TATA o los segmentos de 3' pueden afectar o influir en la expresión proporcionada por el elemento regulador híbrido.

20 **Tabla 10: Expresión de la orientación relativa de segmentos de un elemento regulador híbrido en maíz transgénico**

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 49	BD-FBPA PRO	10	<0,1	<0,1	1	1	3
SEQ ID NO: 60	ZM-OEBF PRO	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5	<0,1
SEQ ID NO: 53	BD-FBPA PRO	20	<0,1	<0,1	2	10	6

En la dirección 5' del elemento de activación	Base	Hoja	Raíz (punta)	Raíz (región de maduración)	Tallo	Pelos	Cascarilla
SEQ ID NO: 59	ZM-OEBF PRO	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	6	<0,1

Ejemplo 10: Transformación mediada por *Agrobacterium* de maíz y regeneración de plantas transgénicas

5 Para la transformación mediada por *Agrobacterium* de polinucleótidos de maíz de la divulgación, se empleó el método de Zhao (patente de EE. UU. N.º 5.981.840 y publicación de patente PCT WO98/32326). Brevemente, se aislaron embriones maduros de la maíz y los embriones se pusieron en contacto con una suspensión de *Agrobacterium* en condiciones por las cuales las bacterias fueron capaces de transferir la secuencia del elemento regulador de la divulgación a al menos una célula de al menos uno de los embriones inmaduros (etapa 1: la etapa de infección). En esta etapa, los embriones inmaduros se sumergieron en una suspensión de *Agrobacterium* para el inicio de inoculación. Los embriones se cocultivaron durante un tiempo con el *Agrobacterium* (etapa 2: la etapa de cocultivo). Los embriones inmaduros se cultivaron en medio sólido tras la etapa de infección. Tras el periodo de cocultivo se realizó una etapa de "reposo" opcional. En esta etapa de reposo, los embriones se incubaron en presencia de al menos un antibiótico que se sabía que inhibía el crecimiento de *Agrobacterium* sin la adición de un agente selectivo para los transformantes de planta (etapa 3: etapa de reposo). A continuación, los embriones inoculados se cultivaron en medio que contenía un agente selectivo y se recuperaron los callos transformados en crecimiento (etapa 4: la etapa de selección). Se generaron plántulas a partir de los callos (etapa 5: la etapa de regeneración) antes de la transferencia al invernadero.

LISTA DE SECUENCIAS

[0117]

5	<110> PIONEER HI-BRED INTERNATIONAL, INC.	
	<120> ELEMENTOS REGULADORES DE LAS PLANTAS Y MÉTODOS DE USO DE LOS MISMOS	
	<130> 5243-WO-PCT	
	<150> 62/354,374 <151> 2016/06/24	
	<160> 74	
10	<170> PatentIn versión 3.5	
	<210> 1	
	<211> 962	
	<212> ADN	
	<213> Brachypodium distachyon	
15	<220>	
	<221> característica miscelánea	
	<223> BD-RCI2 PRO (MOD 1)	
	<400> 1	
	tttgacttgg accgactagc actccccgc taggcacgta gtacgtggta tgtgtggaaa	60
	cgattgggttc gttgtaggga gtcagtcaga tcagatatga tgcttctcgt gtgttgattt	120
	tcttcctctg aactgaaagg aagcatgcaa gttttacaag cttaaactcag cagcgggaagc	180
	tatgcatacg ttccactggc tgcagaacag ggcaggcccg cggctagctc ctgtgagctg	240
	tgttggagga gaataatatc ttgtcgtttg gctttgctcg ggtggatact tttttttctt	300
	ttgacagctg ctcgggtgga tactgatata ctatgaagac cgaaaaaag aagcgaagca	360
	tataaacaga cggatcattg ggggccaagc cagcaggtag tgcggtggaa cattatgtag	420
	aatgaatcgg ttcttgctgt gcagacagct cagctcagca cactcctggc ccaaaacaaa	480
	gtgcatgtgg tgtattttcg tatactagct aacaaatgct taagcccctg tttgaaatat	540
	tgtattttcg gcggacgggc actggcttac tgaaatcttg ccaggaggca cggacagggtg	600
	cttagcagcc aagtaatgta cagtaaattc ggcaaattgc caggggagtg gttcgattca	660
	atcaacgaat gcgattcccg atataaatta tccccagttt atttttgatt ttatacaacg	720
	cgtcgccgac gcgggtcccca ccccgtagcg gtcgcaaggt ccacacgtgt cctctctccg	780
	acgcttccta gctcacgccg tccttgattg acctgcctcg ccatctataa atggcaaacc	840
	aggctaaggc tcatttctat actccctctt cctgctctgc tctctgctct agtttactcc	900
	actgacccaa agagagaaaa gaaagcactc agaacttgag atcagcatcc aggagatcgg	960
	cc	962
20	<210> 2	
	<211> 1792	
	<212> ADN	
	<213> Brachypodium distachyon	
	<220>	
25	<221> característica miscelánea	
	<223> BD-GRP3 PRO (MOD 1)	
	<400> 2	

ES 2 924 552 T3

tctggcgtag tgtggatagt ttacgtcaaa ttctattgcg tcggtagtag atttttgcaa 60
aacatcagct taacatttca caagtttaag tgtttaacca ctgagtgact ttttaatcgt 120
ttagttctaa cttaagaaca tgatgttttg tagatggaga acatgtgcat tccagaagtc 180
agaactagaa gcgatcgaaa tgaactgac tgaagagatc gagctgtgtt agtactatat 240
tattgttgat tctagaccat taaagatcgg atcgcgctcaa ctaatatggc aactagctag 300
gatctgttac cttaattctc gtttctatcg atctatttgg ggctcttcta cacatgagct 360
agctggagaa tcgaatacca agtcctaacc tgcaacttgg aactgcaat tttcatcgat 420
cgacatctct cggtgtgtgc gttgccataa ctattcgaag atagactaat aactgataca 480
gtgcgttcct gtctgtacgg tcaaacttct ggaccctgg caatgcgtaa aaccctaggt 540
caccacacgg tacggtgtga cacagctaag cgcaattaat acccaagtca aactctgcg 600
tcgtcgttta ccaacagatt aattagctca actcgctcaa ctgcgcgagt agctagcagt 660
gaaaagggaa acgcgcgga ctacattact gcggcgcttg ctcaaacttc atgcaccaat 720
aattgaaaca cgggtcaattg tatgcattac tagtgtaatt aagtgcattg aacgaatgaa 780
ctaccttagg attttaggag aatcgaagaa tatctccatc catttaccaa atcaaactta 840
ttaagaagaa aatattatgt acttcctacg tccaaaaaag atgtctcaag tttgtcaaat 900
tttgatgta tctagacatg acttaatgta tagatgcatt caaattttga caaacttaag 960
acatcctttt ttggacggag ggagtacaag atttgttaat aagttacatt aaaaaactac 1020
acagtactgt ctactcgttt ttttttctaa agaaaatcac ggatctatta ataataacca 1080
acatgagcct tacttaatta agtacttaga gacgacgtcg agcgtttgga gagtctttgt 1140
acaatgtcaa aggtacctat aatccggcgg gccgggtgat ttgaatcgcg cgcctagcta 1200
gatcgatcca tgcattcgat ccacagctag cttgatgctt gcgccagtgt gtgatcgatc 1260
atgagctcat gaccccatga catcgagcga gttagctaga gaagccatgc acgcacgttc 1320
tttcacgtgg aagagttata aaaagctagc gtaatacgtt tatatatgtc aggagatggg 1380
aatctctagc taattaggct tcgagagaaa ccaagcaaca gctagtaatt aacttcagat 1440
ccttcgcgac tcgataatca agtcttgatc tgcatagccc agtgaagtgc caataaatct 1500
aagatgtgaa gagatgtgca acagtgcag agaaaattta atgctgtcta gttgcttgat 1560
cgatgcagtc aatactagta ctgtcacctc gattagaaaa attatcactc atcgaatcac 1620
ccacttgata attcacagcc cgaagtctc ccgaagcgcg cggtcgcctc cttgagatat 1680
ccaaccccat gcatctcatc taccactata aatactcagg ccaccctctc tgctaagcac 1740
cccaccacct catctcacac gtactctagc tacaaattaa gctacgtcgg ca 1792

<210> 3

<211> 2001

<212> ADN

<213> Brachypodium distachyon

<220>

<221> característica miscelánea

<223> BD-RCC3B PRO (MOD 1)

<400> 3

ES 2 924 552 T3

```

aaaactaggt tcaagacaca tttcaactcc tcccttcac ccatTTtaag tgctgaaata      60
ttacatgtat ctaaacgtct tttaggtata catacattca gatgttcatt aaatgacagg      120
gtgctgacgt ggcatacacg ctatgtgtat cagatgaaaa acatagctag caaacacatc      180
tggctttcat acgtacatca gcagatgcaa ggtcgacgaa tacatgcatt cgtcaacctc      240
tagcggctgg tagcaacatc ctcacaacga aaacgctagc cggaagccaa cgtaccatag      300
gcgcacacaa atccacgacc acgactatga accggatacc tgaagtcaag catctctcgg      360
taccggccgc cgaaagcaac aacaacacca gaaacaacct gacaaaataa tgaagatttc      420
gtgtctaacg ttaaaaagaa attatgaaag agtcgtagag gccaatgat gatgtgccta      480
atagatacat atggtaagga taataatcat ttcttactac attattcata caaaaaataa      540
ttaagaatca aaaattatga gaaacacctc ttggtgtggt gtagttgtgg gtgcatcact      600
ccaccatta ggggtccaaat cttggtgctc acattatgcc ggggtctccc ttacattctt      660
cctatcaatt ttttttgtaa atctacagta gatgtctata atgaaaattt tcaaatatct      720
aaaatagcaa cgaaaatctc atatgttacc tgtagaagct caacactttt gtattgcaca      780
caatgttaat aaaataaaac tcttgctaaa acttgtaatg actacctaata aacaacatat      840
tgtgttgtat atgaatttaa gcccatctaa atattcgga tattcgctta tcattcaaaa      900
gatttagatc acaaaaaaga agtgaagaac tttatatTTT ggtaggtaaa atgtataaca      960
aaacaaatct ttcagaaaat cacttgatat ttccaaacac aatacatcta aattgcaata     1020
aaaaagaatt ttagaaaaca aaaacataaa aatatgggtg ttgctgtttg aatttcaata     1080
ctacaaaagg acatatatgt gacgtcatat tagtgctggg cccagcagga ccgccaatga     1140
tgtatagcat cagtgttggt cggtgcaaaa cccgccactg atatacagct gcgcggtttcc     1200
cactttcgac ctgatgaaca tcagtggcgg gcgttgacc cggccgccac taatttttaa     1260
gtagaggacc ttaaatctaa gttgacgtat gagaaccatt ggattaagat ataatggcac     1320
tctcttctct tctacttgct atcgttggat taatatccga cggtaagca catcggtca     1380
tgtctaacia aaaaaaggca acttcttaat agcaaaaccg taaaaatata tatTTtatta     1440
tacaagtcta gcccgcgagc tgcttggttc accctgctag ttaagatagt aacttgtagc     1500
tcttcttggt gcgtataagt tgtaaacaat tgtaaaagcc tcctcaagta tcatgtatac     1560
ctgtgatacc tcacgacgat ttaaacgcac aattgctgta taatggatat agattgggtc     1620
taggctccag cgatcgatta tccatgtaac tacgtacaaa cgagtaaacc tccaaaatca     1680
caccgctgtc acacatcgtc tgcacgcagt tgcctgaaac caatccactg cacctagccc     1740
acgggttgaa taaaaccgcc cgcgcgggcc tcttcaacgt gcatccacgc agtgtgtcat     1800
tcccgtcacg gactctcgtc tcatccggcc cttctctctg agcaacaccc accaatctcc     1860
tcgtgggtcg tggcggcctc tatataacgc caagacatcg atcagacatc catccatcca     1920
tccacactca cacagtcgct gtagtagcta gcaagcccct aggtgcttgc ttgacctact     1980
gctctgcccg tgaccagtcg t
<210> 4
<211> 1843
<212> ADN
<213> Zea mays

```

<220>
 <221> característica miscelánea
 <223> ZM-PCO118362A PRO (FL)
 <220>
 <221> característica miscelánea
 <223> ZM-PCO118362A PRO (TR 1)
 <400> 4
 agcaagatcg gtgaacaaca ctgagcatgg gcttttgagg cttttgactg atgacagcac 60
 agataaaatt gaggatagta catcagtttt agttgcagca ctaaaacaat gctagtctac 120
 taatggcttt cagccaagag aactgctggt gctcagttta gtttctgcaa ggctatcctt 180
 tccaacatca gcaagctttt ccctacttaa tgcagagggc atgctttgta tatcttcact 240
 aattttgttt tattaggatg ccgcaaaggc caaagggttg atctttcatc cctccattta 300
 ttttgccac ttgcatttga aaaaaagaaa agggtgtcga tgtttagaac ggaggtagta 360
 ataactagct gcttaatcta gttgtcacca tggatggaga aatcagataa acctgcatta 420
 gcactaagca caaatgtgta tgtatggtta tgtaatggta gcatggagca tgattttcat 480
 tttcatatg aacatagagc atatataata atatgtgtaa gcaccaaggg gtaagatgtg 540
 ttctaacctt actcaaatac taggcttaaa tctagagcaa gcactatata agtagaagtc 600
 tatctaacct aggcacttta taaaacacct acgctaatta ggagtgattc ttttgaacaa 660
 ttgggtatct ggagctacta gagataagcg ttaactttct taatattttc cttaattacc 720
 tcccatacat cttaaagtgc tagtggtagc atatatacct ccaaagtcca aagctagttg 780
 taagtgcac aaaaaattat gcgtactcat tgaacatatc tgttacactc actaactaga 840
 catgtttagt gcatctacgt tagctagttg cagaccccaa tcctatatg ttcataaatt 900
 tttatcataa ggttccctgc tgcaatttag atatccagca tgctcttcaa ttttggtgct 960
 cacccttacg ggtatgccct cactgccttt tataattgta taagggaaat attattcaat 1020
 ataatgtcct aaaaattggc aatatcaatc taaaaatcgt tatgaatagg atgtaacaa 1080
 agctactatc tgtccatata taacgtcaca ggaaggacaa aaaattcagt cagcgatcga 1140
 gaacggcaaa gaaaaaccat attattggtg cttgccgaca taaatttaag tataggacaa 1200
 aaaaaaagc cacatcatat tacatactat gggttacca gacaaaatga aataaacgtg 1260
 tgcattgcatg catgcatggt acgaacgtct ggatagagtc tccgagctga gtgtgggtccg 1320
 acgtggaagt gtacgtctca acacacgacg catgtgaccg acaagggcaa gttgaagtct 1380
 atgcatggat gggcctgagc gccgcgctga atgaatctgg acgggtggta gggcatctcg 1440
 gtgggcaaaa caaataactc cgtgtgctgc atggctgcct ttggaatctt tgcattcagc 1500
 tgtgtgctga actgaaaccc ttcgtcttat ctatataaac agatgccctt cgctctcgtc 1560
 tcagcaggca gcatcgtctc aagttttggt ctctctctct agctagccag cacctgcaga 1620
 tctgctcgtt gccttggtta ttcatcatgt agtacgtagc atcagctagt atttatctca 1680
 agtatatata tacgcatatg tgtcgtogca gtactttccc ttatctctct atacacacta 1740
 cacgcataca taccaatacc atccgtctta actcttaatc tttgcctgca tacgtacact 1800
 gcacgtacgt actgcagggc tactgatttt gtggaacgaa gcg 1843
 <210> 5
 <211> 1397

5	<212> ADN	
	<213> Sorghum bicolor	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
	<223> SB-PLTP PRO	
	<400> 5	
	caaactcagt ttatcaccaa agaccaaaca tgtggaaatc agtctctatt ttgtccaaga	60
	gcatgtggcc cttggagctt tgcggcttct tcatgttgct acatctcttc aatatgccga	120
	tatatcttact aaggggtgtc aattgtttatc ttcatcaact tctgatctaa tctcaatggt	180
	tgtctctctt ccggttgaga ctactggggg atattagaat atgaatagcc aaaaagtctt	240
	gtatagtcta aaataaagag tctcaaatag ttcacttgag cttaggaacc gaatttgtcg	300
	tcagcagtggt tttttgtcga tagtaaatta gccacaata ctttctatca caccttaaca	360
	gagtactttc tttctgccat ggcttatcaa ccaacagtat tttttgtcaa aagcagtgat	420
	tatctgtcaa tcactagcgc cccctctgcc ggtatatcta gcgctcccat cggatctgac	480
	tagagcagat cttgagcgtg ggttgggtggc tcagggcttg caggaggcgt tggccgtcgc	540
	cggcgtagag cagtagtcgt aggcggatct gcattctcaa gctctctcc cgtcgattcg	600
	tgtgagtctt cgacctctgc tcaggtcgat tcatgccggc gaggggctca gtgctcggct	660
	cacgacgcga aattacgagc ggcagcagca aaccgggctt tcaagcccggt ctctcctcgt	720
	gagctgcctt agggctcgtt cgtttaacta ttgttcccga tggattcatt cctgatgata	780
	aaaatagtat aaatttacac aatgttctctg gctggaatca tttcagacct gcattccatg	840
	agaaacgaac ggggcttttag cgggccacgt gacagtgacg aagggtcgca gtcgctgctg	900
	gacggactac agacagagag gcgaagcatg caattgaatt ttcgctagcg gaaagttatc	960
	atctaattctc caaccctcct tcctacggct ggatctgaaa attgacgacc tgaacccctg	1020
	aacggtgccg gtagcaattg caggtctcac tcacatgcta aatccagcaa ccaaacacga	1080
	aggaatatat gtgatctgga cagaacatgc aagcgaataa tacatagagt cgtaccaacc	1140
	ctacacagtt caacgaatta atcactgggt tcacgggcat gctcacgtcc aaaatcccag	1200
	cgacatttta taagcgctaa gcggaatgat ccagacgggg ccagctcgag caccacatgg	1260
	cgtcgtctca tctcgcatct ataaatacca ttggccatgc acacccgcac tcccacacag	1320
	caatacagca cactagcagc agcagcagca gctcgagcta gcttagctac tacgtgtgtg	1380
	caatcagctc gatcgcc	1397
10	<210> 6	
	<211> 1710	
	<212> ADN	
	<213> Sorghum bicolor	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
15	<223> SB-RCC3 PRO (MOD 1) [fijación de RCST]	
	<400> 6	

ES 2 924 552 T3

ttttaagtat gaccaat tttt taagtataaa cccctcacga ttggttattt ttttaagtat	60
aaccaat tttt taagtataaa cccctcacca atttttaagt ataaacctag cgactaataa	120
acacaacttc ttgccaaagt gtgagcatca ccattggatc tgcgcccctc acgaacagtc	180
ttcgccgggg taaaattctc caaattaaag tcatcttgat gtccttgatc acctgtccat	240
aaggcccaat cccagctcca cgtatacttc tgataagatt gacatagtca cttgcatgcc	300
agtgtggaac tctggatgcc taggtcagag gctagtgact ggccttcccg gcatgctagc	360
atgtagcatg ccaaggatct ggctgctcca ggtttggtat gcctgacatc accataggga	420
tgagagcaag tataataata ggctgtaagc tttaaatgct caggtggaga aaaaaaggag	480
aggagaggag agagaaaagt gggctataag cttatagctg tgtagacat aagaatcaga	540
aacttcgtat gagagacagg tgagctatat attaataaca aagagctaac tattatatga	600
gtgaaccgag agaaggctgt aaaaaactt acacaatcaa cgatcgacat tattattaac	660
cttgctctgt cttgcgagac ctctttgaca aagctacatc aatgccggcc aagtgccttg	720
ggatttgga atggcttctt tcctcccttc ctcggttgtc cccaaggcc taggcttgcc	780
acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt gtggaagttt tgtaataaat	840
ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc atccattatc taaaaaaaag	900
ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgt atccagagtg ctcgtaacgt attaatgtac	960
ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa aaggtcggcc catcagaaca	1020
aatgatcaat gtaaggccca aaatttggtg ctcaaagtgc atttacgttt ccaagctaaa	1080
caaaaacaca ggattcatat aattttgctg gtggcttagg cttcgtccaa tagtgcttag	1140
tttaatttgt atatacctgc accatggtat tcgtctggcc ttggatcttg cgcatcaatt	1200
gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt aatcgccatt tgcttgacac	1260
ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct gatacgccaa gatcccgagc	1320
taaaataaca cccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt gcgagccagc ccatggcagc	1380
gatcttggcc atttgcggag ccaactgaaa gccgtgcaca aaatattcga caccgtataa	1440
gggaaaacac tagttatacg aggtgggcaa taatccagat ctcggactct tcctaaccg	1500
gttcacatgc atagcatata tgatggccgg ccgggggttca catgaacgcc atcccgtgcc	1560
ctagtgcact gatttcttaa tcccgggtct caactataaa taccctcttg gtgacaccgc	1620
gatcaaagca tcgcaaacaa gcctagctaa gagctctcta actacattag atagagtgat	1680
ctcgagaggt aactggcttg tgatcgagca	1710
<210> 7	
<211> 1745	
<212> ADN	
<213> Sorghum bicolor	
<220>	
<221> característica miscelánea	
<223> SB-TIP2-3 PRO (FL)	
<400> 7	

ES 2 924 552 T3

gcgcagttaa gcgcacttgt ggattggact gttgccata tcattgtgat aataatcaga 60
 accagttgca tgactcctct ccatactgca aaattacatt ctactaatgt atcatcatcc 120
 ttttcagttt atttgtcact accaaactac tatggcagtt tttttttaat aaacgtaaaa 180
 atgtggcaaa ttttaccgct cgttttcctc aggcstatgca tttggtttta accaacaatt 240
 cggttcgatt tatacgcttc atagaaattt cggttcccag aaactaaaaa ccgatcagtt 300
 attcatgaaa ttaaaagtgc catgttttcc ccctaaagt tataratacc tgaaagtgt 360
 caatgctaag tatgtttcac tataaatcaa ttcattgagga attttcaagc atttataatc 420
 tttcccaaaa aaaaggtgcg caatcaaaat ttcttataaaa acattccagt gacagatcat 480
 cagacaatag tgtttctgat aaaaccccca cgtaggatca gagaaagttt agagaatatt 540
 cccacagtgg cccaaaacat tttgtctgac acgcagggag cgcataagtt ttttttattt 600
 tattattgaa aagtgagttc taggaaactc tatacacaca taggctgaac aaccgtaagg 660
 atagcataaa gaaataaggc ctttttggtg tcatcatctt cgtttgtgca ataatactgc 720
 aactcaatga agtcactgcg actcataaga gccctgtcat caccttgcaa ctggcagttt 780
 tcaattggtg taccagcgca agatccatag attaatcttg tttgcctcac ctaccccaaa 840
 tggaggatgt tcaactgcatt gatgtcacia tccgaccttc ttaaccgctc tatgtcacia 900
 ctttaacatg aatgatatat cgtttcctca aaaacatgaa tgatatatca ctacagaact 960
 cagtatgcag tagattcctg aacgcaagag ctgttgcaat gttaatctac taggtgatat 1020
 cttactcggc aagatactca ggccgaggtc cgaggaatta cccttttggt gcaggagaac 1080
 caagtcatat gaatgaagca gcagctcagt aatgatccac cgactacgct acttctagca 1140
 tagaattagt aatcttttct aatactgttg taaatttgta acaacaaaac aagaaccacg 1200
 ccacggaaga acggtgagaa aaagaaacct ttgctaactg actattcatg aatttgaaga 1260
 ttttgatggt atgcatcagt agacgatgca gggtagaaat aaaggatcga ttcagataat 1320
 caatccgcac cgccattgat ttgtttaggg atgagatgag aattgagaat tgggataaca 1380
 tatatctgct ccaaggtcct gttctcctcg ctgtcttatg gtgtatccta acgtggctcg 1440
 gcctaaacaa ccacaattcc acagcagttt agcgagttag ggcggttggc cggccaatat 1500
 cagccacaaa acacgaagca aaatttaaatt tatcaatcat gtggtgatca ttgcacaccg 1560
 cccatagtat tgtattgcac atctgaggca gggtccagc ctccaggtcc attagcgcct 1620
 tatgatgtgt atttaaggag actgagctga aggaactctc gcatcagcct gataagctat 1680
 agccagccat cttctctgaa ttccaactca gtccaagggc tggaagctag aagtaccgct 1740
 agaga 1745
 <210> 8
 <211> 1139
 <212> ADN
 <213> Zea mays
 <220>
 <221> característica miscelánea
 <223> ZM-CYCLO1 PRO
 <400> 8

ES 2 924 552 T3

ctcctcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgca	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtggtcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcat atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatattgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacttataat aattatccgt atagtctagt acgtacggga catcacgcca	1020
ttgcctgttg tgtataaaaa gcgagcatga gctagggttg gagcagagca aagcgtagtc	1080
atcacctgtg tctagggttg gagcaaagca aagagagaga ggaaagctag ctagctagc	1139
<210> 9	
<211> 1343	
<212> ADN	
<213> Zea mays	
<220>	
<221> característica miscelánea	
<223> ZM-ROOTMET2 PRO	
<400> 9	
tttttactaa attcatgtaa taattaatgt atgcgttata tatatatgtc taggtttata	60
attattcata tgaatatgaa cataaaaaatc tagggctaaa acgactacta ttttgaaaac	120
ggaaggagta gtaagttatt taagcggagg ggaaccatga tgggctagtg atttaattta	180
catatatata ttggtgttct gggctcttac atgagaagat ctagttaact gttgttactg	240
aacagcgaag acaaatatat aatttaagct ccccaactgc tagtgattct gttaagaggt	300
aatgtttaaa gtaaatctac aagagcccgt ctagctcagt cggtagagcg caaggctctt	360
aaccttgtgg tcgtgggttc gagccccacg gtgggcgcac aattttttgt tttttgacat	420

ES 2 924 552 T3

	tttttgtttg yttagttgca gacggttttt cccctgctag gagatttccg agagaaaaaa	480
	aaggcactac aggttaacca aaaccaccaa cctttggagc gtcgaggtcg acgggcattt	540
	gcgtagttga agcttacaaa gttgcatatg agatgagtg cggacatgaa gcggataacg	600
	ttttaaactg gcaacaatat ctagctgttt caaatccagg cgtgggaagc tacgcctacg	660
	cgccctggac ggcggtgtaa gagccagcat cggcatcatt gtcaaacgat cgacaaggcc	720
	aagaaattcc aaatatatta ttaataaaaa agaaggcaca aattagtttg gttttttagt	780
	atgtgtggcg gaggaattt tgagaacgaa cgtatcaaag aaggcacaag acgatataga	840
	ttgacgcggc tagaagttgc agcaagacag tgggtacggt cttatatatc ctaataaata	900
	aaaaataaaa ctatagtgtg tcaaagtgtc acaagaggag gaggcagcca aattagcaga	960
	gggagacaag tagagcacgc cttattagct tgcttattta tcgtggtggt gtacttgta	1020
	attactggca cgcattatca acaacgcagt tctggatgtg aatctagaca aacatttgtc	1080
	taggttccgc acgtatagtt tttttcctct tttttttggg ggggggggtg gggggggaac	1140
	ggaagctgta ataaacggtc ctaggaacga aagcaaccgc cgcgcgcagc tttttgcaat	1200
	agattacggt gaccttgatg caccacgcgc tgctataaaa accagtgtcc ccgagtctac	1260
	tcaccaacca atccataact cgaaacctt tcttgtgtc tgttctgtct gtgtgtttcc	1320
	aaagcaagcg aaagaggtcg agg	1343
	<210> 10	
	<211> 2078	
	<212> ADN	
5	<213> Setaria italica	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
	<223> SI-TIP2-3B (MOD 1)	
	<400> 10	
	aaagctccta ccattttatt tgcaatagta gatgcatata attgatggac acagagttct	60
	gaaccgtgag attctcttta acttcagagt tctgtcacta ttttaacgtg gatctggagt	120
	tttgcaggaa ctgtgaagaa ggaaccgtac ctaaaactaa aagtctcacg aagaccaa	180
	gggcaagcca gacagtcaga gagacagggc ttcttcggcc aactggacaa gggatgtgcc	240
	tacatgtgct gagagattac caaatccgca atttgcagac gtgccttctc aatcagtttg	300
	cacaaagcga taaggtaaac aaccattgga gcattgttaa cagcagccta gcatggcagg	360
	atgcgtcatc tgaataatgc ggagggcagg acagtaggac aggacaccta atccctgcaa	420
	attctagtggt ctctgggaca ctgatcaagg cccaaaagtg ctaaccactg cattactaaa	480
10	acgtgtgggt gttgcgagtt ccaagttggc tgttgtcatg gaatggtatg aaaatgcaaa	540

ES 2 924 552 T3

agattctcgc tgttttgttg agagtttagta aattgggatg acttcggcat gacaacagca 600
 caaaccttac atatttggtg agacttgcaa caaaaatcaa aagaatgcta gtagatacca 660
 acaaaaagga aaaacagagc tagcatgaac acttccttga tcacagttga tcaaagggtg 720
 atggccctca gacaaagctg ttgatgatgg tcaaacactt ttgctaccga atatcgagc 780
 tgtccttttg tacattcaca agtttgatct tatcatcacc atcagaagtt cagaaagtct 840
 cgtagaaaac aaatggaaat gaatactgct tacttagctc aaattcatat tccgttgta 900
 caggatactt aaaaaaggtg ccaaaggctg ttctaataca tacgctgaag tcgttgccac 960
 caatggcagc tgtactgtca tattgtcgtg gtttttcaat tgctgtacct gatgcaaacg 1020
 taatgggttt actaatcttg caccgccga cttcaaatg aagagtgcta atttggttca 1080
 cgtcaccatc accggttcga actgtctaga atggcaggca aagatgattg gacaggcatg 1140
 cagggaaaaa gagcaccgat gacgatctat gcgagttccc accattgcga gcaatgatta 1200
 tcagccacac gacttactct tcagagctaa cactgccat gcagagaaaa agtgaagcat 1260
 attgtcagga tctacaacga agtgaacaa tcaggcatgc taaagtgtg aaactttact 1320
 gatctctcat gttggacaac aaagaatacg ggaatacatc agcaacgcaa ctcttgagct 1380
 ttgcttgctg aatgaccagc tagaatttcc aagcatttac aggaacatga ctttaagttt 1440
 cagaaaaaca aatacaaggc cactaagggc atgttcactt cagcttataa gccggctgaa 1500
 aagctgaaac ggctgatttg ttgtgagagg aaaacactgt ttggtggctg ataagccggc 1560
 tgaataagct gaagcgaaca ggctgtaa atagcgtggg ataacatata ctccagatga 1620
 caggcaatct gcaacttgca gcgattcaaa tgtacgatta acaaatatt taagcgctac 1680
 atgagataat atatactcca attaggcct ttagtattgt cattagctca taagcatggt 1740
 gcatcctcac atggacgctg cataagaagt tcataatagc aacagacata tgaacaaagc 1800
 atggtgcgcc tgcccggccg gactagctag tactaccaat catggaataa gctagtaccc 1860
 taaatgaaat taaaatggtt tttagcgatt atccacgccg tccagaatac tctaataccac 1920
 aagttgaggc cgcccatgaa gccgcgagag ggcgaccca tgtgtataaa aggggcctaa 1980
 gctgagtga cttgctgcat cagattagta agcaatctca agcgagaga gccaaagctt 2040
 tcggtgtagc tcgaagagca aagcgaaggc aaggtcgt 2078

<210> 11

<211> 4112

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> 3X CYCLO-PCOa

<400> 11

ES 2 924 552 T3

ctcctcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgc	540
catccaaccc tgcttgatagc aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtggtcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtc atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacctcgacc tcctcgctt gtggctcctc ctgaaccacc tgctcttctc	1020
ctgtgggggg gtgtgagaca gcaagggtga gctcacacat gatcatagct caacaagttg	1080
tggggaacca gtggacatga actcacaaag gtgggagttc atgtgatggt tcctctagat	1140
gctcaacttg ttgcattata ttacgcaatt gctccgacgc ttcacatcaatt aatcctcctt	1200
agtgatatta aataacggaa taatattaga gaaataaaca ataatctaag acattagcgc	1260
ataaagatgt gacaaaatga ttgagtctgg tcatattacc ctccttcac ctttattgca	1320
taaaagattg tagtttacac cttcggcttt acaaaggaga gctcgaagg aatattacag	1380
cttcgaaggc ggagtgattt gattctccct tgttcaaaaa gcgagatctc ttcatatcat	1440
tgtgcctcta tttatagtaa ccaagtacaa tttcatatga aattacaaac atgctcatgg	1500
acatgataat tccagtgcac atccaaccct gcttgataga aaacatgctc ataactcatga	1560
tgattcaagt gcacatccac cctgctcgat acaacagttg gcgacctggt gtgagagtca	1620
gaccagacgg gctttcacia tcgccatgca tgtcattctc tcgtggtcca cgtgtttatt	1680
aatattgcca ttaattggag ggaaataaaa tcaacaagaa tagcttattg atgagtcata	1740
tattatgaat acatcttacc atcttaccaa acaaaaacat atgacctg atgacctgaa	1800

ES 2 924 552 T3

actagactat	tcgggatctg	caatgatctg	cttgtaaata	ttaatttgca	catcacgcca	1860
ttgcatgcac	atcggcgtgg	gcattattaa	tttgatttgg	acgaaaaatc	aaccagaggg	1920
cgtcaccctt	ttgctagtgt	gccttgtaat	acctcgacct	cctcgccctg	tggctcctcc	1980
tgaaccacct	gctcttctcc	tgtggggggg	tgtgagacag	caagggtgag	ctcacacatg	2040
atcatagctc	aacaagttgt	ggggaaccag	tggacatgaa	ctcacaaaag	tgggagttca	2100
tgtgatgggt	cctctagatg	ctcaacttgt	tgcattatat	tacgcaattg	ctccgacgct	2160
tcataaatta	atcctcctta	gtgatattaa	ataacggaat	aatattagag	aaataaacia	2220
taataaata	cattagcgca	taaagatgtg	acaaaatgat	tgagtctggg	catattaccc	2280
tccttcatcc	tttattgcat	aaaagattgt	agtttacacc	ttcggcttta	caaaggagag	2340
ctcgaaggta	atattacagc	ttcgaaggcg	gagtgatttg	attctccctt	gttcaaaaag	2400
cgagatctct	tcataatcatt	gtgcctctat	ttatagtaac	caagtacaat	ttcatatgaa	2460
attacaaaca	tgctcatgga	catgataatt	ccagtgacac	tccaaccctg	cttgatacaa	2520
aacatgctca	taatcatgat	gattcaagtg	cacatccacc	ctgctcgata	caacagttgg	2580
cgacctgggt	tgagagtcag	accagacggg	ctttcacaa	cgccatgcat	gtcattctct	2640
cgtgggtccac	gtgtttatta	atattgccat	taattggagg	gaaataaaat	caacaagaat	2700
agcttattga	tgagtcatat	attatgaata	catcttatca	tcttaccaa	caaaaacata	2760
tgaccgtcga	tgacctgaaa	ctagactatt	cgggatctgc	aatgatctgc	ttgtaaatat	2820
taatttgac	atcacgccat	tgcatgcaca	tcggcgtggg	cattattaat	ttggattgga	2880
cgaaaaatca	accagagggc	gtcacccttt	tgctagtgtg	ccttgtaata	cttataataa	2940
ttatccgtat	agtctagtac	aactttctta	atattttcct	taattacctc	ccatacatct	3000
taaatgtcta	gtggtagcat	atatacctcc	aaagtccaaa	gctagttgta	agtgacacaa	3060
aaaattatgc	gtactcattg	aacatatctg	ttacactcac	taactagaca	tgttttagtgc	3120
atctacgtta	gctagttgca	gaccccaatc	ctatatgtgt	cataaatttt	tatcataagg	3180
ttccctgctg	caatttagat	atccagcatg	ctcttcaatt	ttgggtgctca	cccttacggg	3240
tatgccctca	ctgcctttta	taattgtata	agggaaatat	tattcaatat	aatgtcctaa	3300
aaattggcaa	tatcaatcta	aaaatcgcta	tgaataggat	gtaaacaag	ctactatctg	3360
tccatatata	acgtcacagg	aaggacaaaa	aattcagta	gcgatcgaga	acggcaaaag	3420
aaaaccatat	tattgttgct	tgccgacata	aatttaagta	taggacaaaa	aaaaagcca	3480
catcatatta	catactatgg	gcttaccaga	caaaatgaaa	taaacgtgtg	catgcatgca	3540
tgcattgtac	gaacgtctgg	atagagtctc	cgagctgagt	gtgggtccgac	gtggaagtgt	3600
acgtctcaac	acacgacgca	tgtgaccgac	aagggaaggt	tgaagtctat	gcatggatgg	3660

ES 2 924 552 T3

	gcctgagcgc cgcgctgaat gaatctggac gggtagtagg gcatctcggt gggcaaaaca	3720
	aataactccg tgtgctgcat ggctgccttt ggaatctttg catgcagctg tgtgctgaac	3780
	tgaaccctt cgctctatct atataaacag atgcccttcg ctctcgtctc agcaggcagc	3840
	atcgtctcaa gttttgttct cctctcctag ctagccagca cctgcagatc tgctcgttgc	3900
	cttggttaatt catcatgtag tacgtagcat cagctagtat ttatctcaag tatatatata	3960
	cgcatatgtg tcgtcgcagt actttccctt atctctctat acacactaca cgcatacata	4020
	ccaataccat ccgtcttaac tcttaatctt tgctgcata cgtacactgc acgtacgtac	4080
	tgcaaggcta ctgattttgt ggaacgaagc gg	4112
	<210> 12	
	<211> 5676	
5	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> sintético	
	<220>	
10	<221> característica miscelánea	
	<223> 3X RCC3-PCOa(TR2)	
	<400> 12	
	ttttaagtat gaccaatttt taagtataaa cccctcacga ttggttattt ttttaagtat	60
	aaccaatttt taagtataaa cccctcacca atttttaagt ataaacctag cgactaataa	120
	acacaacttc ttgccaaagt gtgagcatca ccattggatc tgcgcccctc acgaacagtc	180
	ttcgccgggg taaaattctc caaattaaag tcatcttgat gtccttgatc acctgtccat	240
	aaggcccaat ccagctcca cgtatacttc tgataagatt gacatagtca cttgcatgcc	300
	agtgtggaac tctggatgcc taggtcagag gctagtgact ggccttcccg gcatgctagc	360
	atgtagcatg ccaaggatct ggctgctcca ggtttgttat gcctgacatc accataggga	420
	tgagagcaag tataataata ggctgtaagc tttaaatgct cagggtggaga aaaaaaggag	480
	aggagaggag agagaaaagt gggctataag cttatagctg tgtagacat aagaatcaga	540
	aacttcgtat gagagacagg tgagctatat attataaca aagagctaac tattatatga	600
	gtgaaccgag agaaggctgt aaaaaactt acacaatcaa cgatcgacat tattattaac	660
	cttgctctgt cttgcgagac ctctttgaca aagctacatc aatgccggcc aagtgccttg	720
	ggatttgga atggcttctt tcctcccttc ctcggttgct ccccaaggcc taggcttgcc	780
	acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt gtggaagttt tgtaataaat	840
	ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc atccattatc taaaaaaaaag	900
	ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgt atccagagtg cccgtaacgt attcatgtac	960

ES 2 924 552 T3

ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa aaggctcgcc catcagaaca	1020
aatgatcaat gtaaggccca aaatttgtgt ctcaaatgtc atttacgttt ccaagctaaa	1080
caaaaacaca ggattcatat aattttgctg gtggcttagg cttcgtccaa tagtgcttag	1140
tttaatttgt atatacctgc accatggtat tcgtctggcc ttggatcttg cgcatacaatt	1200
gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt aatcgccatt tgcttgacac	1260
ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct gatacgccaa gatcccgagc	1320
taaaaataaca cccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt gcgagccagc ccatggcagc	1380
gatcttgccc atttgoggag ccaactgaaa gccgtgcaca aaatattoga caccgtataa	1440
gggaaaacac tagttatacg aggtgggcaa taatccagat ctcgactct tcctaaccog	1500
gttcacatgc atagcatata tgatggccgg ccgggggttca catgaacgcc atcccgtgcc	1560
ctagtgcact gatttcttaa tttcgaattt taagtatgac caatttttaa gtataaacc	1620
ctcacgattg gttatttttt taagtataac caatttttaa gtataaacc ctcaccaatt	1680
tttaagtata aacctagcga ctaataaaca caacttcttg ccaaagtgtg agcatcacca	1740
ttggatctgc gccctcacc aacagtcttc gccggggtaa aattctccaa attaaagtca	1800
tcttgatgtc cttgatcacc tgtccataag gcccaatccc agctccacgt atacttctga	1860
taagattgac atagtcactt gcatgccagt gtggaactct ggatgcctag gtcagaggct	1920
agtactggc cttcccgcca tgctagcatg tagcatgcca aggatctggc tgctccaggt	1980
ttgttatgcc tgacatcacc atagggatga gagcaagtat aataataggc tgtaagcttt	2040
aaatgctcag gtggagaaaa aaaggagagg agaggagaga gaaaagtggg ctataagctt	2100
atagctgtgt tagacataag aatcagaaac ttcgtatgag agacagggtg gctatatatt	2160
aataacaaag agctaactat tatatgagt aaccgagaga aggctgtaaa aaaacttaca	2220
caatcaacga tcgacattat tattaacctt gctctgtctt gcgagacctc ttgacaaag	2280
ctacatcaat gccggccaag tgccttggga tttgggaatg gcttctttcc tcccttctc	2340
ggttgctccc caaggcctag gcttgccacg ctgtattcag tcgcagccgc ctttactttt	2400
gccctttgtg gaagttttgt aataaatggt ctgattctat cttcggatag atgaagccgg	2460
atgtttcatc cattatctaa aaaaaagttg gttgctttgc tgagctaaga aagtgtaatc	2520
cagagtgtcc gtaacgtatt catgtacata actattatct aatataaatc ttcttttgc	2580
gcaaaaaaag gtcggcccat cagaacaaat gatcaatgta aggcccaaaa tttgtgtctc	2640
aaatgtcatt tacgtttcca agctaaacaa aaacacagga ttcataataa tttgctggtg	2700
gcttaggctt cgtccaatag tgcttagttt aatttgata tacctgcacc atggatttcg	2760
tctggccttg gatcttgccg atcaattgcc tatggacgat gatcgagcc acgccacatt	2820
catttttaat cgccatttgc ttgacacca atgcctctgc accacttgcg caogctacgc	2880

ES 2 924 552 T3

accgtctgat acgccaagat cccgagctaa aataacaccc aatcatcaga tgaaaaaag	2940
cgcgagtgcg agccagccca tggcagcgat cttggccatt tgcggagcca actgaaagcc	3000
gtgcacaaaa tattcgacac cgtataaggg aaaacactag ttatacgagg tgggcaataa	3060
tccagatctc ggactcttcc taaccgggtt cacatgcata gcatatatga tggccggccg	3120
gggttcacat gaacgccatc ccgtgcccta gtgactgat ttcttaatgt cgacgggccc	3180
cttttaagta tgaccaatth ttaagtataa acccctcacg attgggtatt tttttaagta	3240
taaccaatth ttaagtataa acccctcacc aatttttaag tataaaccta gcgactaata	3300
aacacaactt cttgccaaag tgtgagcatc accattggat ctgcgcccct cacgaacagt	3360
cttcgcccgg gtataattct ccaaattaaa gtcacttga tgccttgat cacctgtcca	3420
taaggcccaa tcccagctcc acgtatactt ctgataagat tgacatagtc acttgcattg	3480
cagtgtggaa ctctggatgc ctaggtcaga ggctagtgc tggccttccc ggcatgctag	3540
catgtagcat gccaaagatc tggctgctcc aggtttgtta tgcctgacat caccataggg	3600
atgagagcaa gtataataat aggtgtgaag ctttaaatgc tcaggtggag aaaaaagga	3660
gaggagagga gagagaaaag tgggctataa gcttatagct gtgttagaca taagaatcag	3720
aaacttcgta tgagagacag gtgagctata tattaataac aaagagctaa ctattatatg	3780
agtgaaccga gagaaggctg taaaaaaact tacacaatca acgatcgaca ttattattaa	3840
ccttgctctg tcttgcgaga cctctttgac aaagctacat caatgccggc caagtgcctt	3900
gggatttggg aatggcttct ttcctccctt cctcggttgt cccccaaggc ctaggcttgc	3960
cacgtgtgat tcagtcgcag ccgcctttac ttttgcctt tgtggaagtt ttgtaataaa	4020
tggctctgatt ctatcttcgg atagatgaag ccggatgttt catccattat ctaaaaaaaa	4080
gttggttgc tttgctgagc aagaaagtgt aatccagagt gttcgtaacg tattcatgta	4140
cataactatt atctaataa aatcttcttt tgtcgcaaaa aaaggtcggc ccatcagaac	4200
aaatgatcaa tgtaaggccc aaaatttgtg tctcaaatgt catttacgtt tccaagctaa	4260
acaaaaacac aggattcata taattttgct ggtggcttag gcttcgtcca atagtgcctt	4320
gtttaatttg tatatactg caccatggta ttcgtctggc cttggatctt gcgcatcaat	4380
tgcctatgga cgatgatgc agccacgcca cattcatttt taatcgccat ttgcttgaca	4440
cccaatgcct ctgcaccact tgcgcacgct acgcaccgct tgatacgcca agatcccag	4500
ctaaaataac acccaatcat cagatgaaaa caagcgcgag tgcgagccag ccatggcag	4560
cgatcttggc catttgcgga gccaaactgaa agccgtgcac aaaatattcg acaccgtata	4620
agggaaaaca ctagttatac gaggtgggca ataatacaga tctcgactc ttcctaacc	4680
ggttcacatg catagcatat atgatggccg gccgggggtc acatgaacgc catcccgtgc	4740

ES 2 924 552 T3

	cctagtgcac tgatttctta atcccatcca gcatgctctt caattttggt gctcaccctt	4800
	acgggtatgc cctcactgcc ttttataatt gtataaggga aatattattc aatataatgt	4860
	cctaaaaatt ggcaatatca atctaaaaat cgttatgaat aggatgtaa caaagctact	4920
	atctgtccat atataacgtc acaggaagga caaaaaattc agtcagcgat cgagaacggc	4980
	aaagaaaaac catattattg ttgcttgccg acataaattt aagtatagga caaaaaaaaa	5040
	agccacatca tattacatac tatgggctta ccagacaaaa tgaaataaac gtgtgcatgc	5100
	atgcatgcat ggtacgaacg tctggataga gtctccgagc tgagtgtggt ccgacgtgga	5160
	agtgtacgtc tcaacacacg acgcatgtga ccgacaaggg caagttgaag tctatgcatg	5220
	gatgggcctg agcgccgcgc tgaatgaatc tggacgggtg gtagggcatc tcggtgggca	5280
	aaacaaataa ctccgtgtgc tgcattggctg cctttggaat ctttgcatgc agctgtgtgc	5340
	tgaactgaaa cccttcgctc tatctatata aacagatgcc cttcgccttc gtctcagcag	5400
	gcagcatcgt ctcaagtttt gttctcctct cctagctagc cagcacctgc agatctgctc	5460
	gttgcccttg taattcatca tgtagtacgt agcatcagct agtatattac tcaagtatat	5520
	atatacgc atgtgtcgtc gcagtacttt cccttatctc tctatacaca ctacacgcat	5580
	acataccaat accatccgct ttaactctta atctttgcct gcatacgtac actgcacgta	5640
	cgtactgcag ggctactgat tttgtggaac gaagcg	5676
	<210> 13	
	<211> 2789	
	<212> ADN	
5	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
10	<223> Híbrido de raíz 2	
	<400> 13	
	ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
	agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
	aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttccctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
	attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
	ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
	attgagtctg gtcattattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
	ccttcggcct tacaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
	tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480

ES 2 924 552 T3

accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgca	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtggtcc acgtgtttat taatattgcc attaatggga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcac atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgaccgtc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaatt attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggtattg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcacccct tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacctagcat gtagcatgcc aaggatctgg ctgctccagg tttgttatgc	1020
ctgacatcac catagggatg agagcaagta taataatagg ctgtaagctt taaatgctca	1080
ggtggagaaa aaaaggagag gagaggagag agaaaagtgg gctataagct tatagctgtg	1140
ttagacataa gaatcagaaa cttcgtatga gagacaggtg agctatatat taataacaaa	1200
gagctaacta ttatatgagt gaaccgagag aaggctgtaa aaaaacttac acaatcaacg	1260
atcgacatta ttattaacct tgctctgtct tgcgagacct ctttgacaaa gctacatcaa	1320
tgcgggcaa gtgccttggg atttggaat ggcttctttc ctcccttctt cggttgctcc	1380
ccaaggccta ggcttgccac gctgtattca gtcgcagccg cctttacttt tgccctttgt	1440
ggaagttttg taataaatgg tctgattcta tcttcggata gatgaagccg gatgtttcat	1500
ccattatcta aaaaaagtt ggttgctttg ctgagctaag aaagtgtaat ccagagtgtc	1560
cgtaacgtat taatgtacat aactattatc taatataaat cttcttttgt cgcaaaaaaa	1620
ggtcggccca tcagaacaaa tgatcaatgt aaggcccaaa atttgtgtct caaatgtcat	1680
ttacgtttcc aagctaaaca aaaacacagg attcatataa ttttgctggt ggcttaggct	1740
tcgtccaata gtgcttagtt taatttgat atacctgcac catggtattc gtctggcctt	1800
ggatcttgcg catcaattgc ctatggacga tgatcgagc caccgacacat tcatttttaa	1860
tcgccatttg cttgacaccc aatgcctctg caccacttgc gcacgctacg caccgtctga	1920
tacgccaaga tcccgagcta aaataacacc caatcatcag atgaaaacaa gcgcgagtgc	1980
gagccagccc atggcagcga tcttggccat ttgcggagcc aactgaaagc cgtgcacaaa	2040
atattcgaca ccgtataagg gaaaacacta gttatacgag gtgggcaata atccagatct	2100
cggactcttc ctaaccgggt tcacatgcat agcatatatg atggccggcc ggggttcaca	2160
tgaacgccat cccgtgccct agtgactga tttcttaatc cccgtgtgca tgcatgcatg	2220
catggtacga acgtctggat agagtctccg agctgagtggt ggtccgacgt ggaagtgtac	2280
gtctcaacac acgacgcatg tgaccgacaa gggcaagttg aagtctatgc atggatgggc	2340
ctgagcgccg cgctgaatga atctggacgg gtggtagggc atctcggtgg gcaaaacaaa	2400

ES 2 924 552 T3

	taactccgtg tgctgcatgg ctgccttttg aatctttgca tgcagctgtg tgctgaactg	2460
	aaacccttcg ctctatctat ataaacagat gcccttcgct ctcgtctcag caggcagcat	2520
	cgtctcaagt tttgttctcc tctcctagct agccagcacc tgcagatctg ctcgttgcc	2580
	tggttaattca tcatgtagta cgtagcatca gctagtattt atctcaagta tatatatacg	2640
	catatgtgtc gtgcgagtag tttcccttat ctctctatac aactacacg catacatacc	2700
	aataccatcc gtcttaactc ttaatctttg cctgcatacg tacactgcac gtacgtactg	2760
	cagggtact gattttgtgg aacgaagcg	2789
5	<210> 14	
	<211> 3137	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
10	<221> característica miscelánea	
	<223> Híbrido de raíz 13	
	<400> 14	
	ttttaagtat gaccaatttt taagtataaa cccctcacga ttggttattt ttttaagtat	60
	aaccaatttt taagtataaa cccctcacca atttttaagt ataaacctag cgactaataa	120
	acacaacttc ttgccaaaagt gtgagcatca ccattggatc tgcgcccctc acgaacagtc	180
	ttcgccgggg taaaattctc caaattaaag tcatcttgat gtccttgatc acctgtccat	240
	aaggcccaat cccagctcca cgtatacttc tgataagatt gacatagtca cttgcatgcc	300
	agtgtggaac tctggatgcc taggtcagag gctagtact ggccttcccg gcatgctagc	360
	atgtagcatg ccaaggatct ggctgctcca ggtttgttat gcctgacatc accataggga	420
	tgagagcaag tataataata ggctgtaagc tttaaatgct cagggtggaga aaaaaaggag	480
	aggagaggag agagaaaagt gggctataag cttatagctg tgtagacatc aagaatcaga	540
	aacttcgtat gagagacagg tgagctatat attaataaca aagagctaac tattatatga	600
	gtgaaccgag agaaggctgt aaaaaaactt acacaatcaa cgatcgacat tattattaac	660
	cttgcctctgt cttgcgagac ctctttgaca aagctacatc aatgccggcc aagtgccttg	720
	ggatttggga atggcttctt tcttcccttc ctcggttgtc cccaaggcc taggcttgcc	780
	acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt gtggaagttt tgtaataaat	840
	ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc atccattatc taataaaaag	900
	ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgtg atccagagtg ccgtaacgt attcatgtac	960
	ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa aaggtcggcc catcagaaca	1020

ES 2 924 552 T3

aatgatcaat gtaaggccca aaattttgtgt ctcaaatgtc atttacgttt ccaagctaaa	1080
caaaaacaca ggattcatat aatttttgtg gtggcttagg cttcgtccaa tagtgcttag	1140
tttaatttgt atatacctgc accatggtat tctgtctggcc ttggatcttg cgcatacaatt	1200
gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt aatcgccatt tgcttgacac	1260
ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct gatacgccaa gatcccagac	1320
taaaataaca cccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt gcgagccagc ccatggcagc	1380
gatcttggcc atttgccgag ccaactgaaa gccgtgcaca aaatattcga caccgtataa	1440
gggaaaacac tagttatagc aggtgggcaa taatccagat ctoggactct tcctaaccgc	1500
gttcacatgc atagcatata tgatggccgg cgggggttca catgaacgcc atcccgtgcc	1560
ctagtgcact gatttcttaa tatttcagac ctgcattcca tgagaaacga acggggcttt	1620
agcggggccac gtgacagtga cgaagggtcg cagtcgctgc tggacggact acagacagag	1680
aggcgaagca tgcaattgaa ttttcgctag cggaaagtta tcatctaata tccaaccctc	1740
cttcctacgg ctggatctga aaattgacga cctgaacccc tgaacggtgc cggtagcaat	1800
tgacaggtct actcacatgc taaatccagc aaccaaacac gaaggaatat atgtgatctg	1860
gacagaacat gcaagcgaat aatacataga gtcgtaccaa ccctacacag ttcaacgaat	1920
taatcactgg gttcacgggc atgctcacgt ccaaaatccc agcgacattt tataagcgct	1980
aagcggaatg atccagacgg gccagctcg agcaccacat gggcactaca ttactgcggc	2040
gcttgctcaa acttcatgca ccaataattg aaacacggtc aattgtatgc attactagt	2100
taattaagtg catgtaacga atgaactacc ttaggatttt aggagaatcg aagaatatct	2160
ccatccattt accaaatcaa acttattaag aagaaaatat tatgtacttc ctacgtccaa	2220
aaaagatgtc tcaagtttgt caaattttgg atgtatctag acatgactta atgtatagat	2280
gcattcaaat ttgacaaaac ttaagacatc cttttttgga cggagggagt acaagatttg	2340
ttaataagtt acattaaaaa actacacagt actgtctact cgtttttttt tctaagaaa	2400
atcacggatc tattaataat caccaacatg agccttactt aattaagtac ttagagacga	2460
cgctcgagcgt ttggagagtc tttgtacaat gtcaaaggta cctataatcc ggccggccgg	2520
gtgatttgaa tcgcgcgcct agctagatcg atccatgcat gcgatccaca gctagcttga	2580
tgcttgccgc agtgtgtgat cgatcatgag ctcatgacct catgacatcg agcgagttag	2640
ctagagaagc catgcacgca cgttctttca cgtggaagag ttataaaaag ctacgtaat	2700
acgtttatat atgtcaggag atgggaatct ctagctaatt aggcttcgag agaaaccaag	2760
caacagctag taattaactt cagatccttc cgcactcgat aatcaagtct tgatctgcat	2820
agcccagtga agtgccaata aatctaagat gtgaagagat gtgcaacagt gcaagagaaa	2880
atttaatgct gtctagttgc ttgatcgatg cagtcaatac tagtactgtc accctgatta	2940
gaaaaattat cactcatcga atcaccact tgataattca cagcccgaag tcgtcccgaa	3000
gcgcgcgggtc gcctccttga gatatccaac cccatgcata tcatctacca ctataaatac	3060
tcaggccacc ctctctgcta agcaccacac cacctcatct cacacgtact ctagctacaa	3120
attaagctac gtcggca	3137

<210> 15

ES 2 924 552 T3

5	<211> 2337		
	<212> ADN		
	<213> Secuencia artificial		
	<220>		
	<223> Sintético		
	<220>		
	<221> característica miscelánea		
	<223> Híbrido de raíz 17		
	<400> 15		
	ttagttgcag acggtttttc ccctgctagg agatttccga gagaaaaaa aggcactaca	60	
	ggtaaccaa aaccaccaac ctttgagcgc tcgaggtcga cgggcatttg cgtagttgaa	120	
	gcttacaag ttgcatatga gatgagtgcc ggacatgaag cggataacgt tttaaactgg	180	
	caacaatatc tagctgtttc aaattcaggc gtgggaagct acgcctacgc gccctggacg	240	
	gcgtgtaaag agccagcatc ggcattcattg tcaaacgatc gacaaggcca agaaattcca	300	
	aatatattat taataaaaaa gaaggcacia attagtttgg ttttttagta tgtgtggcgg	360	
	aggaaatfff gagaacgaac gtatcaaaga aggcacaaga cgatatagat tgacgcggct	420	
	agaagttgca gcaagacagt gggtagcgtc ttatatatcc taataaataa aaaataaaac	480	
	tatagtgtgt caaatgtcaa caagaggagg aggcagccaa attagcagag ggagacaagt	540	
	agagcacgcc ttattagctt gcttatttat cgtgggtggtg tacttggtta ttactggcac	600	
	gcattatcaa caacgcagtt ctggatgtga atctagacaa acatttgtct aggttccgca	660	
	cgtatagttt ttttcctctt ttttttgggg ggggggtggg ggggggaacg gaagctgtaa	720	
	taaacggtag taggaacgaa agcaaccgcc gcgcgcagtg ttttgcaata gattacgggtg	780	
	aatttcagac ctgcattcca tgagaaacga acggggcttt agcgggccac gtgacagtga	840	
	cgaagggcgc cagtcgctgc tggacggact acagacagag aggcgaagca tgcaattgaa	900	
	ttttcgctag cggaaagtta tcatctaata tccaaccctc cttcctacgg ctggatctga	960	
	aaattgacga cctgaacccc tgaacgggtgc cggtagcaat tgcaggtctc actcacatgc	1020	
	taaatccagc aaccaaacac gaaggaatat atgtgatctg gacagaacat gcaagcgaat	1080	
10	aatacataga gtcgtaccaa ccctacacag ttcaacgaat taatcactgg gttcacgggc	1140	

ES 2 924 552 T3

	atgctcacgt ccaaaatccc agcgacatth tataagcgct aagcggaatg atccagacgg	1200
	ggccagctcg agcaccacat gggcactaca ttactgcggc gcttgctcaa acttcatgca	1260
	ccaataattg aaacacggtc aattgtatgc attactagtg taattaagtg catgtaacga	1320
	atgaactacc ttaggatttt aggagaatcg aagaatatct ccatccattt accaaatcaa	1380
	acttattaag aagaaaatat tatgtacttc ctacgtccaa aaaagatgtc tcaagtttgt	1440
	caaatttttg atgtatctag acatgactta atgtatagat gcattcaaat ttgacaaaac	1500
	ttaagacatc ctttttttga cggagggagt acaagatttg ttaataagtt acattaaaaa	1560
	actacacagt actgtctact cgtttttttt tctaaagaaa atcacggatc tattaataat	1620
	caccaacatg agccttactt aattaagtac ttagagacga cgtcgcgcgt ttggagagtc	1680
	tttgtacaat gtcaaaggta cctataatcc ggccggccgg gtgatttgaa tcgcgcgcct	1740
	agctagatcg atccatgcat gcgatccaca gctagcttga tgcttgccgc agtgtgtgat	1800
	cgatcatgag ctcatgaccc catgacatcg agcgagttag ctagagaagc catgcacgca	1860
	cgttctttca cgtggaagag ttataaaaag ctagcgtaat acgtttatat atgtcaggag	1920
	atgggaatct ctagctaatt aggcttcgag agaaaccaag caacagctag taattaactt	1980
	cagatccttc cgcactcgat aatcaagtct tgatctgcat agcccagtga agtgccaata	2040
	aatctaagat gtgaagagat gtgcaacagt gcaagagaaa atttaatgct gtctagttgc	2100
	ttgatcgatg cagtcaatac tagtactgtc accctgatta gaaaaattat cactcatcga	2160
	atcacccact tgataattca cagcccgaag tcgtcccgaa gcgcgcggtc gcctccttga	2220
	gatatccaac cccatgcatc tcatctacca ctataaatac tcaggccacc ctctctgcta	2280
	agcacccac cacctcatct cacacgtact ctagctacaa attaaagctac gtcggca	2337
5	<210> 16	
	<211> 2984	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
10	<221> característica miscelánea	
	<223> Híbrido de raíz 14	
	<400> 16	
	ttttaagtat gaccaatttt taagtataaa cccctcacga ttggttattt ttttaagtat	60
	aaccaatttt taagtataaa cccctcacca atttttaagt ataaacctag cgactaataa	120
	acacaacttc ttgccaaagt gtgagcatca ccattggatc tgcgcccctc acgaacagtc	180
	ttcgccgggg taaaattctc caaattaaag tcatcttgat gtccttgatc acctgtccat	240

ES 2 924 552 T3

aaggcccaat	cccagctcca	cgtatacttc	tgataagatt	gacatagtca	cttgcatgcc	300
agtgtggaac	tctggatgcc	taggtcagag	gctagtgact	ggccttcccg	gcatgctagc	360
atgtagcatg	ccaaggatct	ggctgctcca	ggtttgttat	gcctgacatc	accataggga	420
tgagagcaag	tataataata	ggctgtaagc	tttaaatgct	caggtggaga	aaaaaaggag	480
aggagaggag	agagaaaagt	gggtataag	cttatagctg	tgttagacat	aagaatcaga	540
aacttcgtat	gagagacagg	tgagctatat	attaataaca	aagagctaac	tattatatga	600
gtgaaccgag	agaaggctgt	aaaaaaactt	acacaatcaa	cgatcgacat	tattattaac	660
cttgctctgt	cttgcgagac	ctctttgaca	aagctacatc	aatgccggcc	aagtgccttg	720
ggatttgga	atggcttctt	tcctcccttc	ctcggttgtc	ccccaaggcc	taggcttgcc	780
acgctgtatt	cagtcgcagc	cgcctttact	tttgcccttt	gtggaagttt	tgtaataaat	840
ggtctgattc	tatcttcgga	tagatgaagc	cggatgtttc	atccattatc	taaaaaaaaag	900
ttggttgctt	tgctgagcta	agaaagtgt	atccagagt	cccgtaacgt	attcatgtac	960
ataactatta	tctaataata	atcttctttt	gtcgcaaaaa	aaggctcgcc	catcagaaca	1020
aatgatcaat	gtaaggccca	aaatttggt	ctcaaatgtc	atttacgttt	ccaagctaaa	1080
caaaaacaca	ggattcatat	aattttgctg	gtggcttagg	cttcgtccaa	tagtgcttag	1140
tttaatttgt	atatacctgc	accatggtat	tcgtctggcc	ttggatcttg	cgcatacaatt	1200
gcctatggac	gatgatcgca	gccacgccac	attcattttt	aatcgccatt	tgcttgacac	1260
ccaatgcctc	tgaccactt	gcgcacgcta	cgcaccgtct	gatacgccaa	gatcccgagc	1320
taaaataaca	ccaatcatc	agatgaaaac	aagcgcgagt	gcgagccagc	ccatggcagc	1380
gatcttgccc	atttgccgag	ccaactgaaa	gccgtgcaca	aaatattcga	caccgtataa	1440
gggaaaacac	tagttatacg	aggtgggcaa	taatccagat	ctcggaactc	tcctaaccgg	1500
gttcacatgc	atagcatata	tgatggccgg	ccgggggttca	catgaacgcc	atcccgtgcc	1560
ctagtgcact	gatttcttaa	tatttcagac	ctgcattcca	tgagaaacga	acggggcttt	1620
agcggggcac	gtgacagtga	cgaagggtcg	cagtcgctgc	tggaacggact	acagacagag	1680
aggcgaagca	tgcaattgaa	ttttcgctag	cggaaagtta	tcatctaata	tccaaccctc	1740
cttcctacgg	ctggatctga	aaattgacga	cctgaacccc	tgaacggtgc	cggtagcaat	1800
tgacaggtctc	actcacatgc	taaatccagc	aaccaaacac	gaaggaatat	atgtgatctg	1860
gacagaacat	gcaagcgaat	aatacataga	gtcgtaccaa	ccctacacag	ttcaacgaat	1920
taatcactgg	gttcacgggc	atgctcacgt	ccaaaatccc	agcgacattt	tataagcgct	1980
aagcgggaatg	atccagacgg	ggccagctcg	agcaccacat	ggtttgactt	ggaccgacta	2040
gcactccccc	gctagggcacg	tagtacgtgg	tatgtgtgga	aacgattggg	tcgttgtagg	2100
gagtcagtca	gatcagatat	gatgcttctc	gtgtgttgat	tttcttcctc	tgaactgaaa	2160

ES 2 924 552 T3

	ggaagcatgc aagttttaca agctaaactc agcagcggaa gctatgcata cgttccactg	2220
	gctgcagaac agggcaggcc ggccgctagc tcctgtgagc tgtgttgag gagaaataa	2280
	tcttgtcgtt tggctttgct cgggtggata cttttttttc ttttgacagc tgctcgggtg	2340
	gatactgata cactatgaag accgaaaaa agaagcgaag catataaaca gacggatcat	2400
	tgggggcca gccagcaggt agtgcggtg aacattatgt agaatgaatc ggttcttgct	2460
	gtgcagacag ctacagctcag cacactcctg gcccataaca aagtgcattg ggtgtatttt	2520
	cgtatactag ctaacaaatg cttaagcccc tgtttgaaat attgtatttt cggcggacgg	2580
	gcactggctt actgaaatct tgccaggagg cacggacagg tgcttagcag ccaagtaatg	2640
	tacagtaaat ccggcaaatt gccaggggag tggttcgatt caatcaacga atgcgattcc	2700
	cgatataaat tatccccagt ttatttttga ttttatacaa cgcgtcgccg acgcgggtccc	2760
	caccccgctg gcgtcgcaag gtccacacgt gtccctctctc cgacgcttcc tagctcacgc	2820
	cgtccttgat tgacctgcct cgccatctat aaatggcaaa ccaggctaag gctcatttct	2880
	atactccctc ttctctgctt gctctctgct ctagtttact ccactgacct aaagagagaa	2940
	aagaaagcac tcagaacttg agatcagcat ccaggagatc ggcc	2984
	<210> 17	
	<211> 3982	
	<212> ADN	
5	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
10	<223> Híbrido de raíz 4	
	<400> 17	
	tacgcagttg tcctttggta cattcacaag tttgatctta tcatcaccat cagaagttca	60
	gaaagtctcg tagaaaacaa atggaaatga atactgctta cttagctcaa attcatattc	120
	cgttggttaca ggatacttaa aaaaggtagc aaaggctggt cctaatacata cgctgaagtc	180
	gttgccacca atggcagctg tactgtcata ttgtcgtggt ttttcaattg ctgtacctga	240
	tgcaaacgta atgggtttac taatcttgca cccgccgact tcaaaatgaa gaggctaat	300
	ttggttcacg tcaccatcac cggttcgaac tgtctagaat ggaggcaaa gatgattgga	360
	caggcatgca gggaaaaaga gcaccgatga cgatctatgc gagttccac cattgcgagc	420
	aatgattatc agccacacga cttactcttc agagctaacc actgccatgc agagaaaaag	480
	tgaagcatat tgtcaggatc tacaacgaag tgaaacaatc aggcattgcta aagtgtgaa	540
	actttactga tctctcatgt tggacaacaa agaatacggg aatacatcag caacgcaact	600

ES 2 924 552 T3

cttgagcttt gcttgctgaa tgaccagcta gaatttccaa gcatttacag gaacatgact	660
ttaagtttca gaaaaacaaa tacaaggcca ctaagggcat gttcacttca gcttataagc	720
cggctgaaaa gctgaaacgg ctgatttggt gtgagaggaa aacactgttt ggtggctgat	780
aagccggctg aataagctga agcgaacagg ctgtaaataa gcgtggggat aacatatcct	840
ccagatgaca ggcaatctgc aacttgacgc gattcaaagt tacgattaac aaaatattta	900
agcgtacat gagataatat atcctccaat tagggccttt agtattgtca ttagctcata	960
agcatggtgc atcctcacat ggacgctgca taagaagttc ataatagcaa cagacatatg	1020
aacaaagcat ggtgcgcctg cccggccgga ctagctagta ctaccaatca tggaataagc	1080
tagtacccta aatgaaatta aaatggtttt tagcgattat ccacgccgtc cagaatactc	1140
taatccacaa gttgaggccg cccatgaagc cgcaaactca gtttatcacc aaagaccaa	1200
catgtggaaa tcagtctcta ttttgtccaa gagcatgtgg cccttgagc tttgcggctt	1260
cttcatgttg ctacatctct tcaatatgcc gatataattta ctaagggttg tcaattgtta	1320
tcttcatcaa cttctgatct aatctcaatg tttgctcctc ttccggttga gactactggg	1380
ggatattaga atatgaatag ccaaaaagtc ttgtatagtc taaaataaag agtctcaa	1440
agttcacttg agcttaggaa ccgaatttgt cgtcagcagt gttttttgct catagtaa	1500
tagccaacaa tactttctat cacaccttaa cagagtactt tctttctgcc atggctt	1560
aaccaacagt attttttgtc aaaagcagtg attatctgtc aatcactagc gcccctctg	1620
ccggtatatc tagcgtccc atcggtctg actagagcag atcttgagcg tgggttggtg	1680
gctcagggtc tgcaggaggc gttggccgtc gccggcgtag agcagtagtc gtaggcggat	1740
ctgcatcttc aagctctcct ccggtcgatt cgtgtgagtc ttcgacctct gctcaggctg	1800
attcatgccg gcgaggggct cagtgcctcg ctacagcgc gaaattacga gcggcagcag	1860
caaaccgggc tttcaagccc ggctctcctc gtgagctgcc ttagggctcg ttcgttta	1920
tattgttccc gatggattca ttctgatga taaaaatagt ataaatttac acaatgttcc	1980
tggctggaat catttcagac ctgcattcca tgagaaacga acggggcttt agcgggccac	2040
gtgacagtga cgaagggtcg cagtgcctgc tggacggact acagacagag aggcgaagca	2100
tgcaattgaa ttttcgctag cggaaagtta tcatctaata tccaaccctc cttcctacgg	2160
ctggatctga aaattgacga cctgaacccc tgaacggtgc cggtagcaat tgcaggtctc	2220
actcacatgc taaatccagc aaccaaacac gaaggaatat atgtgatctg gacagaacat	2280
gcaagcgaat aatacataga gtcgtaccaa ccctacacag ttcaacgaat taatcactgg	2340
gttcacgggc atgctcacgt ccaaaatccc agcgacattt tataagcgct aagcggaatg	2400
atccagacgg ggccagctcg agcaccacat gagtcgtaga ggccaattga tgatgtgcct	2460

ES 2 924 552 T3

aatagataca tatggtaagg ataataatca tttcttacta cattattcat acaaaaaata	2520
attaagaatc aaaaattatg agaaacacct cttggtgtgg tgtagttgtg ggtgcatcac	2580
tccaccatt aggggtccaaa tcttggtgct cacattatgc cggggtctcc cttacattct	2640
tcctatcaat tttttttgta aatctacagt agatgtctat aatgaaaatt ttcaaatac	2700
taaaatagca acgaaaatct catatgttac ctgtagaagc tcaacacttt tgtattgcac	2760
acaatgttaa taaaataaaa ctcttgctaa aacttgtaat gactacctaa taacaacata	2820
ttgtgttgta tatgaattta agcccatcta aatattcgga atattcgctt atcattcaaa	2880
agatttagat caacaaaaag aagtgaagaa ctttatattt tggtaggtaa aatgtataac	2940
aaaacaaatc tttcagaaaa tcaacttgata tttccaaaca caatacatct aaattgcaat	3000
aaaaagaat tttagaaaac aaaaacataa aaatatgggt gttgctgttt gaatttcaat	3060
actacaaaag gacatatatg tgacgtcata ttagtgtcgg gccagcagg accgccaatg	3120
atgtatagca tcagtgttgg tcggtgcaaa acccgccact gatatacagc tgcgcgtttc	3180
ccactttcga cctgatgaac atcagtggcg ggcgttgcac ccgcccgcga ctaattttta	3240
agtagaggac cttaaactta agttgacgta tgagaacat tggattaaga tataatggca	3300
ctctcttctc ttctacttgc tatcgttga ttaatatccg acggtcaagc acatcggctc	3360
atgtctaaca aaaaaaggc aacttcttaa tagcaaaacc gtaaaaatat atattttatt	3420
atacaagtct agcccgcgag ctgcttggtt caccctgcta gttaagatag taactttag	3480
ctcttcttgt tgcgtataag ttgttaaaca ttgtaaaagc ctctcaagt atcatgtata	3540
cctgtgatac ctcacgacga tttaaacgca caattgctgt ataattggata tagattggtt	3600
ctaggctcca gcgatcgatt atccatgtaa ctacgtacaa acgagtaaac ctccaaaatc	3660
acaccgctgt cacacatcgt ctgcacgcag ttgcctgaaa ccaatccact gcacctagcc	3720
cacgggttga ataaaaccgc ccgcgcggc ctcttcaacg tgcatccacg cagtgtgtca	3780
ttcccgtcac ggactctcgt ctcatccggc cccttctctc gagcaacacc caccaatctc	3840
ctcgtgggtc gtggcggcct ctatataacg ccaagacatc gatcagacat ccatccatcc	3900
atccacactc acacagtcgc tgtagtagct agcaagcccc taggtgcttg cttgacctac	3960
tgctctgccc gtgaccagtc gt	3982
<210> 18	
<211> 3539	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<220>	
<221> característica miscelánea	
<223> Híbrido de raíz 5	
<400> 18	

ES 2 924 552 T3

tacgcagttg	tccttttgta	cattcacaag	tttgatctta	tcataccat	cagaagttca	60
gaaagtctcg	tagaaaacaa	atggaaatga	atactgctta	cttagctcaa	attcatattc	120
cgttggtaca	ggatacttaa	aaaaggtacc	aaaggctgtt	cctaatacata	cgctgaagtc	180
gttgccacca	atggcagctg	tactgtcata	ttgtcgtgg	ttttcaattg	ctgtacctga	240
tgcaaacgta	atgggtttac	taatcttgca	cccgccgact	tcaaaatgaa	gagtgcata	300
ttgggttcacg	tcaccatcac	cggttcgaac	tgtctagaat	ggcaggcaaa	gatgattgga	360
caggcatgca	gggaaaaaga	gcaccgatga	cgatctatgc	gagttccac	cattgcgagc	420
aatgattatc	agccacacga	cttactcttc	agagctaacc	actgccatgc	agagaaaaag	480
tgaagcatat	tgtcaggatc	tacaacgaag	tgaacaatc	aggcatgcta	aagtgcgaa	540
actttactga	tctctcatgt	tggacaacaa	agaatacggg	aatacatcag	caacgcaact	600
cttgagcttt	gcttgctgaa	tgaccagcta	gaatttccaa	gcatttacag	gaacatgact	660
ttaagtttca	gaaaaacaaa	tacaaggcca	ctaaggcat	gttcacttca	gcttataagc	720
cggctgaaaa	gctgaaacgg	ctgatttggt	gtgagaggaa	aacactgttt	ggtggctgat	780
aagccggctg	aataagctga	agcgaacagg	ctgtaaataa	gcgtggggat	aacatattct	840
ccagatgaca	ggcaatctgc	aacttgacgc	gattcaaatg	tacgattaac	aaaatattta	900
agcgctacat	gagataatat	atcctccaat	tagggccttt	agtattgtca	ttagctcata	960
agcatggtgc	atcctcacat	ggacgctgca	taagaagttc	ataatagcaa	cagacatatg	1020
aacaaagcat	ggtgcgctg	cccgccgga	ctagctagta	ctaccaatca	tggataaagc	1080
tagtacccta	aatgaaatta	aaatggtttt	tagcgattat	ccacgccgtc	cagaatactc	1140
taatccacaa	gttgaggccg	cccatgaagc	cgcttttttg	gtgtcatcat	cttcgtttgt	1200
gcaataatac	tgcaactcaa	tgaagtcact	gcgactcata	agagccctgt	catcaccttg	1260
caactggcag	ttttcaattg	gtgtaccagc	gcaagatcca	tagattaatc	ttgtttgcct	1320
cacctacccc	aaatggagga	tggtcactgc	attgatgtca	caatccgacc	ttcttaaccg	1380
ctctatgtca	caactttaac	atgaatgata	tatcgtttcc	tcaaaaacat	gaatgatata	1440
tcactacaga	actcagatg	cagtagattc	ctgaacgcaa	gagctgttgc	aatgttaatc	1500
tactaggtga	tatcttactc	ggtaagatac	tcaggccgag	gtccgaggaa	ttaccctttt	1560
gttgccaggag	aaccaagtca	tatgaatgaa	gcagcagctc	agtaatgatc	caccgactac	1620
gctacttcta	gcatagaatt	agtaatcttt	tctaatactg	ttgtaaaattt	gtaacaacaa	1680
aacaagaacc	acgccacgga	agaacgggtga	gaaaagaaa	cctttgctaa	cgtactattc	1740
atgaatttga	agatttttga	tggtatgcac	agtagacgat	gcagggtaga	aataaaggat	1800

ES 2 924 552 T3

cgattcagat aatcaatccg caccgccatt gatttgttta gggatgagat gagaattgag 1860
aattgggata acatataatct gctccaaggt cttgttctcc tcgctgtctt atggtgtatc 1920
ctaactgtgc tcggcctaaa caaccacaat tccacagcag tttagcgagt tagggcgggt 1980
ggtcggccag tcgtagaggc caattgatga tgtgcctaag agatacatat ggtaaggata 2040
ataatcattt cttactacat tattcataca aaaaataatt aagaatcaaa aattatgaga 2100
aacacctctt ggtgtgtgtg agttgtgggt gcatcactcc acccattagg gtccaaatct 2160
tgggtgtcac attatgccgg ggtctccctt acattcttcc tatcaatttt ttttgtaa 2220
ctacagtaga tgtctataat gaaaattttc aaatatctaa aatagcaacg aaaatctcat 2280
atgttacctg tagaagctca acacttttgt attgcacaca atgttaataa aataaaactc 2340
ttgctaaaac ttgtaatgac tacctaataa caacatattg tgttgatatat gaatttaagc 2400
ccatctaaat attcgggaata ttcgcttattc attcaaaaga ttttagatcaa caaaaagaag 2460
tgaagaactt tatatttttg taggtaaaat gtataacaaa acaaactctt cagaaaatca 2520
cttgatattt ccaaacacaa tacatctaaa ttgcaataaa aaagaatttt agaaaacaaa 2580
aacataaaaa tatgggtgtt gctgtttgaa tttcaatact acaaaaggac atatatgtga 2640
cgtcatatta gtgtcgggcc cagcaggacc gccaatgatg tatagcatca gtgttggtcg 2700
gtgcaaaacc cgccactgat atacagctgc gcgtttccca ctttcgacct gatgaacatc 2760
agtggcgggc gttgcacccg cccgccacta atttttaagt agaggacctt aaatctaagt 2820
tgacgtatga gaaccattgg attaagatat aatggcactc tcttctcttc tacttgctat 2880
cgttggtatta atatccgacg gtcaagcaca tcggctcatg tctaacaaaa aaaaggcaac 2940
ttcttaatat caaaaccgta aaaatatata ttttattata caagtctagc ccgcgagctg 3000
cttggttcac cctgctagtt aagatagtaa cttgtagctc ttcttggtgc gtataagttg 3060
ttaaacattg taaaagcctc ctcaagtatc atgtatacct gtgatacctc acgacgattt 3120
aaacgcacaa ttgctgtata atggatatag attggttcta ggctccagcg atcgattatc 3180
catgtaacta cgtacaaacg agtaaacctc caaaatcaca ccgctgtcac acatcgtctg 3240
cacgcagttg cctgaaacca atccactgca cctagccac gggttgaata aaaccgccc 3300
cgccggcctc ttcaacgtgc atccacgcag tgtgtcattc ccgtcacgga ctctcgtctc 3360
atccggcccc ttctctcgag caacaccac caatctctc gtgggtcgtg gcggcctcta 3420
tataacgcca agacatcgat cagacatcca tccatccatc cacactcaca cagtgcgtgt 3480
agtagctagc aagcccctag gtgcttgctt gacctactgc tctgcccgtg accagtcgt 3539

<210> 19

<211> 3789

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 1 Pro

<400> 19

ES 2 924 552 T3

ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgc	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctctggtgcc acgtgtttat taatattgcc attaatggga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcat atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacctagcat gtagcatgcc aaggatctgg ctgctccagg tttgttatgc	1020
ctgacatcac catagggatg agagcaagta taataatagg ctgtaagctt taaatgctca	1080
ggtggagaaa aaaaggagag gagaggagag agaaaagtgg gctataagct tatagctgtg	1140
ttagacataa gaatcagaaa cttcgtatga gagacaggtg agctatatat taataacaaa	1200
gagctaacta ttatatgagt gaaccgagag aaggctgtaa aaaaacttac acaatcaacg	1260
atcgacatta ttattaacct tgctctgtct tgcgagacct ctttgacaaa gctacatcaa	1320
tgccggccaa gtgccttggg atttgggaaat ggcttctttc ctcccttcct cggttgtccc	1380
ccaaggccta ggcttgccac gctgtattca gtgcgagccg cctttacttt tgccctttgt	1440
ggaagttttg taataaatgg tctgattcta tcttcggata gatgaagccg gatgtttcat	1500
ccattatcta aaaaaaagtt ggttgctttg ctgagctaag aaagtgtaat ccagagtgc	1560

ES 2 924 552 T3

cgtaacgtat	taatgtacat	aactattatc	taatataaat	cttcttttgt	cgcaaaaaaa	1620
ggtcggccca	tcagaacaaa	tgatcaatgt	aaggcccaaa	atttgtgtct	caaattgcat	1680
ttacgtttcc	aagctaaaca	aaaacacagg	attcatataa	ttttgctggt	ggcttaggct	1740
tcgtccaata	gtgcttagtt	taatttgtat	atacctgcac	catggtatcc	gtctggcctt	1800
ggatcttgcg	catcaattgc	ctatggacga	tgatcgcagc	cacgccacat	tcatttttaa	1860
tcgccatttg	cttgacaccc	aatgcctctg	caccacttgc	gcacgctacg	caccgtctga	1920
tacgccaaaga	tcccagagta	aaataacacc	caatcatcag	atgaaaaaaa	gcgcgagtg	1980
gagccagccc	atggcagcga	tcttggccat	ttgcggagcc	aactgaaagc	cgtgcacaaa	2040
atattcgaca	ccgtataagg	gaaaacacta	gttatacgag	gtgggcaata	atccagatct	2100
cggactcttc	ctaaccgggt	tcacatgcat	agcatatatg	atggccggcc	ggggttcaca	2160
tgaacgccat	cccgtgccct	agtgcactga	tttcttaatc	ccctaggcca	actataatac	2220
tgtactccct	ccgtcctcga	aagcttcaac	tcttagaatc	cgtgccagtc	aaacttttct	2280
aactttgacc	aactttataa	gagtaagttt	aataatacag	cccacttgct	ggctgtaagg	2340
tttcttacag	ccttcttcca	gcccacccat	acaatagtta	gctattcact	attaatacat	2400
ggcccacttg	tctctctcac	aaagtccctt	ggttcctgtc	cctaagctgg	ctgtaagctt	2460
acagcccgtt	tctcctctct	ctcctctctt	ctctcctcca	cctcagcatt	tagccagctt	2520
acagcccact	ataatacttg	ctctaaaaaa	gagtatcaat	atctatgaca	taaaataagt	2580
atcttacgaa	aatatattct	ataataaatt	taatggattt	aatttggtac	tataaatctt	2640
agcatttttt	tctataaatt	tagtcaaagt	tgtaaaagtt	tgacttaaga	caactctaaa	2700
aattgcagcg	ggagtatgta	tgatcgatgc	tgctctagtt	tttccagccc	acctctcggt	2760
gtttgcgact	tcgagtttac	tgcatctata	tctctgaaag	aaaatgccta	cagggcttgg	2820
ccggtgtcag	cttcaggggt	ctctgtaggc	gttgaatccg	aggccgccgt	aggggtggtg	2880
cagcgcgacc	atcgagccgt	ggagcaagta	cgagtcaaac	acgctgagcc	gcgtaaccgt	2940
tttaataaaa	tgaactctac	tcgatcgcta	ggtcacagca	gcacgatcac	agtgaagaat	3000
gcgtgagggg	ctcgagcggt	ggcgttggtg	ctgtgctttg	atcaaactgc	accggcgaga	3060
aggaagtaat	ataagcaact	cgatcataat	ccaagcagta	aacgcctgat	caattgtcga	3120
catctggctg	gcactagtat	tactagattg	tagaatacgc	cgctgatgtg	gatttggtat	3180
tttaggtcca	aattcatgaa	gaattgtgga	gtagttgagt	agatgagtac	agtgaactgc	3240
agttgcagca	aacgattgat	gttcacatga	caggggttcag	gggtcctgta	gtcctgttac	3300
ttgcagtatt	gccgtatcgt	gaatctgaag	tcgaacagag	atagatcgat	ggcgtaatgt	3360
cccaaggagg	agagaaataa	tatgactgta	tcactgtagt	gtgtagtcga	tgggaatcta	3420
tagctctcgt	tattagggtc	ttaattttta	cagaaaccaa	agcaactaca	agetaattaa	3480
ttccagagac	ttctacagtg	ccacatcatt	caattggcac	cagaattaaa	atagtttttc	3540
aagaaatcgc	atctcagaaa	aagatgctaa	tggtttcttt	atcgttggtg	tgaacactag	3600
tgccatccag	attacagaat	tctctcctga	tcggatctca	tcgcacatgg	acagccctgc	3660
aaacccaaca	cggaaaccct	gaaagatcgc	gtccatgcac	gacccccac	agctataaat	3720
acccatgcaa	cgcagcaggt	catcatccac	ctgcctcat	tctactgca	tcaccgagct	3780
cactggcta						3789

5	<210> 20		
	<211> 4280		
	<212> ADN		
	<213> Secuencia artificial		
	<220>		
10	<223> Sintético		
	<220>		
	<221> característica miscelánea		
	<223> Híbrido de raíz 3 PRO		
	<400> 20		
	ctactgcgcct tgtgggcctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60	
	agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120	
	aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttctcttaga tgctcaactt gttgcattat	180	
	attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240	
	ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300	
	attgagtctg gtcatattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360	
	ccttcggcctt tacaagagag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420	
	tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480	
	accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtga	540	
	catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600	
	ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660	
	atcgccatgc atgtcattct ctctgtgtcc acgtgtttat taatattgcc attaatgga	720	
	gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcat atattatgaa tacatcttat	780	
	catcttacca aacaaaaaca tatgaccgtc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840	
	gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900	
	ggcattatta atttggattg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt	960	
	ggccttgtaa tacctagcat gtagcatgcc aaggatctgg ctgctccagg tttgttatgc	1020	
	ctgacatcac catagggatg agagcaagta taataatagg ctgtaagctt taaatgctca	1080	

ES 2 924 552 T3

ggtggagaaa aaaaggagag gagaggagag agaaaagtgg gctataagct tatagctgtg	1140
ttagacataa gaatcagaaa cttcgtatga gagacaggtg agctatatat taataacaaa	1200
gagctaacta ttatatgagt gaaccgagag aaggctgtaa aaaaacttac acaatcaacg	1260
atcgacatta ttattaacct tgctctgtct tgcgagacct ctttgacaaa gctacatcaa	1320
tgccggccaa gtgccttggg atttggaat ggcttctttc ctcccttcct cggttgtccc	1380
ccaaggccta ggcttgccac gctgtattca gtcgcagccg cctttacttt tgccctttgt	1440
ggaagttttg taataaatgg tctgattcta tcttcggata gatgaagccg gatgtttcat	1500
ccattatcta aaaaaagtt ggttgctttg ctgagctaag aaagtgtaat ccagagtgtc	1560
cgtaacgtat taatgtacat aactattatc taatataaat cttcttttgt cgcaaaaaaa	1620
ggtcggccca tcagaacaaa tgatcaatgt aaggcccaaa atttgtgtct caaatgtcat	1680
ttacgtttcc aagctaaaca aaaacacagg attcatataa ttttgctggt ggcttaggct	1740
tcgtccaata gtgcttagtt taatttgtat atacctgcac catgggtattc gtctggcctt	1800
ggatcttgcg catcaattgc ctatggacga tgatcgcagc caccgccacat tcatttttaa	1860
tcgccatttg cttgacaccc aatgcctctg caccacttgc gcacgctacg caccgtctga	1920
tacgccaaga tcccgagcta aaataacacc caatcatcag atgaaaacaa gcgcgagtgc	1980
gagccagccc atggcagcga tcttgcccat ttgcggagcc aactgaaagc cgtgcacaaa	2040
atattcgaca ccgtataagg gaaaacacta gttatacgag gtgggcaata atccagatct	2100
cggactcttc ctaaccgggt tcacatgcat agcatatatg atggccggcc ggggttcaca	2160
tgaacgccat cccgtgcct agtgactga tttcttaate ccctaggtca actataatac	2220
tgtactccct ccgtcctoga aagcttcaac tcttagaatc cgtgccagtc aaacttttct	2280
aactttgacc aactttataa gagtaagttt aataatacag cccacttgct ggctgtaagg	2340
tttcttacag ccttcttcca gccacccat acaatagtta gctattcact attaatacat	2400
ggcccacttg tctctctcac aaagttcctt gggttcctgtc cctaagctgg ctgtaagctt	2460
acagcccgt tctcctctct ctccctctct ctctcctcca cctcagcatt tagccagctt	2520
acagcccact ataatacttg ctctaaaaaa gagtatcaat atctatgaca taaaataagt	2580
atcttacgaa aatataattct ataataaatt taatggattt aatttggtac tataaatctt	2640
agcatttttt tctataaatt tagtcaaagt tgtaaaagtt tgacttaaga caactctaaa	2700
aattgcagcg ggagtatgta tgatcgatgc tgctctagtt ttccagccc acctctcggt	2760
gtttgcgact tcgagtttac tgcactata tctctgaaag aaaatgccta cagggttg	2820
ccggtgtcag cttcagggct ctctgtaggc gttgaatccg aggccgccgt aggggtgtg	2880
cagcgcgacc atcgagccgt ggagcaagta cgagtcaaac acgctgagcc gcgtaaccgt	2940

ES 2 924 552 T3

tttaataaaaa	tgaactctac	tcgatcgcta	ggtcacagca	gcacgatcac	agtgaagaat	3000
gcgtgagggg	ctcgagcggt	ggcggtgttg	ctgtgctttg	atcaaactgc	accggcgaga	3060
aggaagtaat	ataagcaact	cgatcataat	ccaagcagta	aacgcctgat	caattgtcga	3120
catctggctg	gcactagtat	tactagattg	tagaatacgc	cgcgtgatgt	gatttgttat	3180
tttaggtcca	aattcatgaa	gaattgtgga	gtagttgagt	agatgagtac	agtgacttgc	3240
agttgcagca	aacgattgat	gttcacatga	cagggttcag	gggtcctgta	gtcctgttac	3300
ttgcagtatt	gccgtatcgt	gaatctgaag	tcgaacagag	atagatcgat	ggcgtaatgt	3360
cccaaggagg	agagaaataa	tatgactgta	tcactgtagt	gtgtagtcga	tgggaatcta	3420
tagctctcgt	tattaggctc	ttaattttta	cagaaaccaa	agcaactaca	agctaattaa	3480
ttccagagac	ttctacagtg	ccacatcatt	caattggcac	cagaattaaa	atagtttttc	3540
aagaaatcgc	atctcagaaa	aagatgctaa	tggtttcttt	atcgttgtgg	tcaacactag	3600
tgccatccag	attacagaat	tctctcctga	tcggatctca	tcgcacatgg	acagccctgc	3660
aaacccaaca	cggaaccct	gaaagatcgc	gtccgtgtgc	atgcatgcat	gcatggtacg	3720
aacgtctgga	tagagtctcc	gagctgagtg	tggtccgacg	tggaagtgta	cgtctcaaca	3780
cacgacgcat	gtgaccgaca	agggcaagtt	gaagtctatg	catggatggg	cctgagcgcc	3840
gcgctgaatg	aatctggacg	ggtggtaggg	catctcggtg	ggcaaaacaa	ataactccgt	3900
gtgctgcatg	gctgcctttg	gaatctttgc	atgcagctgt	gtgctgaact	gaaacccttc	3960
gctctatcta	tataaacaga	tgcccttcgc	tctcgtctca	gcaggcagca	tcgtctcaag	4020
ttttgttctc	ctctcctagc	tagccagcac	ctgcagatct	gctcgttgcc	ttggtaattc	4080
atcatgtagt	acgtagcatc	agctagtatt	tatctcaagt	atatatatac	gcatatgtgt	4140
cgtcgcagta	ctttccctta	tctctctata	cacactacac	gcatacatac	caataccatc	4200
cgtcttaact	cttaatcttt	gcctgcatac	gtacactgca	cgtacgtact	gcagggctac	4260
tgattttgtg	gaacgaagcg					4280
<210>	21					
<211>	3384					
<212>	ADN					
<213>	Secuencia artificial					
<220>						
<223>	Sintético					
<220>						
<221>	característica miscelánea					
<223>	Híbrido de raíz 6 PRO					
<400>	21					
ctactcgcct	tgtggctcct	cctgaaccac	ctgctcttct	cctgtggggg	ggtgtgagac	60

ES 2 924 552 T3

agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttctctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaaatg	300
attgagtctg gtcatattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt tacaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtga	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtgggtcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcac atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgaccgtc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaatt attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcacctt tttgctagtt	960
ggccttgtaa taccaccact tgtgaactat gaatacatgg aagcttgctt tgccgataag	1020
ctagccacag gaaagttcgc aatgggatct aactagcctt tggggaacc cattgaagta	1080
gaggggttag aaaagcctat tgatttggag ggtggagaaa ccaatggtga aggttttggtg	1140
caaggtcaag tccccttcga tttaggagtt caaggcctcg gagcaagtac agcttcacct	1200
tctggctcaa caaataataa aaagaggaag cgggttctga gtgatgaaga tgcaattcag	1260
ataaacaaca tgtctcatgc attgcgtgat gtggctggtg ctatcaataa cacttgccat	1320
accgaaacac atcctgattt gtgcaaacg gttatggacc ttaccaattt cgacatggat	1380
caacgctcgg ctgttttgga ttatttgacg gagcataagg gtaaaggcct taatttcatg	1440
aaaatggaag ctgatgtttg tgaagcctca ttcaagcgtt gttctgtgtt gatgcaactt	1500
caaaatctat atcttttgta atgcctagta tattatgatg cagacttggg tatttgagcg	1560
tatttcgtat gttagctttt atatattttg gtgatgttga catgctgaat tatgtactca	1620
agtaagcctt ggtaatatat cattttgcgg tattttggtg ctgtatattt ttgctgtaaa	1680
ttatgtttcg aatttatgat gtaatggatg aaatttgaat aagtttgtgt ggtcattgca	1740
ccaagtcaga gacgtataat cacatcttac tcgcgtgcac tctaccaaac aaagtctgag	1800
ttcaacatgc ctaaacagac acagcccacc aaacgacatc tcaactcatc atacctcgac	1860
agatacagtc tgccaaacac atgtgaaaat ctcagctcaa cttgactaga gtcagcttgt	1920
tagggatgaa atgggaattc tggattcacc acggacacca aacacacct tagatgctcc	1980

ES 2 924 552 T3

tggatgctcc agtgcacgcg gtcagccagg agaatagcgt caaagcaacg tatatctgat	2040
atcctggatg ctccagtgtg atgtgatatt gagtcgattg caatactttg ctcacaggcg	2100
atatttcgag aagagaaaaa gacacaggaa aagattatat atgtccactt caacatcatg	2160
atctgaacac gtacgtatac aaaaatcata ctccgtagca gagactgaga ggcataaaac	2220
cagcctcatt ggcttgagcg cgtgaagttt gcgtgcatgc gcatgcgctt tttcttggtg	2280
ctagattttg atcaacaaaa agaagtgaag aactttatat tttggtaggt aaaatgtata	2340
acaaaaacaa tcttttcagaa aatcacttga tattttccaaa cacaatacat ctaaattgca	2400
ataaaaaaga attttagaaa acaaaaacat aaaaatatgg gtgttgctgt ttgaatttca	2460
atactacaaa aggacatata tgtgacgtca tattagtgtc gggcccagca ggaccgcaa	2520
tgatgtatag catcagtgtt ggtcgtgca aaaccgcca ctgatataca gctgcgcgtt	2580
tcccactttc gacctgatga acatcagtgg cgggcgttgc acccgcccg cactaatttt	2640
taagtagagg accttaaadc taagttgacg tatgagaacc attggattaa gatataatgg	2700
cactctcttc tcttctactt gctatcgttg gattaatatc cgacggtcaa gcacatcggc	2760
tcatgtctaa caaaaaaag gcaacttctt aatagcaaaa ccgtaaaaat atatatttta	2820
ttatacaagt ctagccgcg agctgcttgg ttcaccctgc tagttaagat agtaacttgt	2880
agctcttctt gttgcgtata agttgttaaa cattgtaaaa gcctcctcaa gtatcatgta	2940
tacctgtgat acctcacgac gatttaaadc cacaattgct gtataatgga tatagattgg	3000
ttctaggctc cagcgatcga ttatccatgt aactacgtac aaacgagtaa acctccaaaa	3060
tcacaccgct gtcacacatc gtctgcacgc agttgcctga aaccaatcca ctgcacctag	3120
cccacgggtt gaataaaaacc gcccgcgccg gcctcttcaa cgtgcatcca cgcagtgtgt	3180
cattcccgtc acggactctc gtctcatccg gcccttctc tcgagcaaca cccaccaatc	3240
tcctcgtggg tcgtggcggc ctctatataa cgccaagaca tcgatcagac atccatccat	3300
ccatccacac tcacacagtc gctgtagtag ctagcaagcc cctaggtgct tgcttgacct	3360
actgctctgc ccgtgaccag tcgt	3384

<210> 22

<211> 3453

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 7 PRO

<400> 22

ES 2 924 552 T3

ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttctctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcattattac cctccttcct cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt tacaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgc	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctgctgggtcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcac atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttccgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaatt attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgctg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcacctt tttgctagtt	960
ggccttgtaa taccaccact tgtgaactat gaatacatgg aagcttgctt tgccgataag	1020
ctagccacag gaaagttcgc aatgggatct aactagcctt tggggaaacc cattgaagta	1080
gagggttttag aaaagcctat tgatttggtg ggtggagaaa ccaatggtga aggttttgtg	1140
caaggtcaag tccccttoga tttaggagtt caaggcctcg gagcaagtac agcttcacct	1200
tctggctcaa caaataataa aaagaggaag cgggttctga gtgatgaaga tgcaattcag	1260
ataaacaaca tgtctcatgc attgcgtgat gtggctggtg ctatcaataa cacttgccat	1320
accgaaacac atcctgattt gtgcaaacg gttatggacc ttaccaatth cgacatggat	1380
caacgctcgg ctgttttgga ttatttgacg gagcataagg gtaaaggcct taatttcatg	1440
aaaatggaag ctgatgtttg tgaagcctca ttcaagcgtt gttctgtgtt gatgcaactt	1500
caaaatctat atcttttgta atgcctagta tattatgatg cagacttggg tatttgacg	1560
tatttcgtat gttagctttt atatattttg gtgatgttga catgctgaat tatgtactca	1620
agtaagcctt ggtaatatat ctttttgcgg tttttggtg ctgtatatth ttgctgtaaa	1680
ttatgtttcg aatttatgat gtaatggatg aaatttgaat aagtttgtgt ggtcattgca	1740
ccaagtcaga gacgtataat cacatcttac tcgcgtgcac tctaccaaac aaagtctgag	1800
ttcaacatgc ctaaacagac acagcccacc aaacgacatc tcaactcatc atacctcgac	1860

ES 2 924 552 T3

agatacagtc tgccaaacac atgtgaaaat ctcagctcaa cttgactaga gtcagcttgt 1920
 tagggatgaa atgggaattc tggattcacc acggacacca aacacaccct tagatgctcc 1980
 tggatgctcc agtgcacgcg gtcagccagg agaatagcgt caaagcaacg tatatctgat 2040
 atcctggatg ctccagtgtg atgtgatatt gagtgcattg caatactttg ctcacaggcg 2100
 atatttcgag aagagaaaaa gacacaggaa aagattatat atgtccactt caacatcatg 2160
 atctgaacac gtacgtatac aaaaatcata ctccgtagca gagactgaga ggcatagaaac 2220
 cagcctcatt ggcttgagcg cgtgaagttt gcgtgcatgc gcatgcgctt tttcttgttg 2280
 ctgactatat attacccttc tcaagtaaatt gggtaagttt taatttgcg cactgattat 2340
 ttgcatggaa aaacataaac cgatattgca ccgacgcgag cccaatttt taaactagca 2400
 aatctctagc ggcgcttaga aatgaatata atcgggatct atctcttgaa acacgcatag 2460
 atggcagcac gcggtggaga ccaagaagcc ctggagaagg agccgttgta gctggccggg 2520
 gttcaaaact gaactgcagg agcacgtacc atctcactt agtactaaat ctttaactctt 2580
 ctcaagtgga gttcctcttg ccaccgaag cggaaggagg tcaaccctac gcaccacgag 2640
 gcacaatagc aaaccgtgtc cctctagtta agttaattac cccatgtaa cgtgttcttc 2700
 ctttcagact tgcaatgggt aatgttcaca agtactgtag ttgcattact ggtaataacg 2760
 cgatggagta tttagcgatg caaaatttcc aaaacaagct tgtctcgtca gtgacacgat 2820
 ttggcgacac tcaacacaac agtttctcac ctttacaat actgccggt atagatttgt 2880
 taatactctc ttcactctcat attaatgtgc gaaatattac atgtatctag acgctttcta 2940
 gacatagata aattcatatt tcgacaactt tgagacagtt aatatgggac agagggagta 3000
 cctgagacga gcttagccac tctctctttt ttcagaacgt aaactcatgc gtgtgactga 3060
 gtttcttcca agagtttgta aagaaattaa tcgataatgt tcagaactta tcctctctct 3120
 ttatatattt tcagacacag tatgatccac ttgggcatcg agatccacc ttccatatag 3180
 tactatatct tactgccacg agcccatatc gagtgtctac caaactagga gctcgatcgt 3240
 gatgcacatg accgaatcac actccacatg cacacaacac atgggatgtg tctaccaaac 3300
 tggctcccct tgggtaggtg gatatgcaac atttggctag cttaaagttct ataaataccc 3360
 tcttggcacc ccttgcatat ctcacacaca gcttcttctt ctatctatcc cacacaaagc 3420
 cttccagctc cttaagccta caactgacca acc 3453
 <210> 23
 <211> 2529
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Sintético
 <220>
 <221> característica miscelánea
 <223> Híbrido de raíz 8 PRO
 <400> 23

ES 2 924 552 T3

ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtga	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtggtcc acgtgtttat taatattgcc attaatgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcat atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgaccgtc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcacctt tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacatttcag acctgcattc catgagaaac gaacggggct ttagcgggcc	1020
acgtgacagt gacgaagggt cgcagtcgct gctggacgga ctacagacag agaggcgaag	1080
catgcaattg aattttcgct agcggaaagt tatcatctaa tctccaaccc tccttcctac	1140
ggctggatct gaaaattgac gacctgaacc cctgaacggt gccggtagca attgcaggtc	1200
tcactcacat gctaaatcca gcaaccaaac acgaaggaat atatgtgatc tggacagaac	1260
atgcaagcga ataatacata gagtcgtacc aaccctacac agttcaacga attaatcact	1320
gggttcacgg gcatgctcac gtccaaaatc ccagcgacat tttataagcg ctaagcggaa	1380
tgatccagac ggggccagct cgagcaccac atgggcacta cattactgcg gcgcttgctc	1440
aaacttcattg caccaataat tgaaacacgg tcaattgtat gcattactag tgtaattaag	1500
tgcatgtaac gaatgaacta ccttaggatt ttaggagaat cgaagaatat ctccatccat	1560
ttaccaaatc aaacttatta agaagaaaat attatgtact tcctacgtcc aaaaaagatg	1620
tctcaagttt gtcaaatttt ggatgtatct agacatgact taatgtatag atgcattcaa	1680
atthttgacaa acttaagaca tccttttttg gacggaggga gtacaagatt tgtaataag	1740

ES 2 924 552 T3

	ttacattaaa aaactacaca gtactgtcta ctcgtttttt tttctaaaga aaatcacgga	1800
	tctattaata atcaccaaca tgagccttac ttaattaagt acttagagac gacgtcgagc	1860
	gtttgagag tctttgtaca atgtcaaagg tacctataat ccggccggcc gggtgatttg	1920
	aatcgcgcg ctagctagat cgatccatgc atgcgatcca cagctagctt gatgcttgcg	1980
	ccagtgtgtg atcgatcatg agctcatgac cccatgacat cgagcgagtt agctagagaa	2040
	gccatgcacg caggttcttt cagctggaag agttataaaa agctagcgta atacgtttat	2100
	atatgtcagg agatgggaat ctctagctaa ttaggcttcg agagaaacca agcaacagct	2160
	agtaattaac ttcagatcct tccgcactcg ataatacagt cttgatctgc atagcccagt	2220
	gaagtgccaa taaatctaag atgtgaagag atgtgcaaca gtgcaagaga aaatttaatg	2280
	ctgtctagtt gcttgatcga tgcagtcaat actagtactg tcaccctgat tagaaaaatt	2340
	atcactcatc gaatcaccca cttgataatt cacagcccga agtcgtcccg aagcgcgcg	2400
	tcgcctcctt gagatatcca accccatgca tctcatctac cactataaat actcaggcca	2460
	ccctctctgc taagcacccc accacctcat ctcacacgta ctctagctac aaattaagct	2520
	acgtcggca	2529
	<210> 24	
	<211> 2376	
	<212> ADN	
5	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
10	<223> Híbrido de raíz 9 PRO	
	<400> 24	
	ctactgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
	agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
	aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
	attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
	ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
	attgagtctg gtcatattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
	ccttcggctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
	tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
	accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgca	540
	catccaaccc tgcttgatagc aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600

ES 2 924 552 T3

ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca 660
atcgccatgc atgtcattct ctctgggtcc acgtgtttat taatattgcc attaatggga 720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcac atattatgaa tacatcttat 780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct 840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg 900
ggcattatta atttggtatt gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt 960
ggccttgtaa tacatttcag acctgcattc catgagaaac gaacggggct ttagcggggc 1020
acgtgacagt gacgaagggt cgcagtcgct gctggacgga ctacagacag agaggcgaag 1080
catgcaattg aattttcgtc agcggaaagt tatcatctaa tctccaaccc tccttcctac 1140
ggctggatct gaaaattgac gacctgaacc cctgaacggt gccggtagca attgcaggtc 1200
tcactcacat gctaaatcca gcaaccaaac acgaaggaat atatgtgatc tggacagaac 1260
atgcaagcga ataatacata gagtcgtacc aacctacac agttcaacga attaatcact 1320
gggttcacgg gcatgctcac gtccaaaatc ccagcgacat tttataagcg ctaagcggaa 1380
tgatccagac ggggccagct cgagcaccac atggtttgac ttggaccgac tagcactccc 1440
ccgctaggca cgtagtacgt ggtatgtgtg gaaacgattg gttcgttgta gggagtcagt 1500
cagatcagat atgatgcttc tcgtgtgttg attttcttcc tctgaactga aaggaagcat 1560
gcaagtttta caagctaaac tcagcagcgg aagctatgca tacgttccac tggctgcaga 1620
acagggcagc ccggcgggta gctcctgtga gctgtgttg aggagaataa tatcttctcg 1680
tttggttttg ctgggtgga tacttttttt tcttttgaca gctgctcggg tggatactga 1740
tacactatga agaccgaaaa aaagaagcga agcatataaa cagacggatc attggggggc 1800
aagccagcag gtagtgcggt ggaacattat gtagaatgaa tcggttcttg ctgtgcagac 1860
agctcagctc agcacactcc tggcccaaaa caaagtgcac gtggtgtatt ttcgtatact 1920
agctaacaaa tgcttaagcc cctgtttgaa atattgtatt ttcggcggac gggcactggc 1980
ttactgaaat cttgccagga ggcacggaca ggtgcttagc agccaagtaa tgtacagtaa 2040
atccggcaaa ttgccagggg agtgggtcga ttcaatcaac gaatgcgatt cccgatataa 2100
attatcccca gtttattttt gattttatac aacgcgtcgc cgacgcggtc cccaccccg 2160
gcgcgtcgca aggtccacac gtgtcctctc tccgacgctt cctagctcac gccgtccttg 2220
attgacctgc ctgccatct ataaatggca aaccaggcta aggctcattt ctatactccc 2280
tcttcctgct ctgctctctg ctctagttaa ctccactgac ccaaagagag aaaagaaagc 2340
actcagaact tgagatcagc atccaggaga tcggcc 2376

<210> 25

<211> 3280

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 10 PRO

<400> 25

ES 2 924 552 T3

caccacttgt gaactatgaa tacatggaag cttgctttgc cgataagcta gccacaggaa	60
agttcgcaat gggatctaac tagccttttg ggaaacccat tgaagtagag ggttttagaaa	120
agcctattga tttggagggt ggagaaacca atggtgaagg ttttgtgcaa ggtcaagtcc	180
ccttcgattt aggagttcaa ggcctcggag caagtacagc ttcaccttct ggctcaacaa	240
ataataaaaa gaggaagcgg gttctgagt atgaagatgc aattcagata aacaacatgt	300
ctcatgcatt gcgtgatgtg gctggtgcta tcaataacac ttgccatacc gaaacacatc	360
ctgatttgtg caaaacggtt atggacctta ccaatttcga catggatcaa cgctcggctg	420
ttttggatta tttgacggag cataagggtta aaggccttaa tttcatgaaa atggaagctg	480
atgtttgtga agcctcatte aagcgttgtt ctgtgttgat gcaacttcaa aatctatatc	540
ttttgtaatg cctagtatat tatgatgcag acttggttat ttggacgtat ttcgtatgtt	600
agcttttata tatttttggtg atgttgacat gctgaattat gtactcaagt aagccttggt	660
aatatatcat tttgcggtat tttggtgctg tatatttttg ctgtaaatta tgtttcgaat	720
ttatgatgta atggatgaaa tttgaataag tttgtgtggt cattgcacca agtcagagac	780
gtataatcac atcttactcg cgtgcactct accaaacaaa gtctgagttc aacatgccta	840
aacagacaca gcccaccaaa cgacatctca actcatcata cctcgacaga tacagtctgc	900
caaacacatg tgaaaatctc agctcaactt gactagagtc agcttgtag ggatgaaatg	960
ggaattctgg attcaccacg gacaccaaac acacccttag atgctcctgg atgctccagt	1020
gcacgcggtc agccaggaga atagcgtcaa agcaacgtat atctgatatc ctggatgctc	1080
cagtgtaatg tgatattgag tcgattgcaa tactttgctc acaggcgata tttcgagaag	1140
agaaaaagac acaggaaaag attatatatg tccaacttcaa catcatgatc tgaacacgta	1200
cgtatacaaa aatcatactc cgtagcagag actgagaggc atgaaaccag cctcattggc	1260
ctggacgcgt gaagtttgcg tgcatgcgca tgcgcttttt cttgttgctg cactacatta	1320
ctgcggcgct tgctcaaact tcatgcacca ataattgaaa cacggtcaat tgtatgcatt	1380
actagtgtaa ttaagtgcatt gtaacgaatg aactacctta ggattttagg agaatcgaag	1440
aatatctcca tccatttacc aatcaaact tattaagaag aaaatattat gtacttccta	1500

ES 2 924 552 T3

cgtccaaaaa agatgtctca agtttgtcaa attttggatg tatctagaca tgacttaatg 1560
 tatagatgca ttcaaatttt gacaaactta agacatcctt ttttggacgg agggagtaca 1620
 agatttgtta ataagttaca ttaaaaaact acacagtact gtctactcgt ttttttttct 1680
 aaagaaaatc acggatctat taataatcac caacatgagc cttacttaat taagtactta 1740
 gagacgacgt cgagcgtttg gagagtcttt gtacaatgtc aaaggtacct ataatccggc 1800
 cggccgggtg atttgaatcg cgcgcctagc tagatcgatc catgcatgcg atccacagct 1860
 agcttgatgc ttgcgccagt gtgtgatcga tcatgagctc atgaccccat gacatcgagc 1920
 gagttagcta gagaagccat gcacgcacgt tctttcacgt ggaagagtta taaaaagcta 1980
 gcgtaatacg tttatatatg tcaggagatg ggaatctcta gctaattagg cttcgagaga 2040
 aaccaagcaa cagctagtaa ttaacttcag atccttccgc actcgataat caagtcttga 2100
 tctgcatagc ccagtgaagt gccataaat ctaagatgtg aagagatgtg caacagtgca 2160
 agagaaaatt taatgctgtc tagttgcttg atcgatgcag tcaatactag tactgtcacc 2220
 ctgattagaa aaattatcac tcatcgaatc acccacttga taattcacag cccgaagtcg 2280
 tcccgaagcg cggggtcgcc tccttgagat atccaacctt tgacttggac cgactagcac 2340
 tcccccgcta ggcacgtagt acgtggtatg tgtggaaacg attggttcgt tgtaggaggt 2400
 cagtcagatc agatatgatg cttctcgtgt gttgattttc ttcctctgaa ctgaaaggaa 2460
 gcatgcaagt tttacaagct aaactcagca gcggaagcta tgcatacggt ccactggctg 2520
 cagaacaggg caggccggcg gctagctcct gtgagctgtg ttggaggaga ataatatctt 2580
 gtcgtttggc tttgctcggg tggatacttt tttttctttt gacagctgct cgggtggata 2640
 ctgatacact atgaagaccg aaaaaaagaa gcgaagcata taaacagacg gatcattggg 2700
 ggccaagcca gcaggtagtg cgggtggaaca ttatgtagaa tgaatcggtt cttgctgtgc 2760
 agacagctca gctcagcaca ctcttgcccc aaaacaaagt gcatgtggtg tattttcgta 2820
 tactagctaa caaatgctta agcccctggt tgaaatattg tattttcggc ggacgggcac 2880
 tggcttactg aaatcttgcc aggaggcacg gacaggtgct tagcagccaa gtaatgtaca 2940
 gtaaatccgg caaattgccg ggggagtggg tcgattcaat caacgaatgc gattcccgat 3000
 ataaattatc cccagtttat ttttgatttt atacaacgcg tcgccgacgc ggtccccacc 3060
 ccgtgocgct cgcaaggtcc acacgtgtcc tctctccgac gcttcctagc tcacgccgtc 3120
 cttgattgac ctgcctcgcc atctataaat ggcaaaccag gctaaggctc atttctatac 3180
 tccctcttcc tgctctgctc tctgctctag ttactccac tgacccaaag agagaaaaga 3240
 aagcactcag aacttgagat cagcatccag gagatcggcc 3280

<210> 26

<211> 3318

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 11 PRO

<400> 26

ES 2 924 552 T3

caccacttgt gaactatgaa tacatggaag cttgctttgc cgataagcta gccacaggaa	60
agttcgcaat gggatctaac tagcctttgg ggaaacccat tgaagtagag ggtttagaaa	120
agcctattga tttggagggt ggagaaacca atggtgaagg ttttgtgcaa ggtcaagtcc	180
ccttcgattt aggagttaa ggcctcggag caagtacagc ttcaccttct ggctcaacaa	240
ataataaaaa gaggaagcgg gttctgagt atgaagatgc aattcagata aacaacatgt	300
ctcatgcatt gcgtgatgtg gctggtgcta tcaataacac ttgccatacc gaaacacatc	360
ctgatttgtg caaaacggtt atggacctta ccaatttcga catggatcaa cgctcggctg	420
ttttggatta tttgacggag cataagggtta aaggccttaa tttcatgaaa atggaagctg	480
atgtttgtga agcctcatto aagcgttgtt ctgtgttgat gcaacttcaa aatctatatc	540
ttttgtaatg cctagtatat tatgatgcag acttggttat ttggacgtat ttcgtatgtt	600
agcttttata tatttttggtg atgttgacat gctgaattat gtactcaagt aagccttggt	660
aatatatcat tttgcggtat tttggtgctg tatatttttg ctgtaaatta tgtttcgaat	720
ttatgatgta atggatgaaa tttgaataag tttgtgtggt cattgcacca agtcagagac	780
gtataatcac atcttactcg cgtgcactct accaaacaaa gtctgagttc aacatgccta	840
aacagacaca gccacacaaa cgacatctca actcatcata cctcgacaga tacagtctgc	900
caaacacatg tgaatatctc agctcaactt gactagagtc agcttgtag ggatgaaatg	960
ggaattctgg attcaccacg gacaccaaac acacccttag atgctcctgg atgctccagt	1020
gcacgcggtc agccaggaga atagcgtcaa agcaacgtat atctgatatc ctggatgctc	1080
cagtgtaatg tgatattgag tcgattgcaa tactttgctc acaggcgata tttcgagaag	1140
agaaaaagac acaggaaaag attatatatg tccacttcaa catcatgatc tgaacacgta	1200
cgtatacaaa aatcatactc cgtagcagag actgagaggc atgaaaccag cctcattggc	1260
ctggacgcgt gaagtttgcg tgcatgcgca tgcgcttttt cttgttgctg actatatatt	1320
acccttctca agtaaagggt taagttttaa tttgcgccac tgattatttg catggaaaaa	1380
cataaaccga tattgcaccg acgcgagccc caatttttaa actagcaa atcttagcggc	1440
gcctagaaat gaatataatc gggatctatc tcttgaaaca cgcatagatg gcagcacgcg	1500
gtggagacca agaagccctg gagaaggagc cgttgtagct ggccgggggt caaaactgaa	1560

ES 2 924 552 T3

ctgcaggagc	acgtaccatc	tcatactagt	actaaatctt	taatcttctc	aagtggagtt	1620
cctcttgcca	cccgaagcgg	aaggaggtca	accctacgca	ccacgaggca	caatagcaaa	1680
ccgtgtccct	ctagttaagt	taattacccc	atgtaaactg	gttcttcctt	tcagacttgc	1740
aatgggtaat	gttcacaagt	actgtagttg	cattactggg	aataacgcga	tggagtattt	1800
agcgatgcaa	aatttcctaaa	acaagcttgt	ctcgtcagtg	acacgatttg	gcgacactca	1860
acacaacagt	ttctcacctt	tacaaatact	gcccggtata	gatttggttaa	tactctcttc	1920
atctcatatt	aagtgtcgaa	atattacatg	tatctagacg	ctttctagac	atagataaat	1980
tcatatattcg	acaactttga	gacagttaat	atgggacaga	gggagtacct	gagacgagct	2040
tagccactct	ctcttttttc	agaacgtaaa	ctcatgcgtg	tgactgagtt	tcttccaaga	2100
gtttgtaaag	aaattaatcg	ataatgttca	gaacttatcc	tctctcttta	tatatatttca	2160
gacacagtat	gatccacttg	ggcatcgaga	tccacccttc	catatagtag	tatatattctac	2220
tgccacgagc	ccatatacgag	tgtctaccaa	actaggagct	cgatcgtgat	gcacatgacc	2280
gaatcacact	ccacatgcac	acaacacatg	ggatgtgtct	accaaactgg	ctcccccttg	2340
gtaggtagat	atgcaatttg	acttggaaccg	actagcactc	ccccgctagg	cacgtagtag	2400
gtggtatgtg	tggaaacgat	tggttcgttg	tagggagtc	gtcagatcag	atatgatgct	2460
tctcgtgtgt	tgattttctt	cctctgaact	gaaaggaagc	atgcaagttt	tacaagctaa	2520
actcagcagc	ggaagctatg	catacgttcc	actggctgca	gaacagggca	ggccggcggc	2580
tagctcctgt	gagctgtgtt	ggaggagaat	aatatcttgt	cgtttggctt	tgctcgggtg	2640
gatacttttt	tttcttttga	cagctgctcg	ggtggatact	gatacactat	gaagaccgaa	2700
aaaaagaagc	gaagcatata	aacagacgga	tcattggggg	ccaagccagc	aggtagtgcg	2760
gtggaacatt	atgtagaatg	aatcggttct	tgctgtgcag	acagctcagc	tcagcacact	2820
cctggcccaa	aacaaagtgc	atgtggtgta	ttttcgtata	ctagctaaca	aatgcttaag	2880
cccctgtttg	aaatattgta	ttttcggcgg	acgggactg	gcttactgaa	atcttgccag	2940
gaggcacgga	caggtgctta	gcagccaagt	aatgtacagt	aaatccggca	aattgccagg	3000
ggagtgggtc	gattcaatca	acgaatgcga	ttcccgatat	aaattatccc	cagtttattt	3060
ttgattttat	acaacgcgtc	gccgacgcgg	tccccacccc	gtgcgcgtcg	caaggtccac	3120
acgtgtcctc	tctccgacgc	ttcctagctc	acgccgtcct	tgattgacct	gcctcgccat	3180
ctataaatgg	caaaccaggc	taaggctcat	ttctatactc	cctcttcctg	ctctgctctc	3240
tgctctagtt	tactccactg	acccaaagag	agaaaagaaa	gcactcagaa	cttgagatca	3300
gcatccagga	gatcggcc					3318
<210>	27					
<211>	3652					
<212>	ADN					
<213>	Secuencia artificial					
<220>						
<223>	Sintético					
<220>						
<221>	característica miscelánea					
<223>	Híbrido de raíz 12 PRO					
<400>	27					

ES 2 924 552 T3

caccacttgt gaactatgaa tacatggaag cttgctttgc cgataagcta gccacaggaa	60
agttcgcaat gggatctaac tagccttttg ggaaacccat tgaagtagag ggttttagaaa	120
agcctattga tttggagggt ggagaaacca atggtgaagg ttttgtgcaa ggtcaagtcc	180
ccttcgattt aggagttcaa ggcctcggag caagtacagc ttcaccttct ggctcaacaa	240
ataataaaaa gaggaagcgg gttctgagt atgaagatgc aattcagata aacaacatgt	300
ctcatgcatt gcgtgatgtg gctggtgcta tcaataacac ttgccatacc gaaacacatc	360
ctgatttgtg caaaacggtt atggacctta ccaatttcga catggatcaa cgctcggctg	420
ttttggatta tttgacggag cataagggtta aaggccttaa tttcatgaaa atggaagctg	480
atgtttgtga agcctcatte aagcgttgtt ctgtgttgat gcaacttcaa aatctatatc	540
ttttgtaatg cctagtatat tatgatgcag acttggttat ttggacgtat ttcgtatgtt	600
agcttttata tatttttggtg atgttgacat gctgaattat gtactcaagt aagccttggt	660
aatatatcat tttgcggtat tttggtgctg tatatttttg ctgtaaatta tgtttcgaat	720
ttatgatgta atggatgaaa tttgaataag tttgtgtggt cattgcacca agtcagagac	780
gtataatcac atcttactcg cgtgcactct accaaacaaa gtctgagttc aacatgccta	840
aacagacaca gcccaccaaa cgacatctca actcatcata cctcgacaga tacagtctgc	900
caaacacatg tgaaaatctc agctcaactt gactagagtc agcttgtag ggatgaaatg	960
ggaattctgg attcaccacg gacaccaaac acacccttag atgctcctgg atgctccagt	1020
gcacgcggtc agccaggaga atagcgtcaa agcaacgtat atctgatatc ctggatgctc	1080
cagtgtaatg tgatattgag tcgattgcaa tactttgctc acaggcgata tttcgagaag	1140
agaaaaagac acaggaaaag attatatatg tccaactcaa catcatgato tgaacacgta	1200
cgtatacaaa aatcatactc cgtagcagag actgagaggc atgaaaccag cctcattggc	1260
ctggacgcgt gaagtttgcg tgcatgcgca tgcgcttttt cttgttgctt acgcagttgt	1320
cctttggtac attcacaagt ttgatcttat catcaccatc agaagttcag aaagtctcgt	1380
agaaaacaaa tggaaatgaa tactgcttac ttagctcaaa ttcatatcc gttgttacag	1440
gataacttaa aaaggtacca aaggctgttc ctaatcatac gctgaagtcg ttgccaccaa	1500

ES 2 924 552 T3

tggcagctgt actgtcatat tgtcgtgggt tttcaattgc tgtacctgat gcaaacgtaa	1560
tgggtttact aatcttgacac ccgccgactt caaaatgaag agtgctaatt tggttcacgt	1620
caccatcacc gggtcgaact gtctagaatg gcaggcaaag atgattggac aggcatgcag	1680
ggaaaaagag caccgatgac gatctatgcg agttcccacc attgcgagca atgattatca	1740
gccacacgac ttactcttca gagctaacca ctgccatgca gagaaaaagt gaagcatatt	1800
gtcaggatct acaacgaagt gaaacaatca ggcattgctaa agtgctgaaa ctttactgat	1860
ctctcatgtt ggacaacaaa gaatacggga atacatcagc aacgcaactc ttgagctttg	1920
cttgctgaat gaccagctag aatttccaag catttacagg aacatgactt taagtttcag	1980
aaaaacaaat acaaggccac taagggcagc ttactttcag cttataagcc ggctgaaaag	2040
ctgaaacggc tgatttggtt tgagaggaaa acactgtttg gtggctgata agccggctga	2100
ataagctgaa gcgaacaggc tgtaataaag cgtggggata acatatcctc cagatgacag	2160
gcaatctgca acttgacgag attcaaatgt acgattaaca aaatatTTaa gcgctacatg	2220
agataatata tcctccaatt agggccttta gtattgtcat tagctcataa gcatggtgca	2280
tcctcacatg gacgctgcat aagaagttca taatagcaac agacatatga acaaagcatg	2340
gtgcgcctgc ccggccggac tagctagtac taccaatcat ggaataagct agtaccctaa	2400
atgaaattaa aatggTTTTt agcgattatc caccgcgtcc agaatactct aatccacaag	2460
ttgaggccgc ccatgaagcc ggactatata ttacccttct caagtaaagtg ggtaagTTTT	2520
aatttgccgc actgattatt tgcattggaaa aacataaacc gatattgcac cgacgcgagc	2580
cccaattttt aaactagcaa atctctagcg gcgcctagaa atgaatataa tcgggatcta	2640
tctcttgaaa caccgataga tggcagcacg cgggtggagac caagaagccc tggagaagga	2700
gccgtttagc ctggccgggg ttcaaaactg aactgcagga gcacgtacca tctcatacta	2760
gtactaaatc tttaatcttc tcaagtggag ttctcttgc caccggaagc ggaaggaggt	2820
caaccctacg caccacgagg cacaatagca aaccgtgtcc ctctagttaa gttaattacc	2880
ccatgtaaac gtgttcttcc tttcagactt gcaatgggta atgttcacaa gtactgtagt	2940
tgcattactg gtaataacgc gatggagtat ttagcgatgc aaaatttcca aaacaagctt	3000
gtctcgtcag tgacacgatt tggcgacact caacacaaca gtttctcacc tttacaaata	3060
ctgcccgtaa tagatttggt aatactctct tcatctcata ttaagtgtcg aaatattaca	3120
tgtatctaga cgctttctag acatagataa attcatattt cgacaacttt gagacagtta	3180
atatgggaca gagggagtag ctgagacgag cttagccact ctctcttttt tcagaacgta	3240
aactcatgcg tgtgactgag tttcttccaa gagtttgtaa agaaattaa cgataatgtt	3300
cagaacttat cctctctctt tataatattt cagacacagt atgatccact tgggcacgga	3360
gatccaccct tccatatagt actatattct actgccacga gcccatatcg agtgtctacc	3420
aaactaggag ctcgatcgtg atgcacatga ccgaatcaca ctccacatgc acacaacaca	3480
tgggatgtgt ctaccaaact ggctcccctt gggtaggtag atatgcaaca tttggctagc	3540
taaagttcta taaataccct cttggcacc cttgcatatc tcacacacag cttcttcttc	3600
tatctatccc acacaaagcc ttccagctcc ttaagcctac aactgaccaa cc	3652

<210> 28
 <211> 2662
 <212> ADN

5

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 15 PRO

<400> 28

ttagttgcag	acggtttttc	ccctgctagg	agatttccga	gagaaaaaa	aggcactaca	60
ggtaaccaa	aaccaccaac	ctttggagcg	tcgaggtcga	cgggcatttg	cgtagttgaa	120
gcttacaag	ttgcatatga	gatgagtgcc	ggacatgaag	cggataacgt	tttaaactgg	180
caacaatata	tagctgtttc	aaattcaggc	gtgggaagct	acgcctacgc	gccctggacg	240
gcgtgtaaag	agccagcatc	ggcatcattg	tcaaacgata	gacaaggcca	agaaattcca	300
aatatattat	taataaaaa	gaaggcacia	attagtttgg	tttttttagta	tgtgtggcgg	360
aggaaatttt	gagaacgaac	gtatcaaaga	aggcacaaga	cgatatagat	tgacgcggct	420
agaagttgca	gcaagacagt	gggtacggtc	ttatatatcc	taataaataa	aaaataaaac	480
tatagtgtgt	caaagtcaa	caagaggagg	aggcagccaa	attagcagag	ggagacaagt	540
agagcacgcc	ttattagctt	gcttatttat	cgtggtgtg	tacttgtaa	ttactggcac	600
gcattatcaa	caacgcagtt	ctggatgtga	atctagacaa	acatttgtct	aggttccgca	660
cgtatagttt	ttttcctctt	ttttttggg	ggggggtggg	ggggggaacg	gaagctgtaa	720
taaacggtac	taggaacgaa	agcaaccgcc	gcgcgcagtg	ttttgcaata	gattacgggtg	780
aaatctatat	cttttgtaat	gcctagtata	ttatgatgca	gacttggtta	tttggacgta	840
tttcgtatgt	tagcttttat	atattttggg	gatgttgaca	tgctgaatta	tgtactcaag	900
taagccttgg	taatatatca	ttttgcggta	ttttggtgct	gtatattttt	gctgtaaatt	960
atgtttcgaa	tttatgatgt	aatggatgaa	atttgaataa	gtttgtgtgg	tcattgcacc	1020
aagtcagaga	cgtataatca	catcttactc	gcgtgcactc	taccaaacia	agtctgagtt	1080
caacatgcct	aaacagacac	agcccaccaa	acgacatctc	aactcatcat	acctcgacag	1140
atacagtcctg	ccaaacacat	gtgaaaatct	cagctcaact	tgactagagt	cagcttggtta	1200

ES 2 924 552 T3

gggatgaaat gggaattctg gattcaccac ggacaccaa cacaccctta gatgctcctg 1260
 gatgctccag tgcacgcggt cagccaggag aatagcgtca aagcaacgta tatctgatat 1320
 cctggatgct ccagtgtaat gtgatattga gtcgattgca atactttgct cacaggcgat 1380
 atttcgagaa gagaaaaaga cacaggaaaa gattatatat gtccacttca acatcatgat 1440
 ctgaacacgt acgtatacaa aaatcatact ccgtagcaga gactgagagg catgaaacca 1500
 gcctcattgg cctggacgcg tgaagtttgc gtgcatgcgc atgcgctttt tcttggtgct 1560
 agatttagat caacaaaaag aagtgaagaa ctttatattt tggtaggtaa aatgtataac 1620
 aaaacaaatc ttccagaaaa tcaactgata ttccaaaca caatacatct aaattgcaat 1680
 aaaaaagaat tttagaaaac aaaaacataa aaatatgggt gttgctgttt gaatttcaat 1740
 actacaaaag gacatatatg tgacgtcata ttagtgctcg gccagcagg accgccaatg 1800
 atgtatagca tcagtgttgg tcggtgcaaa acccgccact gatatacagc tgcgcgtttc 1860
 ccactttcga cctgatgaac atcagtggcg ggcgttgcac ccgcccgcga ctaattttta 1920
 agtagaggac cttaaactca agttgacgta tgagaaccat tggattaaga tataatggca 1980
 ctctcttctc ttctacttgc tatcgttga ttaatatccg acggtcaagc acatcggctc 2040
 atgtctaaca aaaaaaggc aacttcttaa tagcaaaacc gtaaaaatat atattttatt 2100
 atacaagtct agcccgcgag ctgcttggtt caccctgcta gttaagatag taactttag 2160
 ctcttcttgt tgcgtataag ttgttaaaca ttgtaaaagc ctctcaagt atcatgtata 2220
 cctgtgatac ctcacgacga tttaaacgca caattgctgt ataattggata tagattgggt 2280
 ctaggctcca gcgatcgatt atccatgtaa ctacgtacaa acgagtaaac ctccaaaatc 2340
 acaccgctgt cacacatcgt ctgcacgcag ttgcctgaaa ccaatccact gcacctagcc 2400
 cacgggttga ataaaaccgc ccgcgcggcg ctcttcaacg tgcattccacg cagtgtgtca 2460
 ttcccgtcac ggactctcgt ctcatccggc cccttctctc gagcaacacc caccaatctc 2520
 ctcggtgggtc gtggcggcct ctatataacg ccaagacatc gatcagacat ccatccatcc 2580
 atccacactc acacagtcgc ttagtagct agcaagcccc taggtgcttg cttgacctac 2640
 tgctctgccc gtgaccagtc gt 2662

<210> 29

<211> 2732

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<220>

<221> característica miscelánea

<223> Híbrido de raíz 16 PRO-V1

<400> 29

ES 2 924 552 T3

ttagttgcag acggttttttc ccctgctagg agattttccga gagaaaaaaa aggcactaca	60
ggtaaccaaa aaccaccaac ctttggagcg tcgaggtcga cgggcatttg cgtagttgaa	120
gcttacaaag ttgcatatga gatgagtgcc ggacatgaag cggataacgt tttaaactgg	180
caacaatatc tagctgtttc aaattcaggc gtgggaagct acgcctacgc gccctggacg	240
gcgtgtaaag agccagcatc ggcatcattg tcaaacgacg gacaaggcca agaaattcca	300
aatatattat taataaaaaa gaaggcacia attagtttgg ttttttagta tgtgtggcgg	360
aggaaattht gagaacgaac gtatcaaaga aggcacaaaga cgatatagat tgacgcggct	420
agaagttgca gcaagacagt gggtagcggtc ttatatatcc taataaataa aaaataaaac	480
tatagtgtgt caaatgtcaa caagaggagg aggcagccaa attagcagag ggagacaagt	540
agagcacgcc ttattagctt gcttatttat cgtggtggtg tacttgtaa ttactggcac	600
gcattatcaa caacgcagtt ctggatgtga atctagacaa acatttgtct aggttccgca	660
cgtatagttt ttttcctctt ttttttggg ggggggtgg ggggggaacg gaagctgtaa	720
taaacggtac taggaacgaa agcaaccgcc gcgcgcagtg ttttgcaata gattacgggtg	780
aaatctatat cttttgtaat gcctagtata ttatgatgca gacttggtta tttggacgta	840
tttcgtatgt tagcttttat atattttggt gatgttgaca tgctgaatta tgtactcaag	900
taagccttgg taatatatca ttttgcggtt ttttggtgct gtatatthtt gctgtaaatt	960
atgtttcgaa tttatgatgt aatggatgaa atttgaataa gtttgtgtgg tcattgcacc	1020
aagtcagaga cgtataatca catcttactc gcgtgcactc taccaaacia agtctgagtt	1080
caacatgcct aaacagacac agcccaccaa acgacatctc aactcatcat acctcgacag	1140
atacagtctg ccaaacacat gtgaaaatct cagctcaact tgactagagt cagcttgta	1200
gggatgaaat gggaattctg gattcaccac ggacaccaa cacaccctta gatgctcctg	1260
gatgctccag tgcacgcggt cagccaggag aatagcgtca aagcaacgta tatctgatat	1320
cctggatgct ccagtgtaat gtgatattga gtcgattgca atactttgct cacaggcgat	1380
atthtcgaaa gagaaaaaga cacaggaaaa gattatatat gtccacttca acatcatgat	1440
ctgaacacgt acgtatacaa aaatcatact ccgtagcaga gactgagagg catgaaacca	1500
gcctcattgg cctggacgcg tgaagtttgc gtgcatgcgc atgcgctttt tcttggtgct	1560
cgactatata ttacccttct caagtaaatg ggtaagtttt aatttgcgcc actgattatt	1620
tgcatggaaa aacataaacc gatattgcac cgacgcgagc cccaattttt aaactagcaa	1680
atctctagcg gcgcctagaa atgaatataa tcgggatcta tctcttgaaa cacgcataga	1740
tggcagcacg cggtaggagac caagaagccc tggagaagga gccgttgtag ctggccgggg	1800

ES 2 924 552 T3

	ttcaaaactg aactgcagga gcacgtacca tctcatacta gtactaaatc tttaatcttc	1860
	tcaagtggag ttctctctgc caccgaagc ggaaggaggt caaccctacg caccacgagg	1920
	cacaatagca aaccgtgtcc ctctagttaa gttaattacc ccatgtaaac gtgttcttcc	1980
	tttcagactt gcaatgggta atgttcacaa gtactgtagt tgcattactg gtaataacgc	2040
	gatggagtat ttagcgatgc aaaatttcca aaacaagctt gtctcgtcag tgacacgatt	2100
	tggcgacact caacacaaca gtttctcacc tttacaaata ctgcccgtta tagatttggt	2160
	aatactctct tcatctcata ttaagtgtcg aaatattaca tgtatctaga cgctttctag	2220
	acatagataa attcatatct cgacaacttt gagacagtta atatgggaca gagggagtag	2280
	ctgagacgag cttagccact ctctcttttt tcagaacgta aactcatgcg tgtgactgag	2340
	tttcttccaa gagtttgtaa agaaattaat cgataatgtt cagaacttat cctctctctt	2400
	tatatatctt cagacacagt atgatccact tgggcatcga gatccaccct tccatatagt	2460
	actatattct actgccacga gcccatatcg agtgtctacc aaactaggag ctcgatcgtg	2520
	atgcacatga ccgaatcaca ctccacatgc acacaacaca tgggatgtgt ctaccaaact	2580
	ggctcccctt gggtaggtag atatgcaaca tttggctagc taaagttcta taaataccct	2640
	cttggcacc cttgcatatc tcacacacag cttcttcttc tatctatccc acacaaagcc	2700
	ttccagctcc ttaagcctac aactgaccaa cc	2732
	<210> 30	
	<211> 2184	
	<212> ADN	
5	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Sintético	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
10	<223> Híbrido de raíz 18 PRO	
	<400> 30	
	ttagttgcag acgggtttttc ccctgctagg agatttccga gagaaaaaa aggcactaca	60
	ggtaaccaa aaccaccaac ctttggagcg tcgaggtcga cgggcatttg cgtagttgaa	120
	gcttaciaaag ttgcatatga gatgagtgcc ggacatgaag cggataacgt tttaaactgg	180
	caacaatatc tagctgtttc aaattcaggc gtgggaagct acgcctacgc gccctggacg	240
	gcgtgtaaag agccagcatc ggcatcattg tcaaacgatc gacaaggcca agaaattcca	300
	aatatattat taataaaaaa gaaggcacia attagtttgg ttttttagta tgtgtggcgg	360
	aggaaatttt gagaacgaac gtatcaaaga aggcacaaga cgatatagat tgacgaggct	420
	agaagttgca gcaagacagt gggtagcggtc ttatatatcc taataaataa aaaataaaac	480

ES 2 924 552 T3

tatagtgtgt caaatgtcaa caagaggagg aggcagccaa attagcagag ggagacaagt	540
agagcacgcc ttattagctt gcttatttat cgtggtggtg tacttgtaa ttactggcac	600
gcattatcaa caacgcagtt ctggatgtga atctagacaa acatttgtct aggttccgca	660
cgtatagttt ttttcctctt ttttttggg ggggggtggg ggggggaacg gaagctgtaa	720
taaacggtac taggaacgaa agcaaccgcc gcgcgcgtgt ttttgcaata gattacggtg	780
aatttcagac ctgcattcca tgagaaacga acggggcttt agcggggccac gtgacagtga	840
cgaagggctg cagtcgctgc tggacggact acagacagag aggcgaagca tgcaattgaa	900
ttttcgctag cggaaggtta tcatctaata tccaaccctc cttcctacgg ctggatctga	960
aaattgacga cctgaacccc tgaacggtgc cggtagcaat tgcaggtctc actcacatgc	1020
taaatccagc aaccaaacac gaaggaatat atgtgatctg gacagaacat gcaagcgaat	1080
aatacataga gtgctaccaa ccctacacag ttcaacgaat taatcactgg gttcacgggc	1140
atgctcacgt ccaaaatccc agcgacattt tataagcgct aagcggaatg atccagacgg	1200
ggccagctcg agcaccacat ggtttgactt ggaccgacta gcactcccc gctaggcacg	1260
tagtacgtgg tatgtgtgga aacgattggg tcgttgtagg gagtcagtca gatcagatat	1320
gatgcttctc gtgtgttgat tttcttctc tgaactgaaa ggaagcatgc aagttttaca	1380
agctaaactc agcagcggaa gctatgcata cgttccactg gctgcagaac agggcaggcc	1440
ggcggctagc tcctgtgagc tgtgttgagg gagaataata tcttgtcgtt tggctttgct	1500
cgggtggata cttttttttc ttttgacagc tgctcgggtg gatactgata cactatgaag	1560
accgaaaaaa agaagcgaag catataaaca gacggatcat tgggggcca gccagcaggt	1620
agtgcggtgg aacattatgt agaatgaatc ggttcttgct gtgcagacag ctcagctcag	1680
cacactcctg gcccaaaaca aagtgcattg ggtgtatttt cgtatactag ctaacaaatg	1740
cttaagcccc tgtttgaaat attgtatttt cggcggacgg gcactggctt actgaaatct	1800
tgccaggagg cacggacagg tgcttagcag ccaagtaatg tacagtaaat ccggcaaatt	1860
gccaggggag tggttcgatt caatcaacga atgcgattcc cgatataaat tatccccagt	1920
ttatttttga ttttatacaa cgcgtcgccg acggggtccc caccctgtgc gcgtcgcaag	1980
gtccacacgt gtcctctctc cgacgcttcc tagctcacgc cgtccttgat tgacctgcct	2040
cgccatctat aaatggcaaa ccaggctaag gtcattttct atactccctc ttcctgctct	2100
gctctctgct ctagtttact ccactgaccc aaagagagaa aagaaagcac tcagaacttg	2160
agatcagcat ccaggagatc ggcc	2184
<210> 31	
<211> 1151	
<212> ADN	
<213> Zea mays	
<220>	
<221> característica miscelánea	
<223> ZM-PCO118362A PRO (TR 1)	
<400> 31	

ES 2 924 552 T3

	aactttctta atattttcct taattacctc ccatacatct taaatgtcta gtggtagcat	60
	atatacctcc aaagtccaaa gctagttgta agtgacacaa aaaattatgc gtactcattg	120
	aacatatctg ttacactcac taactagaca tgttttagtgc atctacgtta gctagttgca	180
	gacccaatc ctatatgtt cataaatttt tatcataagg ttccctgctg caatttagat	240
	atccagcatg ctcttcaatt ttggtgctca cccttacggg tatgccctca ctgcctttta	300
	taattgtata agggaaatat tattcaatat aatgtcctaa aaattggcaa tatcaatcta	360
	aaaatcgtta tgaataggat gtaaacaag ctactatctg tccatatata acgtcacagg	420
	aaggacaaaa aattcagtca gcgacgaga acggcaaaga aaaaccatat tattgttgct	480
	tgccgacata aatttaagta taggacaaaa aaaaaagcca catcatatta catactatgg	540
	gcttaccaga caaatgaaa taaacgtgtg catgcatgca tgcatggtac gaacgtctgg	600
	atagagtctc cgagctgagt gtggtccgac gtggaagtgt acgtctcaac acacgacgca	660
	tgtgaccgac aagggcaagt tgaagtctat gcatggatgg gcctgagcgc cgcgctgaat	720
	gaatctggac ggggtgtagg gcatctcggg ggacaaaaca aataactccg tgtgctgcat	780
	ggctgccttt ggaatctttg catgcagctg tgtgctgaac tgaaaccctt cgctctatct	840
	atataaacag atgcccttcg ctctcgtctc agcaggcagc atcgtctcaa gttttgttct	900
	cctctcctag ctagccagca cctgcagatc tgctcgttgc cttggttaatt catcatgtag	960
	tacgtagcat cagctagtat ttatctcaag tatatatata cgcatatgtg tcgtcgcagt	1020
	actttccctt atctctctat acacactaca cgcatacata ccaataccat ccgtcttaac	1080
	tcttaatctt tgcttgcata cgtacactgc acgtacgtac tgcagggcta ctgattttgt	1140
	ggaacgaagc g	1151
5	<210> 32	
	<211> 911	
	<212> ADN	
	<213> Zea mays	
	<220>	
	<221> característica miscelánea	
	<223> ZM-PCO118362A PRO (TR 2)	
	<400> 32	
	atccagcatg ctcttcaatt ttggtgctca cccttacggg tatgccctca ctgcctttta	60
10	taattgtata agggaaatat tattcaatat aatgtcctaa aaattggcaa tatcaatcta	120

ES 2 924 552 T3

aaaatcgтта	tgaataggat	gtaaacaaag	ctactatctg	tccatatata	acgtcacagg	180
aaggacaaaa	aattcagтca	gcgatcgaga	acggcaaaga	aaaaccatat	tattgttgct	240
tgccgacata	aatttaagta	taggacaaaa	aaaaaagcca	catcatatta	catactatgg	300
gcttaccaga	caaaatgaaa	taaacgtgtg	catgcatgca	tgcatggtac	gaacgtctgg	360
atagagtctc	cgagctgagt	gtggtccgac	gtggaagtgt	acgtctcaac	acacgacgca	420
tgtgaccgac	aagggcaagt	tgaagtctat	gcatggatgg	gcctgagcgc	cgcgctgaat	480
gaatctggac	gggtggtagg	gcatctcggt	gggcaaaaca	aataactccg	tgtgctgcat	540
ggctgccttt	ggaatctttg	catgcagctg	tgtgctgaac	tgaaaccctt	cgctctatct	600
atataaacag	atgcccttcg	ctctcgtctc	agcaggcagc	atcgtctcaa	gttttgttct	660
cctctcctag	ctagccagca	cctgcagatc	tgctcgttgc	cttggttaatt	catcatgtag	720
tacgtagcat	cagctagtat	ttatctcaag	tatatatata	cgcatatgtg	tcgtcgcagt	780
actttccctt	atctctctat	acacactaca	cgcatacata	ccaataccat	ccgtcttaac	840
tcttaatctt	tgcttgacata	cgtacactgc	acgtacgtac	tgcagggcta	ctgattttgt	900
ggaacgaagc	g					911
<210>	33					
<211>	1710					
<212>	ADN					
<213>	Sorghum bicolor					
<220>						
<221>	característica miscelánea					
<223>	SB-RCC3 PRO [Sin fijación de RCST]					
<400>	33					
ttttaagtat	gaccaatttt	taagtataaa	cccctcacga	ttggttattt	ttttaagtat	60
aaccaatttt	taagtataaa	cccctcacca	atttttaagt	ataaacctag	cgactaataa	120
acacaacttc	ttgccaaagt	gtgagcatca	ccattggatc	tgcgcccctc	acgaacagtc	180
ttcgccgggg	taaaattctc	caaattaaag	tcattcttgat	gtccttgatc	acctgtccat	240
aaggcccaat	cccagctcca	cgtataacttc	tgataagatt	gacatagtca	cttgcatgcc	300
agtgtggaac	tctggatgcc	taggtcagag	gctagtgact	ggccttcccg	gcatgctagc	360
atgtagcatg	ccaaggatct	ggctgctcca	ggtttgttat	gcctgacatc	accataggga	420
tgagagcaag	tataataata	ggctgtaagc	tttaaatgct	caggtggaga	aaaaaaggag	480
aggagaggag	agagaaaagt	gggtataaag	cttatagctg	tgtagacat	aagaatcaga	540
aacttcgtat	gagagacagg	tgagctatat	attaataaca	aagagctaac	tattatatga	600
gtgaaccgag	agaaggctgt	aaaaaaactt	acacaatcaa	cgatcgacat	tattattaac	660
cttgctctgt	cttgcgagac	ctctttgaca	aagctacatc	aatgccggcc	aagtgccttg	720

ES 2 924 552 T3

ggatttggga atggcttctt tcctcccttc ctcggttgtc ccccaaggcc taggcttgcc 780
 acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt gtggaagttt tgtaataaat 840
 ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc atccattatc taaaaaaaag 900
 ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgtg atccagagtg ctcgtaacgt attcatgtac 960
 ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa aaggtcggcc catcagaaca 1020
 aatgatcaat gtaaggccca aaatttgtgt ctcaaagtgc atttacgttt ccaagctaaa 1080
 caaaaacaca ggattcatat aattttgctg gtggcttagg cttcgtccaa tagtgcttag 1140
 ttttaatttg atatacctgc accatggtat tcgtctggcc ttggatcttg cgcatacaatt 1200
 gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt aatcgccatt tgcttgacac 1260
 ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct gatacgccaa gatcccgagc 1320
 taaaaataca cccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt gcgagccagc ccatggcagc 1380
 gatcttggcc atttgcgag ccaactgaaa gccgtgcaca aaatattcga caccgtataa 1440
 gggaaaacac tagttatacg aggtgggcaa taatccagat ctcgactctt tcctaaccgg 1500
 gttcacatgc atagcatata tgatggccgg ccgggggttca catgaacgcc atcccggtgc 1560
 ctagtgcact gatttcttaa tcccgggtct caactataaa taccctcttg gtgacaccgc 1620
 gatcaaagca tcgcaaaca gcctagctaa gagctctcta actacattag atagagtgat 1680
 ctcgagaggt aactggcttg tgatcgagca 1710
 <210> 34
 <211> 1066
 <212> ADN
 <213> Sorghum bicolor
 <220>
 <221> característica miscelánea
 <223> SB-TIP2-3 PRO (TR 3)
 <400> 34
 cctttttggt gtcacatctt tcgtttgtgc aataaactg caactcaatg aagtcactgc 60
 gactcataag agccctgtca tcaccttgca actggcagtt ttcaattggt gtaccagcgc 120
 aagatccata gattaatctt gtttgctca cctaccccaa atggaggatg ttcactgcat 180
 tgatgtcaca atccgacctt cttaaccgct ctatgtcaca actttaacat gaatgatata 240
 tcgtttcctc aaaaacatga atgatatatc actacagaac tcagtatgca gtagattcct 300
 gaacgcaaga gctgttgcaa tgtaaatcta ctaggtgata tcttactcgg taagatactc 360
 aggccgaggt ccgaggaatt acccttttgt tgcaggagaa ccaagtcata tgaatgaagc 420
 agcagctcag taatgatcca ccgactacgc tacttctagc atagaattag taatcttttc 480

ES 2 924 552 T3

taatactgtt gtaaatttgt aacaacaaaa caagaaccac gccacggaag aacggtgaga	540
aaaagaaacc ttgctaaccg tactattcat gaatttgaag attttgtatg gatgcatcag	600
tagacgatgc agggtagaaa taaaggatcg attcagataa tcaatccgca ccgccattga	660
tttgttttagg gatgagatga gaattgagaa ttgggataac atatatctgc tccaaggtct	720
tgttctcctc gctgtcttat ggtgtatcct aacgtggctc ggcctaaaca accacaattc	780
cacagcagtt tagcgagtta gggcggttgg tcggccaata tcagccacaa aacacgaagc	840
aaaatttaaa ttatcaatca tgtggtgatc attgcacacc gcccatagta ttgtattgca	900
catctgaggc agggctccag cctccaggtc cattagcgcc ttatgatgtg tatttaagga	960
gactgagctg aaggaactct cgcacagcc tgataagcta tagccagcca tcttctctga	1020
attccaactc agtccaaggc ctggaagcta gaagtaccgt cagaga	1066
<210> 35	
<211> 2583	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 35	
cgtgtgcatg catgcatgca tggtagaac gtctggatag agtctccgag ctgagtgtgg	60
tccgacgtgg aagtgtacgt ctcaacacac gacgcatgtg accgacaagg gcaagttgaa	120
gtctatgcat ggatgggcct gagcgccgag ctgaatgaat ctggacgggt ggtagggcat	180
ctcgggtgggc aaaacaaata actccgtgtg ctgcatggct gcctttggaa tctttgcatg	240
cagctgtgtg ctgaactact cgccttgtgg ctccctcctga accacctgct cttctcctgt	300
gggggggtgt gagacagcaa gggtagctc acacatgatc atagctcaac aagttgtggg	360
gaaccagtgg acatgaactc acaaagggtg gagttcatgt gatggttcct ctgatgctc	420
aacttggtgc attatattac gcaattgctc cgacgcttca tcaattaatc ctcccttagtg	480
atattaaata acggaataat attagagaaa taaacaataa tctaagacat tagcgcataa	540
agatgtgaca aaatgattga gtctggtcat attaccctcc ttcattccttt attgcataaa	600
agattgtagt ttacaccttc ggctttacaa aggagagctc gaaggtaata ttacagcttc	660
gaaggcggag tgatttgatt ctcccttggt caaaaagcga gatctcttca tatcattgtg	720
cctctattta tagtaaccaa gtacaatttc atatgaaatt acaaacatgc tcatggacat	780
gataattcca gtgcacatcc aaccctgctt gatacaaaac atgctcataa tcatgatgat	840
tcaagtgcac atccaccctg ctcgatacaa cagttggcga cctgggtgtga gagtacagacc	900
agacgggctt tcacaatcgc catgcatgtc attctctcgt ggtccacgtg tttattaata	960
ttgccattaa ttggagggaa ataaaatcaa caagaatagc ttattgatga gtcatatatt	1020

ES 2 924 552 T3

atgaatacat cttatcatct taccaaacaa aaacatatga ccgtcgatga cctgaaacta	1080
gactattcgg gatctgcaat gatctgcttg taaatattaa tttgcacatc acgccattgc	1140
atgcacatcg gcgtgggcat tattaatttg gattggacga aaaatcaacc agaggcgctc	1200
acccttttgc tagttggcct tgtaatacct agcatgtagc atgccaaagga tctggctgct	1260
ccaggtttgt tatgcctgac atcaccatag ggatgagagc aagtataata ataggctgta	1320
agcttttaaat gctcaggtgg agaaaaaaag gagaggagag gagagagaaa agtgggctat	1380
aagcttatag ctgtgttaga cataagaatc agaaacttcg tatgagagac aggtgagcta	1440
tatattaata acaaagagct aactattata tgagtgaacc gagagaaggc tgtaaaaaaa	1500
cttacacaat caacgatcga cattattatt aaccttgctc tgtcttgcca gacctcttg	1560
acaaagctac atcaatgccg gccaaagtgc ttgggatttg ggaatggctt ctttcctccc	1620
ttcctcggtt gtcccccaag gcctaggctt gccacgctgt attcagtcgc agccgccttt	1680
acttttgccc tttgtggaag ttttgaata aatggtctga ttctatcttc ggatagatga	1740
agccggatgt ttcatccatt atctaaaaaa aagttggttg ctttgctgag ctaagaaagt	1800
gtaatccaga gtgctcgtaa cgtattaatg tacataacta ttatctaata taaatcttct	1860
tttgtcgcaa aaaaaggctg gcccatcaga acaaatgatc aatgtaaggc ccaaaatttg	1920
tgtctcaaat gtcatttcag tttccaagct aaacaaaaac acaggattca tataattttg	1980
ctggtggctt aggcttcgct caatagtgtc tagtttaatt tgtatatacc tgcaccatgg	2040
tattcgtctg gccttgatc ttgcgcatca attgcctatg gacgatgatc gcagccacgc	2100
cacattcatt tttaatcgcc atttgcttga caccatgc ctctgcacca cttgcgcacg	2160
ctacgcaccg tctgatacgc caagatcccg agctaaaata acaccaatc atcagatgaa	2220
aacaagcgcg agtgcgagcc agcccatggc agcgatcttg gccatttgcg gagccaactg	2280
aaagccgtgc acaaaatatt cgacaccgta taagggaaaa cactagttag acgagggtgg	2340
caataatcca gatctcggac tcttcctaac ccggttcaca tgcatagcac atatgatggc	2400
cgccgggggt tcacatgaac gccatcccg gccctagtgc actgatttct taatccggg	2460
tctcaactat aaataccccc ttggtgacac cgcgatcaaa gcacgcgaaa caagcctagc	2520
taagagctct ctaactacat tagatagagt gatctcgaga ggtaactggc ttgtgatcga	2580
gca	2583
<210> 36	
<211> 2625	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 36	

ES 2 924 552 T3

ctagcatgta gcatgccaaag gatctggctg ctccaggttt gttatgcctg acatcaccat	60
agggatgaga gcaagtataa taataggctg taagctttaa atgctcaggt ggagaaaaaa	120
aggagaggag aggagagaga aaagtgggct ataagcttat agctgtgtta gacataagaa	180
tcagaaactt cgtatgagag acagggtgagc tataatattaa taacaaagag ctaactatta	240
tatgagtga ccgagagaag gctgtaaaaa aacttacaca atcaacgac gacattatta	300
ttaaccttgc tctgtcttgc gagacctctt tgacaaagct acatcaatgc cggccaagt	360
ccttgggatt tgggaatggc ttctttcctc ccttcctcgg ttgtcccca aggcctaggc	420
ttgccacgct gtattcagtc gcagccgcct ttacttttgc cctttgtgga agttttgtaa	480
taaatggtct gattctatct tcggatagat gaagccggat gtttcatcca ttatctaaaa	540
aaaagttggt tgctttgctg agctaagaaa gtgtaatcca gagtgctcgt aacgtattaa	600
tgtacataac tattatctaa tataaatctt cttttgtcgc aaaaaaggt cggcccatca	660
gaacaaatga tcaatgtaag gcccaaaatt tgtgtctcaa atgtcattta cgtttccaag	720
ctaaacaaaa acacaggatt catataattt tgctggtggc ttaggcttcg tccaatagtg	780
cttagtttaa tttgtatata cctgcacccat ggtattcgtc tggccttgga tcttgcgcat	840
caattgccta tggacgatga tcgcagccac gccacattca tttttaatcg ccatttgctt	900
gacaccaat gcctctgcac cacttgcgca cgctacgcac cgtctgatac gccaagatcc	960
cgagctaaaa taacacccaa tcatcagatg aaaacaagcg cgagtgcgag ccagcccatg	1020
gcagcgatct tggccatttg cggagccaac tgaaagccgt gcacaaaata ttcgacaccg	1080
tataaggga aacactagtt atacgaggtg ggcaataatc cagatctcgg actcttccta	1140
acccggttca catgcatagc atatatgatg gccggccggg gttcacatga acgccatccc	1200
gtgccctagt gcactgattt cttaatcccc gtgtgcacgc atgcatgcat ggtacgaacg	1260
tctggataga gtctccgagc tgagtgtggt ccgacgtgga agtgtacgct tcaacacacg	1320
acgcatgtga ccgacaaggg caagttgaag tctatgcatg gatgggcctg agcgccgcgc	1380
tgaatgaatc tggacgggtg gtagggcatc tcggtgggca aaacaaataa ctccgtgtgc	1440
tgcatggctg cctttggaat ctttgcacgc agctgtgtgc tgaactactc gccttggtgc	1500
tcctoctgaa ccacctgctc ttctcctgtg ggggggtgtg agacagcaag ggtgagctca	1560
cacatgatca tagctcaaca agttgtggg aaccagtgga catgaactca caaagggtgg	1620
agttcatgtg atggttcctc tagatgctca acttgttgca ttatattacg caattgctcc	1680
gacgcttcat caattaatcc tccttagtga tattaataaa cggaataata ttagagaaat	1740
aaacaaataat ctaagacatt agcgcataaa gatgtgacaa aatgattgag tctggtcata	1800
ttaccctcct tcatccttta ttgcataaaa gattgtagtt tacaccttcg gctttacaaa	1860

ES 2 924 552 T3

ggagagctcg aaggaatat tacagcttcg aaggcggagt gatttgattc tcccttgttc 1920
 aaaaagcgag atctcttcat atcattgtgc ctctatttat agtaaccaag tacaatttca 1980
 tatgaaatta caaacatgct catggacatg ataattccag tgcacatcca accctgcttg 2040
 atacaaaaca tgctcataat catgatgatt caagtgcaca tccaccctgc tcgataacaac 2100
 agttggcgac ctggtgtgag agtcagacca gacgggcttt cacaatcgcc atgcatgtca 2160
 ttctctcgtg gtccacgtgt ttattaatat tgccattaat tggagggaaa taaaatcaac 2220
 aagaatagct tattgatgag tcatatatta tgaatacatc ttatcatctt accaaacaaa 2280
 aacatatgac cgtcgatgac ctgaaactag actattcggg atctgcaatg atctgcttgt 2340
 aaatattaat ttgcacatca cgccattgca tgcacatcgg cgtgggcatt attaatgttg 2400
 attggacgaa aaatcaacca gagggcgtca cccttttgct agttggcctt gtaataactta 2460
 taataattat ccgtatagtc tagtacgtac gggacatcac gccattgcct gttgtgtata 2520
 aaaagcgagc atgagctagg ttgggagcag agcaaagcgt agtcatcacc tgtgtctagg 2580
 ttgggagcaa agcaaagaga gagaggaaag ctagctagct agcgg 2625
 <210> 37
 <211> 2625
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Sintético
 <400> 37
 cgtgtgcatg catgcatgca tggtagcaac gtctggatag agtctccgag ctgagtgtgg 60
 tccgacgtgg aagtgtacgt ctcaacacac gacgcatgtg accgacaagg gcaagttgaa 120
 gtctatgcat ggatgggcct gagcgcgcg ctgaatgaat ctggacgggt ggtagggcat 180
 ctcggtgggc aaaacaaata actccgtgtg ctgcatggct gcctttggaa tctttgcatg 240
 cagctgtgtg ctgaactagc atgtagcatg ccaaggatct ggctgctcca ggtttgttat 300
 gcctgacatc accataggga tgagagcaag tataataata ggctgtaagc tttaaatgct 360
 caggtggaga aaaaaaggag aggagaggag agagaaaagt gggctataag cttatagctg 420
 tgtagacat aagaatcaga aacttcgtat gagagacagg tgagctatat attaataaca 480
 aagagctaac tattatatga gtgaaccgag agaaggctgt aaaaaaactt acacaatcaa 540
 cgatcgacat tattattaac cttgctctgt cttgcgagac ctctttgaca aagctacatc 600
 aatgcggcc aagtgccttg ggatttgga atggcttctt tcctcccttc ctcggttgtc 660
 cccaaggcc taggcttgcc acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt 720
 gtggaagttt tgtaataaat ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc 780

ES 2 924 552 T3

atccattatc taaaaaaaag ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgt atccagagt	840
ctcgtaacgt attaatgtac ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa	900
aaggctcgcc catcagaaca aatgatcaat gtaaggccca aaatttggtg ctcaaatgtc	960
atttacgttt ccaagctaaa caaaaacaca ggattcatat aattttgtcg gtggcttagg	1020
cttcgtccaa tagtgcttag tttaatttgt atatacctgc accatggtat tcgtctggcc	1080
ttggatcttg cgcatacaatt gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt	1140
aatcgccatt tgcttgacac ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct	1200
gatacgccaa gatcccgagc taaaataaca ccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt	1260
gcgagccagc ccatggcagc gatcttggcc atttgcgag ccaactgaaa gccgtgcaca	1320
aaatattcga caccgtataa gggaaaacac tagttatacg aggtgggcaa taatccagat	1380
ctcggactct tcctaaccg gttcacatgc atagcatata tgatggccg cgggggttca	1440
catgaacgcc atcccgtagc ctagtgcact gatttcttaa tcccctactc gccttgtagc	1500
tcctcctgaa ccacctgtc ttctcctgtg ggggggtgtg agacagcaag ggtgagctca	1560
cacatgatca tagctcaaca agttgtggg aaccagtga catgaactca caaagggtgg	1620
agttcatgtg atggttcctc tagatgctca acttggtgca ttatattacg caattgctcc	1680
gacgcttcat caattaatcc tccttagtga tattaaataa cggaataata ttagagaaat	1740
aaacaataat ctaagacatt agcgcataaa gatgtgacaa aatgattgag tctggtcata	1800
ttaccctcct tcctccttta ttgcataaaa gattgtagtt tacaccttcg gctttacaaa	1860
ggagagctcg aaggtaatat tacagcttcg aaggcggagt gatttgattc tccctgttc	1920
aaaaagcgag atctcttcat atcattgtgc ctctatttat agtaaccaag tacaatttca	1980
tatgaaatta caaacatgct catggacatg ataattccag tgcacatcca accctgcttg	2040
atacaaaaca tgctcataat catgatgatt caagtgcaca tccaccctgc tcgatacaac	2100
agttggcgac ctggtgtgag agtcagacca gacgggcttt cacaatcgcc atgcatgtca	2160
ttctctcgtg gtccacgtgt ttattaatat tgccattaat tggagggaaa taaaatcaac	2220
aagaatagct tattgatgag tcatatatta tgaatacatc ttatcatctt accaaacaaa	2280
aacatatgac cgtcgatgac ctgaaactag actattcggg atctgcaatg atctgcttgt	2340
aaatattaat ttgcacatca cgccattgca tgcacatcgg cgtgggcatt attaatgtg	2400
attggacgaa aaatcaacca gagggcgtca cccttttgct agttggcctt gtaatactta	2460
taataattat ccgtatagtc tagtacgtac gggacatcac gccattgcct gttgtgtata	2520
aaaagcgagc atgagctagg ttgggagcag agcaaagcgt agtcatcacc tgtgtctagg	2580
ttgggagcaa agcaaagaga gagaggaaag ctagctagct agcgg	2625
<210> 38	
<211> 3979	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 38	

ES 2 924 552 T3

agtcgtagag gccaatgat gatgtgccta atagatacat atggtaagga taataatcat	60
ttcttactac attattcata caaaaaataa ttaagaatca aaaattatga gaaacacctc	120
ttggtgtggt gtagttgtgg gtgcatcact ccaccatta gggccaaat cttggtgctc	180
acattatgcc ggggtctccc ttacattctt cctatcaatt ttttttgtaa atctacagta	240
gatgtctata atgaaaatct tcaaatatct aaaatagcaa cgaaaatctc atatgttacc	300
tgtagaagct caacactttt gtattgcaca caatgttaat aaaataaaac tcttgctaaa	360
acttgtaatg actacctaata aacaacatat tgtgttgat atgaatttaa gcccatctaa	420
atattcggaa tattcgtcta tcattcaaaa gatttagatc aacaaaaaga agtgaagaac	480
tttatatctt ggtaggtaaa atgtataaca aaacaaatct ttcagaaaaat cacttgatat	540
ttccaaacac aatacatcta aattgcaata aaaaagaatt ttagaaaaca aaacataaa	600
aatatgggtg ttgctgtttg aatttcaata ctacaaaagg acatatatgt gacgtcatat	660
tagtgtcggg cccagcagga ccgccaatga tgtatagcat cagtgttggc cggcgcaaaa	720
cccgccactg atatacagct gcgcgtttcc cactttcgac ctgatgaaca tcagtggcgg	780
gcgttgccac cgcccgcac taatttttaa gtagaggacc ttaaacttaa gttgacgtat	840
gagaaccatt ggattaagat ataatggcac tctcttctct tctacttgct atcgttggat	900
taatatccga cggtaagca catcggctca tgtctaaca aaaaaaggca acttcttaat	960
agcaaaaccg taaaaatata tattttatta tacaagtcta gccgcgagc tgcttggttc	1020
accctgctag ttaagatagt aacttgtagc tcttcttggt gcgtataagt tgtaaacaat	1080
tgtaaaagcc tcctcaagta tcatgtatac ctgtgatacc tcacgacgat ttaaacgcac	1140
aattgctgta taatggatat agattggttc taggtccag cgatcgatta tccatgtaac	1200
tacgtacaaa cgagtaaaac tccaaaatca caccgctgtc acacatcgtc tgcacgcagt	1260
tgccatgaaac caatccactg cacctagccc acgggttgaa taaaaccgcc cgcgcggcc	1320
tcttcaacgt gcatccacgc agtgtgtcat tccgctcacg gactctcgtc tcatccggcc	1380
ccttctctcg agcaacaccc accaatctcc tacgcagttg tcctttggta cattcacaag	1440
tttgatctta tcatcaccat cagaagttca gaaagtctcg tagaaaaca atggaaatga	1500
atactgctta cttagctcaa attcatattc cgttggtaca ggatactta aaaaggtacc	1560
aaaggctgtt cctaatacata cgctgaagtc gttgccacca atggcagctg tactgtcata	1620

ES 2 924 552 T3

ttgtcgtggt	ttttcaattg	ctgtacctga	tgcaaacgta	atggggtttac	taatcttgca	1680
cccgccgact	tcaaaatgaa	gagtgcataat	ttggttcacg	tcaccatcac	cggctcgaac	1740
tgtctagaat	ggcaggcaaa	gatgattgga	caggcatgca	gggaaaaaga	gcaccgatga	1800
cgatctatgc	gagttcccac	cattgcgagc	aatgattatc	agccacacga	cttactcttc	1860
agagctaacc	actgccatgc	agagaaaaag	tgaagcatat	tgtcaggatc	tacaacgaag	1920
tgaacaatc	aggcatgcta	aagtgcgtaa	actttactga	tctctcatgt	tggacaacaa	1980
agaatacggg	aatacatcag	caacgcaact	cttgagcttt	gcttgctgaa	tgaccagcta	2040
gaatttccaa	gcatttacag	gaacatgact	ttaagtttca	gaaaaacaaa	tacaaggcca	2100
ctaagggcat	gttcaacttca	gcttataagc	cggctgaaaa	gctgaaacgg	ctgatttggt	2160
gtgagaggaa	aacactgttt	ggtggctgat	aagccggctg	aataagctga	agcgaacagg	2220
ctgtaaataa	gcgtggggat	aacatatact	ccagatgaca	ggcaatctgc	aacttgacgc	2280
gattcaaatg	tacgattaac	aaaatattta	agcgctacat	gagataatat	atcctccaat	2340
tagggccttt	agtattgtca	ttagctcata	agcatggtgc	atcctcacat	ggacgctgca	2400
taagaagttc	ataatagcaa	cagacatatg	aacaaagcat	ggtgcgcctg	cccggccgga	2460
ctagctagta	ctaccaatca	tggaataagc	tagtacccta	aatgaaatta	aaatggtttt	2520
tagcgattat	ccacgccgtc	cagaatactc	taatccacaa	gttgaggccg	cccatgaagc	2580
cgcaaactca	gtttatcacc	aaagaccaa	catgtggaaa	tcagtctcta	ttttgtccaa	2640
gagcatgtgg	cccttgagc	tttgccgctt	cttcatgttg	ctacatctct	tcaatatgcc	2700
gatataattta	ctaagggttg	tcaattgtta	tcttcatcaa	cttctgatct	aatctcaatg	2760
tttgctcctc	ttccggttga	gactactggg	ggatattaga	atatgaatag	ccaaaaagtc	2820
ttgtatagtc	taaaataaag	agtctcaa	agttcacttg	agcttaggaa	ccgaatttgt	2880
cgtcagcagt	gttttttgct	catagtaaat	tagccaacaa	tactttctat	cacaccttaa	2940
cagagtactt	tctttctgcc	atggcttata	aaccaacagt	attttttgct	aaaagcagtg	3000
attatctgtc	aatcactagc	gccccctctg	ccggtatata	tagcgtctcc	atcggatctg	3060
actagagcag	atcttgagcg	tgggttggtg	gctcagggct	tgagaggagg	gttggccgctc	3120
gccggcgtag	agcagtagtc	gtaggcggat	ctgcatcttc	aagctctcct	ccggtcgatt	3180
cgtgtgagtc	ttcgacctct	gctcaggtcg	attcatgccg	gcgaggggct	cagtgtctcg	3240
ctcacgacgc	gaaattacga	gcggcagcag	caaaccgggc	tttcaagccc	ggctctcctc	3300
gtgagctgcc	ttagggctcg	ttcgtttaac	tattgttccc	gatggattca	ttcctgatga	3360
taaaaatagt	ataaatttac	acaatgttcc	tggctggaat	catttcagac	ctgcattcca	3420
tgagaaacga	acggggcttt	agcgggccac	gtgacagtga	cgaagggtcg	cagtcgctgc	3480
tggacggact	acagacagag	aggcgaagca	tgcaattgaa	ttttcgctag	cggaaagtta	3540

ES 2 924 552 T3

tcataataac	tccaaccctc	cttcctacgg	ctggatctga	aaattgacga	cctgaacccc	3600
tgaacggtgc	cggtagcaat	tgcaggtctc	actcacatgc	taaatccagc	aaccaaacac	3660
gaaggaatat	atgtgatctg	gacagaacat	gcaagcgaat	aatacataga	gtcgtaccaa	3720
ccctacacag	ttcaacgaat	taatcactgg	gttcacgggc	atgctcacgt	ccaaaatccc	3780
agcgacattt	tataagcgct	aagcggaatg	atccagacgg	ggccagctcg	agcaccacat	3840
ggcgctcgctc	catctcgcat	ctataaatac	cattggccat	gcacaccgc	actcccacac	3900
agcaatacag	cacactagca	gcagcagcag	cagctcgagc	tagcttagct	actacgtgtg	3960
tgcaatcagc	tcgatcgcc					3979
<210> 39						
<211> 3975						
<212> ADN						
<213> Secuencia artificial						
<220>						
<223> Sintético						
<400> 39						
caaactcagt	ttatcaccaa	agaccaaaca	tgtggaaatc	agtctctatt	ttgtccaaga	60
gcatgtggcc	cttgagcctt	tgcggcttct	tcatgttgct	acatctcttc	aatatgccga	120
tatatcttact	aagggttgtc	aattgttatc	ttcatcaact	tctgatctaa	tctcaatggt	180
tgctcctctt	ccggttgaga	ctactggggg	atattagaat	atgaatagcc	aaaaagtctt	240
gtatagtcta	aaataaagag	tctcaaatac	ttcacttgag	cttaggaacc	gaatttgctg	300
tcagcagtg	tttttgctca	tagtaaatta	gccacaata	ctttctatca	caccttaaca	360
gagtactttc	tttctgccat	ggcttatcaa	ccaacagtat	tttttgctca	aagcagtgat	420
tatctgtcaa	tcactagcgc	cccctctgcc	ggtatatcta	gcgctcccat	cggatctgac	480
tagagcagat	cttgagcgtg	ggttggtggc	tcagggcttg	caggaggcgt	tggccgctgc	540
cggcgtagag	cagtagtcgt	aggcggatct	gcatcttcaa	gctctcctcc	ggtcgattcg	600
tgtgagtcct	cgacctctgc	tcaggctgat	tcatgccggc	gaggggctca	gtgctcggct	660
cacgacgcga	aattacgagc	ggcagcagca	aaccgggctt	tcaagcccg	ctctcctcgt	720
gagctgcctt	agggctcgtt	cgtttaacta	ttgttcccga	tggattcatt	cctgatgata	780
aaaatagtat	aaatttacac	aatgttcctg	gctggaatca	tttcagacct	gcattccatg	840
agaaacgaac	ggggctttag	cggggccacgt	gacagtgacg	aagggtcgca	gtcgctgctg	900
gacggactac	agacagagag	gcgaagcatg	caattgaatt	ttcgctagcg	gaaagttatc	960
atctaattctc	caaccctcct	tcctacggct	ggatctgaaa	attgacgacc	tgaaccctcg	1020
aacggtgccg	gtagcaattg	caggtctcac	tcacatgcta	aatccagcaa	ccaaacacga	1080

ES 2 924 552 T3

aggaatatat	gtgatctgga	cagaacatgc	aagcgaataa	tacatagagt	cgtaccaacc	1140
ctacacagtt	caacgaatta	atcactgggt	tcacgggcat	gctcacgtcc	aaaatcccag	1200
cgacatttta	taagcgctaa	gcggaatgat	ccagacgggg	ccagctcgag	caccacatga	1260
gtcgtagagg	ccaattgatg	atgtgcctaa	tagatacata	tggttaaggat	aataatcatt	1320
tcttactaca	ttattcatac	aaaaaataat	taagaatcaa	aaattatgag	aaacacctct	1380
tggtgtgggt	tagttgtggg	tgcactcactc	caccatttag	ggtccaaatc	ttggtgctca	1440
cattatgccc	gggtctccct	tacattcttc	ctatcaattt	tttttgtaaa	tctacagtag	1500
atgtctataa	tgaatatttt	caaatatcta	aaatagcaac	gaaaatctca	tatgttacct	1560
gtagaagctc	aacacttttg	tattgcacac	aatgttaata	aaataaaaact	cttgctaaaa	1620
cttgtaatga	ctacctaata	acaacatatt	gtgttgata	tgaatttaag	cccatctaaa	1680
tattcggaat	attcgcttat	cattcaaaaag	atttagatca	acaaaaagaa	gtgaagaact	1740
ttatatattt	gtaggtaaaa	tgtataacaa	aacaaatctt	tcagaaaatc	acttgatatt	1800
tccaaacaca	atacatctaa	attgcaataa	aaaagaattt	tagaaaacaa	aaacataaaa	1860
atatgggtgt	tgctgtttga	atttcaatac	tacaaaagga	catatatgtg	acgtcatatt	1920
agtgtcgggc	ccagcaggac	cgccaatgat	gtatagcatc	agtgttggtc	ggtgcaaaac	1980
ccgccactga	tatacagctg	cgcgtttccc	actttcgacc	tgatgaacat	cagtggcggg	2040
cgttgacccc	gcccgcact	aatttttaag	tagaggacct	taaatctaag	ttgacgtatg	2100
agaaccattg	gattaagata	taatggcact	ctcttctctt	ctacttgcta	tcgttggtatt	2160
aatatccgac	ggtcaagcac	atcggtcat	gtctaacaaa	aaaaaggcaa	cttcttaata	2220
gcaaaaccgt	aaaaatatat	attttattat	acaagtctag	cccgcgagct	gotttggttca	2280
ccctgctagt	taagatagta	acttgtagct	cttcttggtg	cgtataagtt	gttaaacatt	2340
gtaaaagcct	cctcaagtat	catgtatacc	tgtgatacct	cacgacgatt	taaacgcaca	2400
attgctgtat	aatggatata	gattggttct	aggctccagc	gatcgattat	ccatgtaact	2460
acgtacaaac	gagtaaacct	ccaaaatcac	accgctgtca	cacatcgtct	gcacgcagtt	2520
gcctgaaacc	aatccactgc	acctagccca	cgggttgaat	aaaaccgccc	gcgccggcct	2580
cttcaacgtg	catccacgca	gtgtgtcatt	cccgtcacgg	actctcgtct	catccggccc	2640
cttctctcga	gcaaacacca	ccaatctcct	acgcagttgt	cctttggtac	attcacaagt	2700
ttgatcttat	catcaccatc	agaagttcag	aaagtctcgt	agaaaacaaa	tggaatgaa	2760
tactgcttac	ttagctcaaa	ttcatattcc	gttgttacag	gatacttaaa	aaaggtacca	2820
aaggctgttc	ctaatcatac	gctgaagtcg	ttgccaccaa	tggcagctgt	actgtcatat	2880
tgtcgtggtt	tttcaattgc	tgtacctgat	gcaaacgtaa	tgggtttact	aatcttgcac	2940
ccgccgactt	caaatgaag	agtgttaatt	tggttcacgt	caccatcacc	ggtcgaact	3000

ES 2 924 552 T3

gtctagaatg gcaggcaaag atgattggac aggcattgcag ggaaaaagag caccgatgac	3060
gatctatgcg agttcccacc attgctgagca atgattatca gccacacgac ttactcttca	3120
gagctaacca ctgccatgca gagaaaaagt gaagcatatt gtcaggatct acaacgaagt	3180
gaaacaatca ggcattgctaa agtgcctgaaa ctttactgat ctctcatggt ggacaacaaa	3240
gaatacggga atacatcagc aacgcaactc ttgagctttg cttgctgaat gaccagctag	3300
aattttccaag cattttacag aacatgactt taagtttcag aaaaacaaat acaaggccac	3360
taagggcatg ttactttcag cttataagcc ggctgaaaag ctgaaacggc tgatttggtg	3420
tgagaggaaa acactgtttg gtggctgata agccggctga ataagctgaa gcgaacaggc	3480
tgtaaataag cgtgggggata acatatcctc cagatgacag gcaatctgca acttgacgag	3540
attcaaagt acgattaaca aaatatatta gcgctacatg agataatata tcctccaatt	3600
agggccttta gtattgtcat tagctcataa gcatgggtgca tcctcacatg gacgctgcat	3660
aagaagttca taatagcaac agacatatga acaaagcatg gtgcgcctgc ccggccggac	3720
tagctagtac taccaatcat ggaataagct agtaccctaa atgaaattaa aatgggtttt	3780
agcgattatc cagccgctcc agaatactct aatccacaag ttgaggccgc ccatgaagcc	3840
gcgagagggc gacgccatgt gtataaaagg ggcctaagct gagtggactt gctgcatcag	3900
attagtaagc aatctcaagc gcagagagcc aaagctttcg gtgtagctcg aagagcaaag	3960
cgaaggcaag gtcgt	3975
<210> 40	
<211> 3975	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 40	
agtcgtagag gccaatgat gatgtgccta atagatacat atggtaagga taataatcat	60
ttcttactac attattcata caaaaaataa ttaagaatca aaaattatga gaaacacctc	120
ttggtgtggt gtagttgtgg gtgcatcact ccaccatta ggggtccaaat cttggtgctc	180
acattatgcc ggggtctccc ttacattctt cctatcaatt tttttgttaa atctacagta	240
gatgtctata atgaaaattt tcaaatatct aaaatagcaa cgaaaatctc atatgttacc	300
tgtagaagct caacactttt gtattgcaca caatgttaat aaaataaaac tcttgctaaa	360
acttgtaatg actacctaata aacaacatat tgtgttgat atgaatttaa gcccatctaa	420
atattcggaa tattcgctta tcattcaaaa gatttagatc aacaaaaaga agtgaagaac	480
tttatatttt ggtaggtaaa atgtataaca aaacaaatct ttcagaaaat cacttgatat	540

ES 2 924 552 T3

ttccaaacac aatacatcta aattgcaata aaaaagaatt ttagaaaaca aaaacataaa	600
aatatgggtg ttgctgtttg aatttcaata ctacaaaagg acatatatgt gacgtcatat	660
tagtgtcggg cccagcagga ccgccaatga tgtatagcat cagtgttggg cggtgcaaaa	720
cccgccactg atatacagct gcgcgtttcc cactttcgac ctgatgaaca tcagtggcgg	780
gcgttgccacc cgcccgccac taatttttaa gtagaggacc ttaaatctaa gttgacgtat	840
gagaaccatt ggattaagat ataatggcac tctcttctct tctacttgct atcgttggat	900
taatatacga cggtaagca catcggtca tgtctaacaa aaaaaaggca acttcttaat	960
agcaaaaccg taaaaatata tattttatta tacaagtcta gcccgcgagc tgcttggttc	1020
accctgctag ttaagatagt aacttgtagc tcttctgtt gcgtataagt tgtaaacaat	1080
tgtaaaagcc tcctcaagta tcatgtatac ctgtgatacc tcacgacgat ttaaaccgac	1140
aattgctgta taatggatat agattgggtc taggctccag cgatcgatta tccatgtaac	1200
tacgtacaaa cgagtaaacc tccaaaatca caccgctgtc acacatcgtc tgcacgcagt	1260
tgctgaaac caatccactg cacctagccc acgggttgaa taaaaccgcc cgcgccggcc	1320
tcttcaacgt gcatccacgc agtgtgtcat tcccgtcacg gactctcgtc tcatccggcc	1380
ccttctctcg agcaacaccc accaatctcc caaactcagt ttatcaccaa agaccaaaca	1440
tgtggaaatc agtctctatt ttgtccaaga gcatgtggcc cttggagctt tgggcttct	1500
tcatgttgct acatctcttc aatatgccga tatatttact aagggttgtc aattgttacc	1560
ttcatcaact tctgatctaa tctcaatgtt tgctcctctt ccggttgaga ctactggggg	1620
atattagaat atgaatagcc aaaaagtctt gtatagtcta aaataaagag tctcaaatag	1680
ttcacttgag cttaggaacc gaatttgtcg tcagcagtg tttttgtca tagtaaatta	1740
gccacaata ctttctatca caccttaaca gactacttct tttctgccat ggcttatcaa	1800
ccaacagtat tttttgtcaa aagcagtgat tatctgtcaa tccactagcg cccctctgcc	1860
ggtatatcta gcgctcccat cggatctgac tagagcagat cttgagcgtg ggttggtggc	1920
tcagggttg caggaggcgt tggcgcgtgc cggcgtagag cagttagctg aggcggatct	1980
gcatcttcaa gctctcctcc ggtcgattcg tgtgagtctt cgacctctgc tcaggctgat	2040
tcatgccggc gaggggctca gtgctcggct caccgacgca aattacgagc ggcagcagca	2100
aaccgggctt tcaagcccgg ctctcctcgt gagctgcctt agggctcgtt cgtttaacta	2160
ttgttccga tggattcatt cctgatgata aaaatagtat aaatttacac aatgttcctg	2220
gctggaatca tttcagacct gcattccatg agaaacgaac ggggctttag cgggccacgt	2280
gacagtgacg aagggtcgca gtcgctgctg gacggactac agacagagag gcgaagcatg	2340
caattgaatt ttcgctagcg gaaagttatc atctaacttc caaccctcct tcctacggct	2400
ggatctgaaa attgacgacc tgaaccctg aacggtgccg gtagcaattg caggctctcac	2460

ES 2 924 552 T3

tcacatgcta aatccagcaa ccaaacacga aggaatatat gtgatctgga cagaacatgc	2520
aagcgaataa tacatagagt cgtaccaacc ctacacagtt caacgaatta atcactgggt	2580
tcacgggcat gctcacgtcc aaaatcccag cgacatttta taagcgctaa gcggaatgat	2640
ccagacgggg ccagctcgag caccacatgt acgcagttgt cctttggtac attcacaagt	2700
ttgatcttat catcaccatc agaagttcag aaagtctcgt agaaaacaaa tggaaatgaa	2760
tactgcttac ttagctcaaa ttcataattcc gttgttacag gatacttaaa aaaggtacca	2820
aaggctgttc ctaatcatac gctgaagtcg ttgccaccaa tggcagctgt actgtcatat	2880
tgtcgtgggt tttcaattgc tgtacctgat gcaaacgtaa tgggtttact aatcttgac	2940
ccgccgactt caaaatgaag agtgctaatt tgggttcacgt caccatcacc ggctcgaact	3000
gtctagaatg gcaggcaaag atgattggac aggcattgcag ggaaaaagag caccgatgac	3060
gatctatgcg agttcccacc attgcgagca atgattatca gccacacgac ttactcttca	3120
gagctaacca ctgccatgca gagaaaaagt gaagcatatt gtcaggatct acaacgaagt	3180
gaaacaatca ggcattgctaa agtgctgaaa ctttactgat ctctcatgtt ggacaacaaa	3240
gaatacggga atacatcagc aacgcaactc ttgagctttg cttgctgaat gaccagctag	3300
aattttcaag catttacagg aacatgactt taagtttcag aaaaacaaat acaaggccac	3360
taaggggcatg ttcacttcag cttataagcc ggctgaaaag ctgaaacggc tgatttggtg	3420
tgagaggaaa aactgtttg gtggctgata agccggctga ataagctgaa gcgaacaggc	3480
tgtaaataag cgtgggggata acatatcctc cagatgacag gcaatctgca acttgacgcg	3540
attcaaattgt acgattaaca aaatatatta gcgctacatg agataatata tcctccaatt	3600
agggccttta gtattgtcat tagctcataa gcatggtgca tcctcacatg gacgctgcat	3660
aagaagttca taatagcaac agacatatga acaaagcatg gtgcgcctgc ccggccggac	3720
tagctagtag taccaatcat ggaataagct agtaccctaa atgaaattaa aatgggtttt	3780
agcgattatc cagccgtcc agaatactct aatocacaag ttgaggccgc ccatgaagcc	3840
gcgagagggc gacgccatgt gtataaaagg ggcctaagct gaggggactt gctgcatcag	3900
attagtaagc aatctcaagc gcagagagcc aaagctttcg gtgtagctcg aagagcaaag	3960
cgaaggcaag gtcgt	3975
<210> 41	
<211> 1816	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 41	

ES 2 924 552 T3

ctagcatgta gcatgccaaag gatctggctg ctccaggttt gttatgcctg acatcaccat	60
agggatgaga gcaagtataa taataggctg taagctttaa atgctcaggt ggagaaaaaa	120
aggagaggag aggagagaga aaagtgggct ataagcttat agctgtgtta gacataagaa	180
tcagaaactt cgtatgagag acagggtgagc tataatattaa taacaaagag ctaactatta	240
tatgagtga ccgagagaag gctgtaaaaa aacttacaca atcaacgac gacattatta	300
ttaaccttgc tctgtcttgc gagacctctt tgacaaagct acatcaatgc cggccaagtg	360
ccttgggatt tgggaatggc ttctttcctc ccttcctcgg ttgtcccca aggcctaggc	420
ttgccacgct gtattcagtc gcagccgcct ttacttttgc cctttgtgga agttttgtaa	480
taaatggtct gattctatct tcggatagat gaagccggat gtttcatcca ttatctaaaa	540
aaaagttggt tgctttgctg agctaagaaa gtgtaatcca gagtgtcgt aacgtattaa	600
tgtacataac tattatctaa tataaatctt cttttgtcgc aaaaaaggt cggcccatca	660
gaacaaatga tcaatgtaag gcccaaaatt tgtgtctcaa atgtcattta cgtttccaag	720
ctaaacaaaa acacaggatt catataattt tgctggtggc ttaggcttcg tccaatagt	780
cttagtttaa tttgtatata cctgcaccat ggtattcgtc tggccttgga tcttgcgcat	840
caattgccta tggacgatga tcgcagccac gccacattca tttttaatcg ccatttgctt	900
gacaccaat gcctctgcac cacttgcgca cgctacgcac cgtctgatac gccaagatcc	960
cgagctaaaa taacacccaa tcatcagatg aaaacaagcg cgagtgcgag ccagcccatg	1020
gcagcgatct tggccatttg cggagccaac tgaaagccgt gcacaaaata ttcgacaccg	1080
tataaggga aacactagtt atacgaggtg ggcaataatc cagatctcgg actcttcta	1140
acccggttca catgcatagc atatatgatg gccggccggg gttcacatga acgccatccc	1200
gtgccctagt gcactgattt cttaatcccc gtgtgcacgc atgcatgcat ggtacgaacg	1260
tctggataga gtctccgagc tgagtgtggt ccgacgtgga agtgtacgct tcaacacacg	1320
acgcatgtga ccgacaaggg caagttgaag tctatgcatg gatgggcctg agcgccgcgc	1380
tgaatgaatc tggacgggtg gtagggcatc tcggtgggca aaacaaataa ctccgtgtgc	1440
tgcatggctg cctttggaat ctttgcacgc agctgtgtgc tgaactgaaa cccttcgctc	1500
tatctatata aacagatgcc ctctgcctc gtctcagcag gcagcatcgt ctcaagtttt	1560
gttctcctct cctagctagc cagcacctgc agatctgctc gttgccttgg taattcatca	1620
tgtagtacgt agcatcagct agtatttatc tcaagtatat atatacgc atgtgtcgtc	1680
gcagtacttt cccttatctc tctatacaca ctacacgc atataccaat accatccgtc	1740
ttaaactctta atctttgcct gcatacgtac actgcacgta cgtactgcag ggctactgat	1800
tttgtggaac gaagcg	1816
<210> 42	
<211> 2328	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 42	

ES 2 924 552 T3

ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaagggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtgca	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctctgtgtcc acgtgtttat taatattgcc attaatggga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcat atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaatt attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttggttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt	960
ggccttgtaa tacctagcat gtagcatgcc aaggatctgg ctgctccagg tttgttatgc	1020
ctgacatcac catagggatg agagcaagta taataatagg ctgtaagctt taaatgctca	1080
ggtggagaaa aaaaggagag gagaggagag agaaaagtgg gctataagct tatagctgtg	1140
ttagacataa gaatcagaaa cttcgtatga gagacaggtg agctatatat taataacaaa	1200
gagctaacta ttatatgagt gaaccgagag aaggctgtaa aaaaacttac acaatcaacg	1260
atcgacatta ttattaacct tgctctgtct tgcgagacct ctttgacaaa gctacatcaa	1320
tgccggccaa gtgccttggg atttgggaat ggcttctttc ctcccttctc cggttgtccc	1380
ccaaggccta ggcttgccac gctgtattca gtgcgagccg cctttacttt tgccctttgt	1440
ggaagttttg taataaatgg tctgattcta tcttcggata gatgaagccg gatgtttcat	1500
ccattatcta aaaaaaagtt ggttgctttg ctgagctaag aaagtgtaat ccagagtgtc	1560
cgtaacgtat taatgtacat aactattatc taatataaat cttcttttgt cgcaaaaaaa	1620

ES 2 924 552 T3

ggtcggccca tcagaacaaa tgatcaatgt aaggcccaaa atttgtgtct caaatgtcat	1680
ttacgtttcc aagctaaaca aaaacacagg attcatataa ttttgctggg ggcttaggct	1740
tcgtccaata gtgcttagtt taatttgtat atacctgcac catggatttc gtctggcctt	1800
ggatcttgcg catcaattgc ctatggacga tgatcgagc caccgccat tcatttttaa	1860
tcgccatttg cttgacaccc aatgcctctg caccacttgc gcacgctacg caccgtctga	1920
tacgccaaga tcccgagcta aaataacacc caatcatcag atgaaaacaa gcgcgagtgc	1980
gagccagccc atggcagcga tcttgcccat ttgaggagcc aactgaaagc cgtgcacaaa	2040
atattcgaca ccgtataagg gaaaacacta gttatacgag gtgggcaata atccagatct	2100
cggactcttc ctaacccggt tcacatgcat agcatatatg atggccggcc ggggttcaca	2160
tgaacgccat cccgtgccct agtgactga tttcttaatc ccgggtctca actataaata	2220
cccccttggt gacaccgca tcaaagcatc gcaaacaagc ctagctaaga gctctctaac	2280
tacattagat agagtgatct cgagaggtaa ctggcttggt atcgagca	2328
<210> 43	
<211> 2370	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 43	
ctagcatgta gcatgccaaag gatctggctg ctccagggtt gttatgcctg acatcaccat	60
agggatgaga gcaagtataa taataggctg taagctttta atgctcagggt ggagaaaaaa	120
aggagaggag aggagagaga aaagtgggct ataagcttat agctgtgtta gacataagaa	180
tcagaaactt cgtatgagag acaggtgagc tatatatata taacaaagag ctaactatta	240
tatgagtga cggagagaag gctgtaaaaa aacttacaca atcaacgacg gacattatta	300
ttaaccttgc tctgtcttgc gagacctctt tgacaaagct acatcaatgc cggccaagtg	360
ccttgggatt tgggaatggc ttctttcctc ccttcctcgg ttgtcccca aggctaggc	420
ttgccacgct gtattcagtc gcagccgct ttacttttgc cttttgtgga agttttgtaa	480
taaatggtct gattctatct tcggatagat gaagccggat gtttcatcca ttatctaaaa	540
aaaagttggt tgctttgctg agctaagaaa gtgtaatcca gagtgctcgt aacgtattaa	600
tgtacataac tattatctaa tataaatctt cttttgtcgc aaaaaaaggc cggcccatca	660
gaacaaatga tcaatgtaag gcccaaaatt tgtgtctcaa atgtcattta cgtttccaag	720
ctaaacaaaa acacaggatt catataattt tgctgggtggc ttaggcttcg tccaatagtg	780
cttagtttaa tttgtatata cctgcaccat ggtattcgtc tggccttggg tcttgcgcat	840
caattgccta tggacgatga tcgcagccac gccacattca tttttaatcg ccatttgctt	900

ES 2 924 552 T3

gacacccaat gcctctgcac cacttgcgca cgctacgcac cgtctgatac gccaaagatcc 960
 cgagctaaaa taacacccaa tcatcagatg aaaacaagcg cgagtgcgag ccagcccatg 1020
 gcagcgatct tggccatttg cggagccaac tgaaagccgt gcacaaaata ttcgacaccg 1080
 tataagggaa aacactagtt atacgaggtg ggcaataatc cagatctcgg actcttccta 1140
 acccggttca catgcatagc atatatgatg gccggccggg gttcacatga acgccatccc 1200
 gtgccctagt gcaactgattt cttaatcccc tactcgcctt gtggctcctc ctgaaccacc 1260
 tgctcttctc ctgtgggggg gtgtgagaca gcaaggggtga gctcacacat gatcatagct 1320
 caacaagttg tggggaacca gtggacatga actcacaaaag gtgggagttc atgtgatggt 1380
 tcctctagat gctcaacttg ttgcattata ttacgcaatt gctccgacgc ttcattcaatt 1440
 aatcctcctt agtgatatta aataacggaa taatattaga gaaataaaca ataactaag 1500
 acattagcgc ataaagatgt gacaaaatga ttgagtctgg tcatattacc ctcccttcac 1560
 ctttattgca taaaagattg tagtttacac cttcggcctt acaaaggaga gctcgaaggt 1620
 aatattacag cttcgaaggc ggagtgattt gattctccct tgttcaaaaa gcgagatctc 1680
 ttcatatcat tgtgcctcta tttatagtaa ccaagtacaa tttcatatga aattacaaac 1740
 atgctcatgg acatgataat tccagtgcac atccaaccct gcttgatata aaacatgctc 1800
 ataactcatga tgattcaagt gcacatccac cctgctcgat acaacagttg gcgacctggt 1860
 gtgagagtca gaccagacgg gctttcaciaa tcgccatgca tgtcattctc tcgtggtcca 1920
 cgtgtttatt aatattgcc a ttaattggag ggaaataaaa tcaacaagaa tagcttattg 1980
 atgagtcata tattatgaat acatcttctc atcttaccaa acaaaaacat atgacctcgc 2040
 atgacctgaa actagactat tcgggatctg caatgatctg cttgtaaata ttaatttgca 2100
 catcacgcca ttgcatgcac atcggcgtgg gcattattaa tttggattgg acgaaaaatc 2160
 aaccagaggg cgtcaccctt ttgctagttg gccttgtaat acttataata attatccgta 2220
 tagtctagta cgtacgggac atcacgccat tgctgttgt gtataaaaag cgagcatgag 2280
 ctaggttggg agcagagcaa agcgtagtca tcacctgtgt ctaggttggg agcaaagcaa 2340
 agagagagag gaaagctagc tagctagcgg 2370
 <210> 44
 <211> 1560
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Sintético
 <400> 44
 ctactcgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac 60

ES 2 924 552 T3

```

agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg      120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttctctaga tgctcaactt gttgcattat      180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga      240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg      300
attgagtctg gtcataattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca      360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt      420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta      480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtga      540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca      600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca      660
atcgccatgc atgtcattct ctctggtgcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga      720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtcac atattatgaa tacatcttat      780
catcttacca aacaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct      840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg      900
ggcattatta atttgatttg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcaccct tttgctagtt      960
ggccttgtaa taccgtgtgc atgcatgcat gcatggtacg aacgtctgga tagagtctcc     1020
gagctgagtg tgggccgacg tggaagtgtc cgtctcaaca cacgacgcat gtgaccgaca     1080
agggcaagtt gaagtctatg catggatggg cctgagcgcc gcgctgaatg aatctggacg     1140
ggtggtaggg catctcggtg ggcaaaacaa ataactccgt gtgctgcatg gctgcctttg     1200
gaatctttgc atgcagctgt gtgctgaact gaaacccttc gctctatcta tataaacaga     1260
tgcccttcgc tctcgtctca gcaggcagca tcgtctcaag ttttgttctc ctctcctagc     1320
tagccagcac ctgcagatct gctcgttgcc ttggtaattc atcatgtagt acgtagcatc     1380
agctagtatt tatctcaagt atatatatac gcatatgtgt cgtcgcagta ctttccctta     1440
tctctctata cactacac gcatacatc caataccatc cgtcttaact cttaatcttt     1500
gcctgcatac gtacactgca cgtacgtact gcagggctac tgattttgtg gaacgaagcg     1560
<210> 45
<211> 1396
<212> ADN
<213> Secuencia artificial
<220>
<223> Sintético
<400> 45
cgtgtgcatg catgcatgca tggtagaac gtctggatag agtctccgag ctgagtgtgg      60
tccgacgtgg aagtgtacgt ctcaacacac gacgcatgtg accgacaagg gcaagttgaa     120

```

5

10

ES 2 924 552 T3

gtctatgcat ggatgggcct gagcgccgcg ctgaatgaat ctggacgggt ggtagggcat	180
ctcgggtgggc aaaacaaata actccgtgtg ctgcatggct gcctttggaa tctttgcatg	240
cagctgtgtg ctgaactact cgccttgtgg ctccctcctga accacctgct cttctcctgt	300
gggggggtgt gagacagcaa gggtagctc acacatgatc atagctcaac aagttgtggg	360
gaaccagtgg acatgaactc acaaagggtgg gagttcatgt gatggttcct ctagatgctc	420
aacttggttc attatattac gcaattgctc cgacgcttca tcaattaatc ctcccttagtg	480
atattaaata acggaataat attagagaaa taaacaataa tctaagacat tagcgcataa	540
agatgtgaca aaatgattga gtctggcat attaccctcc ttcattccttt attgcataaa	600
agattgtagt ttacaccttc ggctttacaa aggagagctc gaaggtaata ttacagcttc	660
gaaggcggag tgatttgatt ctcccttggt caaaaagcga gatctcttca tatcattgtg	720
cctctattta tagtaaccaa gtacaatttc atatgaaatt acaaacatgc tcatggacat	780
gataattcca gtgcacatcc aaccctgctt gatacaaac atgctcataa tcatgatgat	840
tcaagtgcac atccaccctg ctcgatacaa cagttggcga cctggtgtga gagtcagacc	900
agacgggctt tcacaatcgc catgcatgtc attctctcgt ggtccacgtg tttattaata	960
ttgccattaa ttggagggaa ataaaatcaa caagaatagc ttattgatga gtcatatatt	1020
atgaatacat cttatcatct taccaaacia aaacatatga ccgtcgatga cctgaaacta	1080
gactattcgg gatctgcaat gatctgcttg taaatattaa tttgcacatc acgccattgc	1140
atgcacatcg gcgtgggcat tattaatttg gattggacga aaaatcaacc agagggcgtc	1200
acccttttgc tagttggcct tgtaatactt ataataatta tccgtatagt ctagtacgta	1260
cgggacatca cgccattgcc tgttgtgtat aaaaagcgag catgagctag gttgggagca	1320
gagcaaagcg tagtcatcac ctgtgtctag gttgggagca aagcaaagag agagaggaaa	1380
gctagctagc tagcgg	1396
<210> 46	
<211> 1610	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 46	
cgtgtgcatg catgcatgca tggtagaac gtctggatag agtctccgag ctgagtgtgg	60
tccgacgtgg aagtgtacgt ctcaacacac gacgcatgtg accgacaagg gcaagttgaa	120
gtctatgcat ggatgggcct gagcgccgcg ctgaatgaat ctggacgggt ggtagggcat	180
ctcgggtgggc aaaacaaata actccgtgtg ctgcatggct gcctttggaa tctttgcatg	240

ES 2 924 552 T3

cagctgtgtg ctgaactagc atgtagcatg ccaaggatct ggctgctcca ggtttgttat 300
gcctgacatc accataggga tgagagcaag tataataata ggctgtaagc tttaaatgct 360
caggtggaga aaaaaaggag aggagaggag agagaaaagt gggctataag cttatagctg 420
tgtagacat aagaatcaga aacttcgtat gagagacagg tgagctatat attaataaca 480
aagagctaac tattatatga gtgaaccgag agaaggctgt aaaaaaactt acacaatcaa 540
cgatcgacat tattattaac cttgctctgt cttgcgagac ctctttgaca aagctacatc 600
aatgcccggc aagtgccttg ggatttgga atggcttctt tcctcccttc ctcggttgctc 660
ccccaaggcc taggcttgcc acgctgtatt cagtcgcagc cgcctttact tttgcccttt 720
gtggaagttt tgtaataaat ggtctgattc tatcttcgga tagatgaagc cggatgtttc 780
atccattatc taaaaaaaag ttggttgctt tgctgagcta agaaagtgt atccagagtg 840
ctcgtaacgt attaattgtac ataactatta tctaataata atcttctttt gtcgcaaaaa 900
aaggtcggcc catcagaaca aatgatcaat gtaaggccca aaatttgtgt ctcaaagtgc 960
atttacgttt ccaagctaaa caaaaacaca ggattcatat aattttgtgt gtggcttagg 1020
cttcgtccaa tagtgcttag tttaatttgt atatacctgc accatggtat tcgtctggcc 1080
ttggatcttg cgcacatcaatt gcctatggac gatgatcgca gccacgccac attcattttt 1140
aatcgccatt tgcttgacac ccaatgcctc tgcaccactt gcgcacgcta cgcaccgtct 1200
gatacgccaa gatcccgagc taaaataaca cccaatcatc agatgaaaac aagcgcgagt 1260
gcgagccagc ccatggcagc gatcttggcc atttgaggag ccaactgaaa gccgtgcaca 1320
aaatattcga caccgtataa gggaaaacac tagttatacg aggtgggcaa taatccagat 1380
ctcggactct tcctaaccgc gttcacatgc atagcatata tgatggccgg ccgggggttca 1440
catgaacgcc atcccgtgcc ctagtgcact gatttcttaa tcccgggtct caactataaa 1500
taccctcttg gtgacaccgc gatcaaagca tcgcaaaaca gcctagctaa gagctctcta 1560
actacattag atagagtgat ctcgagaggt aactggcttg tgatcgagca 1610
<210> 47
<211> 1517
<212> ADN
<213> Secuencia artificial
<220>
<223> Sintético
<400> 47
tacttaactt tactagaggt ggacgtagaa agttagtagg gcctgctaac ttcctagatg 60
aggtcgtagg aagttagtga ctctttgacc gcgctcgttt gtcaatagtt gaaagctaaa 120
tttctagagg aggctgtagg aagttagtgg ctcgtttgat cgcgctcgtt tgtcaacagc 180
tgaaagctaa ctttctagag gagaccgccc ctgctaactt cctacgacct ttgtgggttg 240

ES 2 924 552 T3

ggctataaat acccgacctt tgtggccttc tcaacggaga gtaggttatt tggaaccaa 300
 cctcggaaaa caaatcaccg tgttcatttg tgttgatctt catcacttga tttgtttctt 360
 ccctctcctc tctctaaagt tctcttgctc acattgtttt gagtttgctt ctaaagttat 420
 ctgtattgat tgagtaactc atagcaaaaa gaactatctt ttgcactccg aaatattact 480
 aacactaacc ccgagtataa tgcgtgttca aactttataa atttcagatt tcgtctattt 540
 atcctcttta gacgactttc aaagtttata tttttggtgt aatggctacc acatcaacat 600
 gcttgatttc ctggcacatg catttatattt tgtcaatact tttgcgtggc ccttttcacg 660
 tatagaagag tgaagctaac attacattac ataaatatat ttcctctaa ttgcggcaat 720
 caagcacgaa cgcactagct agtaagcttt ttgtgaggat ttggcatgtt gctgtgactg 780
 tgagtggatt accgcgacga cagggacgac atgctgccc ttatctcttg gagatttcct 840
 cgggcccgcg catcagacga acaacacatg catgtgctag cccgtgtcag caatctagat 900
 gacctctcaa ttttccacac gaggtggggc cctcgccacc tcctctcttg tcttttcca 960
 gttaggtgac atggagcaca tgagcctccg agctcaccgg ggggtgacgc cccccccgt 1020
 cgacctcgag agagcctagc ccacctaagc cgagcgtgat gaactgatga acccactacc 1080
 actagtcaag gcaaaccaca acccaaatg gatcaattga tctagaacaa tccgaaggag 1140
 gggaggccac gtcacactca caccaaccga aatatctgcc agtatcagat caaccggcca 1200
 ataggacgcc agcgagccca acacctagcg acgcccgaat attcaccgag aggggcaccg 1260
 ggcacggcaa aaacaaaagc ccggcgcggt gagaatatct ggcgactggc ggagacctgg 1320
 tggccagcgc gcggccacat cagccacccc atccgcccac ctcacctccg gcgagccaat 1380
 ggcaactcgt cttaagattc cagcagataa ggacccgatc gccggcgacg ctatttagcc 1440
 aggtgcgccc cccacggtac actccaccag cggcatctat agcaaccggt ccaacacttt 1500
 cacgctcagc ttcagca 1517
 <210> 48
 <211> 486
 <212> ADN
 <213> Zea mays
 <400> 48
 gagcctagcc cacctaagcc gagcgtgatg aactgatgaa ccactacca ctagtcaagg 60
 caaaccacaa ccacaaatgg atcaattgat ctagaacaat ccgaaggagg ggaggccacg 120
 tcacactcac accaaccgaa atatctgcca gtatcagatc aaccggccaa taggacgcca 180
 gcgagcccaa cacctagcga cggcgcaaaa ttcaccgcca ggggcaccgg gcacggcaaa 240
 aacaaaagcc cggcgcggtg agaatatctg gcgactggcg gagacctggt ggccagcgcg 300
 cggccacatc agccacccca tccgcccacc tcacctccgg cgagccaatg gcaactcgtc 360
 ttaagattcc acgagataag gaccgatcg ccggcgacgc tatttagcca ggtgcgcccc 420
 ccacggtaca ctccaccagc ggcattctata gcaaccggtc caacactttc acgctcagct 480
 tcagca 486
 <210> 49
 <211> 995
 <212> ADN
 <213> Brachypodium distachyon
 <400> 49

ES 2 924 552 T3

accaaacttgc tctgtgatgt taatgttttt ggtgattagt gacaagggtg cctaatttct	60
tttctgatgt taatattttg aaagattctc actctgaaaa aaaaatgcat gttcatatcc	120
atgtttctct aaaaataatc catagccagt gtgtgatact ttctactagt tcccactaaa	180
tgcattgtga aattaaattc tataaaattt tgtaatttct aatatttagt aagggtagaa	240
acagagattt ttttcttaat tttaaattcat catgtatcag gagtcgcaa ggtccaggaa	300
tgatatgcaa gattgctaca tggttggtat cctcttaatg tcatccttgg cagggagtgtg	360
tgggtggatat gccttctgct gccaggcact ggggcacaag aagaatggtg tctgccacac	420
aagccaccct gcaccctaca aacaactcac agctggaatg gttatcacca aaccaatgac	480
agaaaaaact gtgtattcca cgtaattgat gggtactggc aaaattcatg gatgtaatac	540
atcagggcat ctcaaccgtc gaaagatgct catgggcact actcctcggc gaaatgcgcc	600
cacagaaacc cagaattgtt catcagccaa gaccatcctt aaggtcaaga atgtccagat	660
aatatttatg gacggtgcag cgcaaaccgat aaaattccag tattgcagat ttacatggt	720
acacagagaa gctaaggaaa tcatagagac aagctagtgg cagagccagg acaaaaacag	780
aaggtggcaa gagagtgtga gcaaccaaat cacagccatt catatccaga aggccagcct	840
ccacctcaca actcatatcc tttgtactca ggtactcacc cttaaatctg agcaggcgct	900
tcactttctca cccccctaa ggaaaggctg caattgcaag cttgtgtcaa agaagaggggt	960
agcacctgat cctcttgcct ttggagccag aaaca	995
<210> 50	
<211> 4259	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 50	
agcccactat aaaagggtta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cacgcacacg acatgcattg ctttgttcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180

5

10

ES 2 924 552 T3

tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaattt tgtttatagg acatattagc aagtaaagcg gaggcttggt	300
ataggtttgg gccggagtat attgctgact ctaattaggg tttctgttgc gtcataattt	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacatttc tacatatagt	420
gaaggttttc gtaatttttc tctttgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg	480
cacttgcctg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaacttt ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatttctat gtaaactctat	600
gtatgggtgt ctgtggtttg ttgtttgatc ttccctgttt tgtctgctaa cggtatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctttcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agttgagttt ggcgtgtgaa gtggacgtgg acttggcgag cgtcagtcag cacttcctga	780
atgaggctat agcttctgca agctttcgtg gatagatttt ccgagattct cagcttgcat	840
ccgatccagc aagctctcag ttccgtttag ccccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagttgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga	960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccacccgtc cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gttgtgctgc gtaggacacg	1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggtcga gtagccact ataaaagggc taaaatagca	1140
aatttttccc tgcgtccgtg caccacgcc gagcttgccg ctgcgaccgt ggccgagcag	1200
atcacgcaca cgacatgcat tgctttgttc gtcttcaaaa caaacccaaa aaaaatggtt	1260
ttgcggtttt gcccgaccag cctggagcac ggtggtgctc agccagacag ccaataggac	1320
attcttgatt cttgatgttg tattgtattt gttgagtttg tgatctaaat tttgtttata	1380
ggacatatta gcaagtaaag cggaggcttg ttataggttt gggccggagt atattgctga	1440
ctctaattag ggtttctgtt gcgtcataat ttttactcct cttataagcc gtcgtacaaa	1500
gacggcgтта tgtaaacatt tctacatata gtgaaggttt tcgtaatttt tctctttgca	1560
ttaaggacct gtttggttag aggtctctca ggcacttgcc tgccaagtaa ggaatcctag	1620
cccatgtatt caaaatctaa cgcctggaat ctgtgcaact ttggccggct ccaaactaaa	1680
taagccttaa aagaatttct atgtaaatct atgtatggtg ctctgtggtt tgttgtttga	1740
tcttcctgt tttgtctgct aacggtatcc atccgtccat tggtgctccg gccctttccc	1800
aatgtcctgt gctggatctt gatagcttgg gcagttgagt ttggcgtgtg aagtggacgt	1860
ggacttggcg agcgtcagtc agcacttcct gaatgaggct atagcttctg caagctttcg	1920
tggatagatt ttccgagatt ctcagcttgc atccgatcca gcaagctctc agttccgttt	1980
agccccccac taatgactaa aagtagactg aaaagttgag acgcgcgcac atgcagctac	2040

ES 2 924 552 T3

gccgctacgc tatggctggt tcacccaccg gagcctgcaa cgcgctccct gtggagagag 2100
 aaaagaagct ctgccaccgc tccacacatt cctgtgatag atcgcatcca tccagctggc 2160
 tactgaatgc gcgttggtgc gcgtaggaca cgtatggcga gctagcctac agataaggtc 2220
 gagtagccca ctataaaagg gctaaaatag caaatTTTTc cctgcgtccg tgcaccaccg 2280
 ccgagcttgc cgcgtgcgacc gtggccgagc agatcacgca cacgacatgc attgctttgt 2340
 tcgtcttcaa aacaaaccca aaaaaaatgg ttttgcggtt ttgcccgacc agcctggagc 2400
 acgggtggtgc tcagccagac agccaatagg acattcttga ttcttgatgt tgtattgtat 2460
 ttgttgagtt tgtgatctaa attttgttta taggacatat tagcaagtaa agcggaggct 2520
 tgttataggt ttgggccgga gtatattgct gactctaatt agggtttctg ttgcgtcata 2580
 atttttactc ctcttataag ccgtcgtaca aagacggcgt tatgtaaaca tttctacata 2640
 tagtgaaggt tttcgtaat tttctctttg cattaaggac ctggttggtt agaggctctc 2700
 caggcacttg cctgccaaagt aaggaatcct agcccatgta ttcaaaatct aacgcctgga 2760
 atctgtgcaa ctttggcccg ctccaaacta aataagcctt aaaagaattt ctatgtaaat 2820
 ctatgtatgg tgctctgtgg tttgttgtt gatcttccct gttttgtctg ctaacggtat 2880
 ccatccgtcc attggtgctc cggcccttcc ccaatgtcct gtgctggatc ttgatagctt 2940
 gggcagttga gtttggcgtg tgaagtggac gtggacttgg cgagcgtcag tcagcacttc 3000
 ctgaatgagg ctatagcttc tgcaagcttt cgtggataga ttttccgaga ttctcagctt 3060
 gcatccgatc cagcaagctc tcagttccgt ttagccccc actaatgact aaaagtagac 3120
 tgaaaagtgg agacgcgcgc acatgcagct acgcccgtac gctatggctg gttcaccacc 3180
 cggagcctgc aacgcgctcc ctgtggagag agaaaagaag ctctgccacc cgtccacaca 3240
 ttctgtgat agatcgcat catccagctg gctactgaat gcgcttgtg ctgcgtagga 3300
 cacgtatggc gagctagcct acagataagg tcgagcacca acttgctctg tgatgttaat 3360
 gtttttggtg attagtgaac aggggtgccta atttcttttc tgatgttaat attttgaaag 3420
 attctcactc tgaaaaaaaa atgcatgttc atatccatgt ttctctaaaa ataatccata 3480
 gccagtgtgt gatactttct actagttccc actaaatgca ttgtgaaatt aaattctata 3540
 aaattttgta atttctaata tttagtaagg gtagaaacag agattttttt cttaatttta 3600
 aatcatcatg tatcaggagt cgcaaaggtc caggaatgat atgcaagatt gctacatggt 3660
 tggatatcctc ttaatgtcat ccttggcagg gaggttggt ggatatgcct tctgctgcca 3720
 ggcactgggg cacaagaaga atggtgtctg ccacacaagc caccctgcac cctacaaaca 3780
 actcacagct ggaatgggta tcaccaaacc aatgacagaa aaaactgtgt attccacgta 3840
 attgatggtt actggcaaaa ttcattgatg taatacatca gggcatctca accgtcgaaa 3900
 gatgctcatg ggcactactc ctcgcgaaa tgcgcccaca gaaaccaga attgttcac 3960

 agccaagacc atccttaagg tcaagaatgt ccagataata tttatggacg gtgcagcgca 4020
 aacgataaaa ttccagtatt gcagatttta catggtacac agagaagcta aggaaatcat 4080
 agagacaagc tagtggcaga gccaggacaa aaacagaagg tggcaagaga gttggagcaa 4140
 ccaaatcaca gccattcata tccagaaggc cagcctccac ctcaaaactc atatcctctc 4200
 catgcctcca cgccggttat aagatagagt ttgaggcaac ccctcgaggt cacaacaac 4259
 <210> 51

5

<211> 4289

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<400> 51

```

agcccactat aaaagggcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga      60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cgcgcacacg acatgcattg ctttgttcgt      120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg      180
tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt      240
tgagtttgtg atctaaatth tgtttatagg acatatttagc aagtaaagcg gaggcttggt      300
ataggtttgg gccggagtat attgctgact ctaattaggg tttctgttgc gtcataatth      360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacatttc tacatatagt      420
gaaggttttc gtaatttttc tctttgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg      480
cacttgccctg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct      540
gtgcaactth ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatttctat gtaaactctat      600
gtatgggtgct ctgtggtttg ttgtttgatc ttccctgttt tgtctgctaa cggtatccat      660
ccgtccattg gtgctccggc cctttcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc      720
agttgagttt ggcgtgtgaa gtggacgtgg acttggcgag cgtcagtcag cacttctga      780
atgaggctat agcttctgca agctttcgtg gatagatttt ccgagattct cagcttgcat      840
ccgatccagc aagctctcag ttccgtttag ccccccacta atgactaaaa gtagactgaa      900
aagttgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga      960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccaccctgc cacacattcc     1020
tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gttgtgctgc gtaggacacg     1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggtcga gtagccact ataaaagggc taaaatagca     1140
aatthttccc tgcgtccgtg caccacgcc gagcttgccg ctgcgaccgt ggccgagcag     1200
atcacgcaca cgacatgcat tgctttgttc gtcttcaaaa caaacccaaa aaaaatgggt     1260

```

ES 2 924 552 T3

ttgcgggtttt	gcccagaccag	cctggagcac	ggtggtgctc	agccagacag	ccaataggac	1320
attcttgatt	cttgatgttg	tattgtattt	gttgagtttg	tgatctaaat	tttgtttata	1380
ggacatatta	gcaagtaaag	cggaggcttg	ttataggttt	gggccggagt	atattgctga	1440
ctctaattag	ggtttctgtt	gcgtcataat	ttttactcct	cttataagcc	gtcgtacaaa	1500
gacggcgcta	tgtaaacatt	tctacatata	gtgaagggtt	tcgtaatttt	tctctttgca	1560
ttaaggacct	gtttggttag	aggtctctca	ggcacttgcc	tgccaagtaa	ggaatcctag	1620
cccatgtatt	caaaatctaa	cgcctggaat	ctgtgcaact	ttggccggct	ccaaactaaa	1680
taagccttaa	aagaatttct	atgtaaactc	atgtatggtg	ctctgtggtt	tggtgtttga	1740
tcttcctgt	tttgtctgct	aacggtatcc	atccgtccat	tgggtgctcg	gccctttccc	1800
aatgtcctgt	gctggatctt	gatagcttgg	gcagttgagt	ttggcgtgtg	aagtggacgt	1860
ggacttggcg	agcgtcagtc	agcacttcct	gaatgaggct	atagcttctg	caagctttcg	1920
tgatagatt	ttccgagatt	ctcagcttgc	atccgatcca	gcaagctctc	agttccgttt	1980
agccccccac	taatgactaa	aagtagactg	aaaagttgag	acgcgcgcac	atgcagctac	2040
gccgctacgc	tatggctggt	tcacccaccg	gagcctgcaa	cgcgctccct	gtggagagag	2100
aaaagaagct	ctgccacccg	tccacacatt	cctgtgatag	atcgatttca	tccagctggc	2160
tactgaatgc	gcgttgtgct	gcgtaggaca	cgtatggcga	gctagcctac	agataaggtc	2220
gagtagccca	ctataaaagg	gctaaaatag	caaatttttc	cctgcgtccg	tgcacccacg	2280
ccgagcttgc	cgtgcgacc	gtggccgagc	agatcacgca	cacgacatgc	attgctttgt	2340
tcgtcttcaa	aacaaaccca	aaaaaaatgg	ttttcggtt	ttgcccgacc	agcctggagc	2400
acggtggtgc	tcagccagac	agccaatagg	acattcttga	ttcttgatgt	tgtattgtat	2460
ttgttgagtt	tgatgatctaa	attttgttta	taggacatat	tagcaagtaa	agcggaggct	2520
tgttataggt	ttgggccgga	gtatattgct	gactctaatt	agggtttctg	ttgcgtcata	2580
atttttactc	ctcttataag	ccgtcgtaca	aagacggcgt	tatgtaaaca	tttctacata	2640
tagtgaaggt	tttcgtaatt	tttctctttg	cattaaggac	ctgtttggtt	agaggtctct	2700
caggcacttg	cctgccaaagt	aaggaatcct	agcccatgta	ttcaaaatct	aacgcctgga	2760
atctgtgcaa	ctttggcccg	ctccaaacta	aataagcctt	aaaagaattt	ctatgtaaat	2820
ctatgtatgg	tgctctgtgg	tttgtgtttt	gatcttccct	gttttgtctg	ctaacggtat	2880
ccatccgtcc	attggtgctc	cggccctttc	ccaatgtcct	gtgctggatc	ttgatagctt	2940
gggcagttga	gtttggcgtg	tgaagtggac	gtggacttgg	cagcgtcag	tcagcacttc	3000
ctgaatgagg	ctatagcttc	tgcaagcttt	cgtggataga	ttttccgaga	ttctcagctt	3060
gcatccgac	cagcaagctc	tcagttccgt	ttagccccc	actaatgact	aaaagtagac	3120
tgaaaagttg	agacgcgcgc	acatgcagct	acgccgctac	gctatggctg	gttcacccac	3180

ES 2 924 552 T3

cggagcctgc aacgcgctcc ctgtggagag agaaaagaag ctctgccacc cgtccacaca	3240
ttcctgtgat agatcgcatc catccagctg gctactgaat gcgcgttggt ctgcgtagga	3300
cacgtatggc gagctagcct acagataagg tcgagcacca acttgctctg tgatgttaat	3360
gtttttggtg attagtgaac aggggtgccta atttcttttc tgatgttaat attttgaaag	3420
attctcactc tgaaaaaaaa atgcatgttc atatccatgt ttctctaaaa ataattcata	3480
gccagtgtgt gatactttct actagttccc actaaatgca ttgtgaaatt aaattctata	3540
aaattttgta attttctaata tttagtaagg gtagaaacag agattttttt cttaatttta	3600
aatcatcatg tatcaggagt cgcaaaggtc caggaatgat atgcaagatt gctacatggt	3660
tggtatcctc ttaatgtcat ccttggcagg gagttgtggt ggatatgcct tctgctgcca	3720
ggcactgggg cacaagaaga atgggtgtctg ccacacaagc caccctgcac cctacaaaca	3780
actcacagct ggaatgggta tcaccaaacc aatgacagaa aaaactgtgt attccacgta	3840
attgatgggt actggcaaaa ttcattggatg taatacatca gggcatctca accgtcgaaa	3900
gatgctcatg ggcactactc ctgcgcgaaa tgcgcccaca gaaaccacaga attgttcac	3960
agccaagacc atccttaagg tcaagaatgt ccagataata tttatggacg gtgcagcgca	4020
aacgataaaa ttccagtatt gcagatttta catggtacac agagaagcta aggaaatcat	4080
agagacaagc tagtggcaga gccaggacaa aaacagaagg tggcaagaga gttggagcaa	4140
ccaaatcaca gccattcata tccagaaggc cagcctccac ctcaaacctc atatacctaat	4200
gccatttggt gtacaactat atattgtacc ccattacacc gattgcaggc accaaatgaa	4260
atccaagtca atcgggtgtac attgaccaa	4289
<210> 52	
<211> 4330	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 52	
agcccactat aaaagggtcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cacgcacacg acatgcattg ctttgttcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatgggtttt gcggtttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180
tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaattt tgtttatagg acatattagc aagtaaagcg gaggttgtt	300
ataggtttgg gccggagtat attgctgact ctaattaggg tttctgttgc gtcataattt	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcggttatg taaacatttc tacatatagt	420

ES 2 924 552 T3

gaagggttttc gtaattttttc tctttgcatt aaggacctgt ttggtttagag gtctctcagg	480
cacttgccctg ccaagtaagc aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaacttt ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatttctat gtaaactctat	600
gtatgggtgct ctgtggtttg ttgtttgatc ttccctgttt tgtctgctaa cggatatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctttcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agttgagttt ggctgtgaa gtggacgtgg acttgccgag cgtcagtcag cacttcctga	780
atgaggctat agcttctgca agctttcgtg gatagatttt ccgagattct cagcttgcac	840
ccgatccagc aagctctcag ttccgttttag cccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagttgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga	960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccacccgct cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcatcctc cagctggcta ctgaatgcgc gttgtgctgc gtaggacacg	1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggtcga gtagccact ataaaagggc taaaatagca	1140
aatttttccc tgcgtccgtg caccacgcc gagcttgccg ctgcgaccgt ggccgagcag	1200
atcacgcaca cgacatgcat tgctttgttc gtcttcaaaa caaacccaaa aaaaatggtt	1260
ttgcggtttt gcccgaccag cctggagcac ggtggtgctc agccagacag ccaataggac	1320
attcttgatt ctgatgttg tattgtattt gttgagtttg tgatctaaat tttgtttata	1380
ggacatatta gcaagtaaag cggaggcttg ttataggttt gggccggagt atattgctga	1440
ctctaattag ggtttctgtt gcgtcataat ttttactcct cttataagcc gtctgacaaa	1500
gacggcgcta tgtaaacatt tctacatata gtgaaggttt tcgtaatttt tctctttgca	1560
ttaaggacct gtttggttag aggtctctca ggcacttgcc tgccaagtaa ggaatcctag	1620
cccatgtatt caaaatctaa cgcctggaat ctgtgcaact ttggccggct ccaaactaaa	1680
taagccttaa aagaatttct atgtaaatct atgtatggtg ctctgtggtt tgttgtttga	1740
tcttccctgt tttgtctgct aacggtatcc atccgtccat tgggtgctccg gccctttccc	1800
aatgtcctgt gctggatctt gatagcttg gacgttgagt ttggcgtgtg aagtggacgt	1860
ggacttgccg agcgtcagtc agcacttcct gaatgaggct atagcttctg caagctttcg	1920
tggatagatt ttccgagatt ctgagcttgc atccgatcca gcaagctctc agttccgttt	1980
agccccccac taatgactaa aagtagactg aaaagttgag acgcgcgcac atgcagctac	2040
gccgctacgc tatggctggt tcacccaccg gagcctgcaa cgcgctccct gtggagagag	2100
aaaagaagct ctgccaccgc tccacacatt cctgtgatag atcgattca tccagctggc	2160
tactgaatgc gcgttggtc gcgtaggaca cgtatggcga gctagcctac agataaggtc	2220
gagtagccca ctataaaagg gctaaaatag caaatttttc cctgcgtccg tgcacccacg	2280
ccgagcttgc cgctgcgacc gtggccgagc agatcacgca caccacatgc attgctttgt	2340

ES 2 924 552 T3

tcgtcttcaa aacaaaccca aaaaaaatgg ttttgcgggt ttgcccgacc agcctggagc	2400
acggtgggtgc tcagccagac agccaatagg acattcttga ttcttgatgt tgtattgtat	2460
ttgttgagtt tgtgatctaa attttgttta taggacatat tagcaagtaa agcggaggct	2520
tgttataggt ttgggcccga gtatatgtct gactctaatt agggtttctg ttgcgtcata	2580
atttttactc ctcttataag ccgtcgtaca aagacggcgt tatgtaaaca tttctacata	2640
tagtgaaggt tttcgttaatt tttctctttg cattaaggac ctgtttggtt agaggtctct	2700
caggcacttg cctgccaaagt aaggaatcct agcccatgta ttcaaatct aacgcctgga	2760
atctgtgcaa ctttggcggg ctccaaacta aataagcctt aaaagaattt ctatgtaa	2820
ctatgtatgg tgctctgtgg tttgttgttt gatcttcctt gttttgtctg ctaacgggat	2880
ccatccgtcc attggtgctc cgccctttc ccaatgtcct gtgctggatc ttgatagctt	2940
gggcagttga gtttggcgtg tgaagtggac gtggacttgg cgagcgtcag tcagcacttc	3000
ctgaatgagg ctatagcttc tgcaagcttt cgtggataga ttttccgaga ttctcagctt	3060
gcatccgatc cagcaagctc tcagttccgt ttagccccc actaatgact aaaagtagac	3120
tgaagagttg agacgcgcgc acatgcagct acgcccgtac gctatggctg gttcaccac	3180
cggagcctgc aacgcgctcc ctgtggagag agaaaagaag ctctgccacc cgtccacaca	3240
ttcctgtgat agatcgcatc catccagctg gctactgaat gcgcgttggt ctgcgtagga	3300
cacgtatggc gagctagcct acagataagg tcgagcacca acttgctctg tgatgttaat	3360
gtttttggtg attagtgaca agggtccta atttcttttc tgatgttaat attttgaaag	3420
attctcactc tgaaaaaaaa atgcatgttc atatccatgt ttctctaaaa ataattcata	3480
gccagtgtgt gatactttct actagttccc actaaatgca ttgtgaaatt aaattctata	3540
aaattttgta atttctaata ttttagtaagg gtagaacag agattttttt cttaatttta	3600
aatcatcatg tatcaggagt cgcaaaggtc caggaatgat atgcaagatt gctacatggt	3660
tggtatcctc ttaatgtcat ccttggcagg gagttgtggt ggatatgcct tctgctgcca	3720
ggcactgggg cacaagaaga atggtgtctg ccacacaagc caccctgcac cctacaaaca	3780
actcacagct ggaatggtta tcaccaaacc aatgacagaa aaaactgtgt attccacgta	3840
attgatggtt actggcaaaa ttcatggatg taatacatca gggcatctca accgtcgaaa	3900
gatgctcatg ggcactactc ctcggcgaaa tgcgcccaca gaaaccaga attgttcac	3960
agccaagacc atccttaagg tcaagaatgt ccagataata tttatggacg gtgcagcgca	4020
aacgataaaa ttccagtatt gcagatttta catggtacac agagaagcta aggaaatcat	4080
agagacaagc tagtggcaga gccaggacaa aaacagaagg tggcaagaga gttggagcaa	4140
ccaaatcaca gccattcata tccagaaggc cagcctccac ctcacaactc atatcctcaa	4200
tccccggctc tcatctctat aagaggagcc tttgtattca gttgcaagca tgcaagtcac	4260
acactgcaag cttacttctg agcaaaaaga gttttgagtg aaataaattt gaagttcccc	4320
cttacatctt	4330
<210> 53	
<211> 4087	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	

ES 2 924 552 T3

<223> Sintético

<400> 53

agcccactat aaaagggcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cacgcacacg acatgcattg ctttgttcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180
tgggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaattht tgtttatagg acatattagc aagtaaagcg gaggcttgtht	300
ataggthtgg gccggagtht attgctgact ctaattaggg thtctgttgc gtcataattht	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacattht tacatatagt	420
gaaggthttht gtaatthttht tctthtgcatt aaggacctgt ttggttagag gthctctcagg	480
cacttgccctg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaacttht ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatthtctat gtaaatctat	600
gtatgggtgct ctgtggthttht ttgtttgatc thccctgtht tgtctgctaa cggtatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctthtccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agthgagtht ggctgtgtaa gtggacctgg acttggcgag cgtcagtcag cacttcctga	780
atgaggctat agctthtgcag agctthtctg gatagattht ccgagattct cagcttgcat	840
ccgatccagc aagctctcag thccgtthtag cccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagthgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgtacgcta tggctggttc acccacggga	960
gcctgcaacg cgtccctgt ggagagagaa aagaagctct gccaccctc cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gthgtgctgc gtaggacacg	1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggtcga gtagccact ataaaagggc taaaatagca	1140
aatthtthtcc tgcgtccgtg caccacgcc gagcttgccg ctgcgacctg ggccgagcag	1200
atcacgcaca cgacatgcat tgctthtgtc gtcttcaaaa caaacccaaa aaaaatggtt	1260
ttgcggthttht gcccgaccag cctggagcac ggtgggtgctc agccagacag ccaataggac	1320
attcttgatt ctthgatgtg tattgtattht gthgagthttht tgatctaaat thtgtthtata	1380
ggacatatta gcaagtaaag cggaggcttht ttataggthttht gggccggagt atattgctga	1440

ES 2 924 552 T3

ctctaattag ggtttctgtt gcgtcataat ttttactcct cttataagcc gtcgtacaaa	1500
gacggcggtta tgtaaaccatt tctacatata gtgaagggtt tcgtaatttt tctctttgca	1560
ttaaggacct gtttggttag aggtctctca ggcacttgcc tgccaagtaa ggaatcctag	1620
cccatgtatt caaaatctaa cgcttggaat ctgtgcaact ttggccggct ccaaactaaa	1680
taagccttaa aagaatttct atgtaaatct atgtatggtg ctctgtggtt tgttgtttga	1740
tcttccctgt tttgtctgct aacggatatcc atccgtccat tgggtgctccg gccctttccc	1800
aatgtcctgt gctggatctt gatagcttgg gcagttgagt ttggcgtgtg aagtggacgt	1860
ggacttggcg agcgtcagtc agcacttcct gaatgaggct atagcttctg caagctttcg	1920
tggatagatt ttccgagatt ctcagcttgc atccgatcca gcaagctctc agttccgttt	1980
agccccccac taatgactaa aagtagactg aaaagttgag acgcgcgcac atgcagctac	2040
gccgctacgc tatggctggt tcaccaccg gagcctgcaa cgcgctccct gtggagagag	2100
aaaagaagct ctgccaccg tccacacatt cctgtgatag atcgattca tccagctggc	2160
tactgaatgc gcgttgtgct gcgtaggaca cgtatggcga gctagcctac agataaggtc	2220
gagcaccaac ttgctctgtg atgttaatgt ttttggtgat tagtgacaag ggtgcctaata	2280
ttcttttctg atgttaatat ttgaaagat tctcactctg aaaaaaaat gcatgttcat	2340
atccatgttt ctctaaaaat aatccatagc cagtgtgtga tactttctac tagttccac	2400
taaatgcatt gtgaaattaa attctataaa attttgtaat ttctaataatt tagtaagggt	2460
agaaacagag atttttttct taatttttaa tcatcatgta tcaggagtcg caaaggcca	2520
ggaatgatat gcaagattgc tacatggttg gtatcctctt aatgtcatcc ttggcaggga	2580
gttgtggtgg atatgccttc tgctgccagg cactggggca caagaagaat ggtgtctgcc	2640
acacaagcca ccctgcaccc tacaaacaac tcacagctgg aatggttatc accaaaccaa	2700
tgacagaaaa aactgtgtat tccacgtaat tgatggttac tggcaaaatt catggatgta	2760
atacatcagg gcatctcaac cgtcgaaaga tgctcatggg cactactcct cggcgaaatg	2820
cgcacacaga aaccagaat tgttcatcag ccaagaccat ccttaaggtc aagaatgtcc	2880
agataatatt tatggacggt gcagcgcaaa cgataaaatt ccagtattgc agattttaca	2940
tggtacacag agaagctaag gaaatcatag agacaagcta gtggcagagc caggacaaaa	3000
acagaagggtg gcaagagagt tggagcaacc aaatcacagc cattcatatc cagaaggcca	3060
gcctccacct cacaactcat atcctgtcga gcaccaactt gctctgtgat gttaatgttt	3120
ttggtgatta gtgacaaggg tgcctaattt cttttctgat gttaatatatt tgaaagattc	3180
tactctgaa aaaaaaatgc atgttcatat ccatgtttct ctaaaaaataa tccatagcca	3240
gtgtgtgata ctttctacta gttccacta aatgcattgt gaaattaaat tctataaaat	3300

ES 2 924 552 T3

tttgaatttt ctaatatatta gtaagggttag aaacagagat ttttttctta attttaaatc	3360
atcatgtatc aggagtcgca aaggtccagg aatgatatgc aagattgcta catgggttgg	3420
atcctcttaa tgtcatcctt ggcaggaggt tgtggtggat atgccttctg ctgccaggca	3480
ctggggcaca agaagaatgg tgtctgccac acaagccacc ctgcacccta caaacaactc	3540
acagctggaa tggttatcac caaaccaatg acagaaaaaa ctgtgtattc cacgtaattg	3600
atggttactg gcaaaattca tggatgtaat acatcagggc atctcaaccg tcgaaagatg	3660
ctcatgggca ctactcctcg gcgaaatgcg cccacagaaa cccagaattg ttcacagcc	3720
aagaccatcc ttaaggtcaa gaatgtccag ataatatatta tggacggtgc agcgcaaacg	3780
ataaaattcc agtattgcag attttacatg gtacacagag aagctaagga aatcatagag	3840
acaagctagt ggcagagcca ggacaaaaac agaaggtggc aagagagttg gagcaaccaa	3900
atcacagcca ttcatatcca gaaggccagc ctccacctca caactcatat cctttgtact	3960
cagggtactca cccttaaate tgagcaggcg cttcacttct cccccccct aaggaaaggc	4020
tgcaattgca agcttgtgtc aaagaagagg gtagcacctg atcctcttgc ctttggagcc	4080
agaaaca	4087
<210> 54	
<211> 3766	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 54	
acgtgggttag ctactaatat aaatgtaagg tcattcgatg gtttttctat tttcaattac	60
ctagcattat ctcatctcta attgtgataa caaatgcatt agaccataat tctgtaaata	120
tgtacattta agcacacagt ctatatatta aaattcttct ttttgtgtgg atatcccaac	180
ccaaatccac ctctctcttc aatccgtgca tgttcaccgc tgccaagtgc caacaacaca	240
tcgcatcgtg catatctttg ttggcttgtg caccggtcggc gccaatggag gagacacctg	300
tacggtgccc ttggtagaac aacatcctta tccctatatg tatggtgccc ttcgtagaat	360
gacacccctt atccctacaa tagccatgta tgcatacaca gaattaaata tactttttct	420
tgaaccacaa taatttatta tagcggcact tcttgttcag gttgaacact tatttgaac	480
aataaaatgc cgagttccta accacagggt cacttttttt tttccttata ctccataggaa	540
actaaatttt aaaatcataa atttaattta aatgttaatg gaaacaaaaa attatctaca	600
aagacgactc ttagccacag ccgcctcact gcaccctcaa ccacatcctg caaacagaca	660
ccctcgccac atccctccag attcttcact ccgatgcagc ctacttgcta acagacgccc	720
tctccacatc ctgcaaagca ttcctccaaa ttcttgcgat cccccgaatc cagcattaac	780

ES 2 924 552 T3

tgctaaggga cgccctctcc acatcctgct acccaattag ccaacggaat aacacaagaa	840
ggcaggtgag cagtgacaaa gcacgtcaac agcaccgagc caagccaaaa aggagcaagg	900
aggagcaagc ccaagccgca gccgcagctc tccaggtccc cttgcgattg ccgccagcag	960
tagcagacac ccctctccac atcccctccg gccgctaaca gcagcaagcc aagccaaaaa	1020
ggagcctcag ccgcagccgg ttccgttgcg gttaccgccg atcacatgcc caaggccgcg	1080
cctttccgaa cgccgagggc cgcccgttcc cgtgcacagc cacacacaca gtcgagtagc	1140
ccactataaa agggctaaaa tagcaaattt ttccctgcgt ccgtgcaccc acgccgagct	1200
tgcgctgcg accgtggccg agcagatcac gcacacgaca tgcattgctt tgttcgtctt	1260
caaaacaaac ccaaaaaaaaa tggttttgcg gttttgccg accagcctgg agcacggtgg	1320
tgctcagcca gacagccaat aggcattctt tgattcttga tgttgtattg tatttggtga	1380
gtttgtgatc taaattttgt ttataggaca tattagcaag taaagcggag gcttggtata	1440
ggtttgggcc ggagtatatt gctgactcta attagggttt ctggtgcgtc ataattttta	1500
ctcctcttat aagccgtcgt acaaagacgg cgttatgtaa acatttctac atatagtga	1560
ggttttcgta atttttctct ttgcattaag gacctgtttg gttagaggtc tctcaggcac	1620
ttgcctgcc aagtaaggaat cctagcccat gtattcaaaa tctaacgcct ggaatctgtg	1680
caactttggc cggctccaaa ctaaataagc cttaaaagaa tttctatgta aatctatgta	1740
tggtgctctg tggtttggtt tttgatcttc cctgttttgt ctgctaacgg tatccatccg	1800
tccattggtg ctccggccct ttcccaatgt cctgtgctgg atcttgatag cttgggcagt	1860
tgagtttggc gtgtgaagtg gacgtggact tggcgagcgt cagtcagcac ttcctgaatg	1920
aggctatagc ttctgcaagc tttcgtggat agattttccg agattctcag cttgcatccg	1980
atccagcaag ctctcagttc cgtttagccc cccactaatg actaaaagta gactgaaaag	2040
ttgagacgcg cgcacatgca gctacgccgc tacgctatgg ctgggttcacc caccggagcc	2100
tgcaacgcgc tccctgtgga gagagaaaag aagctctgcc acccgccac acattcctgt	2160
gatagatcgc attcatccag ctggctactg aatgcgcggt gtgctgcgta ggacacgtat	2220
ggcagagctag cctacagata aggtcgagtt acttaacttt actagaggtg gacgtagaaa	2280
gttagtaggg cctgctaact tcctagatga ggtcgtagga agttagtgac tctttgaccg	2340
cgctogtttg tcaatagttg aaagctaaat ttctagagga ggctgtagga agttagtggc	2400
tcgtttgatc gcgctcgttt gtcaacagct gaaagctaac tttctagagg agaccgcccc	2460
tgctaacttc ctacgacctt tgtggttggg gctataaata cccgaccttt gtggccttct	2520
caacggagag taggttattht ggaaccaaac ctcggaanaa aaatcacctg gttcatttgt	2580
gttgatcttc atcacttgat ttgtttcttc cctctcctct ctctaaagtt ctcttgctca	2640

ES 2 924 552 T3

cattgttttg agtttgcttc taaagttatc tgtattgatt gagtaactca tagcaaaaag	2700
aactatcttt tgcactccga aatattacta acactaaccg cgagtataat gcgtgttcaa	2760
actttataaa tttcagatct cgtctattta tcctcttttag acgactttca aagtttatat	2820
ttttggtgta atggctacca catcaacatg cttgatttcc tggcacatgc atttatTTTT	2880
gtcaatactt ttgcgtggcc cttttcacgt atagaagagt gaagctaaca ttacattaca	2940
taaatatttt tccctctaata tgcggcaatc aagcacgaac gcactagcta gtaagctttt	3000
tgtgaggatt tggcatgttg ctgtgactgt gagtggatta ccgcgacgac agggacgaca	3060
tgcgtgccct tatctcttgg agatttcttc gggcccgacc atcagacgaa caacacatgc	3120
atgtgctagc ccgtgtcagc aatctagatg acctctcaat tttccacacg aggtggggcc	3180
ctcgccacct catctcttgt cttttcccag ttaggtgaca tggagcacat gaggctccga	3240
gctcacccgg gggtagcgc acccccgctc gacctcgaga gagcctagcc cacctaagcc	3300
gagcgtgatg aactgatgaa cccactacca ctagtcaagg caaaccacaa ccacaaatgg	3360
atcaattgat ctagaacaat ccgaaggagg ggaggccacg tcacactcac accaaccgaa	3420
atatctgccg gtatcagatc aaccggccaa taggacgcca gcgagcccaa cacctagcga	3480
cgccgcaaaa ttcaccgcga ggggcaccgg gcacggcaaa aacaaaagcc cggcgcggtg	3540
agaatatctg gcgactggcg gagacctggt ggccagcgcg cggccacatc agccacccca	3600
tccgccacc tcacctccgg cgagccaatg gcaactcgtc ttaagattcc acgagataag	3660
gaccgatcgc ccggcgacgc tatttagcca ggtgcgcccc ccacggtaca ctccaccagc	3720
ggcatctata gcaaccggtc caacactttc acgctcagct tcagca	3766
<210> 55	
<211> 3760	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 55	
tacttaactt tactagaggt ggacgtagaa agttagtagg gcctgctaac ttcctagatg	60
aggctcgttag aagttagtag ctctttgacc gcgctcgttt gtcaatagtt gaaagctaaa	120
tttctagagg aggctgtagg aagttagtag ctcgtttgat cgcgctcgtt tgtcaacagc	180
tgaagctaa ctttctagag gagaccgccc ctgctaactt cctacgacct ttgtggttgg	240
ggctataaat acccgacctt tgtggccttc tcaacggaga gtaggttatt tggaacccaa	300
cctcgaaaa caaatcaccg tgttcatttg tgttgatctt catcacttga tttgtttctt	360
ccctctcctc tctctaaagt tctcttgctc acattgtttt gagtttgctt ctaaagttat	420
ctgtattgat tgagtaactc atagcaaaaa gaactatctt ttgcactccg aaatattact	480

5

10

ES 2 924 552 T3

aacactaacc ccgagtataa tgcgtgttca aactttataa atttcagatt tcgtctat	540
atcctcttta gacgactttc aaagtttata tttttggtgt aatggctacc acatcaacat	600
gcttgatttc ctggcacatg catttatattt tgtcaatact tttgctggc ccttttcacg	660
tatagaagag tgaagctaac attacattac ataaatattt ttccctctaa ttgcggcaat	720
caagcacgaa cgcactagct agtaagcttt ttgtgaggat ttggcatggt gctgtgactg	780
tgagtggatt accgcgacga cagggacgac atgcgtgcc ttatctcttg gagatttcct	840
cgggcccgcac catcagacga acaacacatg catgtgctag cccgtgtcag caatctagat	900
gacctctcaa ttttccacac gaggtggggc cctcgccacc tcatctcttg tcttttccca	960
gttaggtgac atggagcaca tgagcctccg agctcaccgg ggggtgacgc cccccccgt	1020
cgagtagccc actataaaag ggctaaaata gcaaattttt ccctgcgtcc gtgcaccac	1080
gccgagcttg ccgctgcgac cgtggccgag cagatcacgc acacgacatg cattgctttg	1140
ttcgtcttca aaacaaaccc aaaaaaatg gttttgcggt tttgccgac cagcctggag	1200
cacggtggtg ctacagccaga cagccaatag gacattcttg attcttgatg ttgtattgta	1260
tttggtgagt ttgtgatcta aattttgttt ataggacata ttagcaagta aagcggaggc	1320
ttgttatag tttgggcccg agtatattgc tgactctaata tagggtttct gttgcgtcat	1380
aatttttact cctcttataa gccgtcgtac aaagacggcg ttatgtaaac atttctacat	1440
atagtgaagg ttttcgtaat ttttctcttt gcattaagga cctgtttggt tagaggctc	1500
tcaggcactt gcctgccaag taaggaatcc tagcccatgt attcaaaatc taacgcctgg	1560
aatctgtgca actttggccg gctccaaact aaataagcct taaaagaatt tctatgtaa	1620
tctatgtatg gtgctctgtg gtttggtgtt tgatcttccc tgttttgtct gctaacggta	1680
tccatccgtc cattggtgct ccggcccttt cccaatgtcc tgtgctggat ctgatagct	1740
tgggcagttg agtttgccgt gtgaagtgga cgtggacttg gcgagcgtca gtcagcactt	1800
cctgaatgag gctatagctt ctgcaagctt tcgtggatag attttccgag attctcagct	1860
tgcatccgat ccagcaagct ctgagttccg tttagcccc cactaatgac taaaagtaga	1920
ctgaaaagtt gagacgcgcg cacatgcagc tacgccgcta cgctatggct ggttcaccca	1980
ccggagcctg caacgcgctc cctgtggaga gagaaaagaa gctctgccac ccgtccacac	2040
attcctgtga tagatcgcat tcatccagct ggctactgaa tgcgcgttgt gctgcgtagg	2100
acacgtatgg cgagctagcc tacagataag gtcgagcacg tggttagcta ctaataaaa	2160
tgtaaagtca ttcgatggtt tttctatattt caattaccta gcattatctc atttctaatt	2220
gtgataacaa atgcattaga ccataattct gtaaatatgt acatttaagc acacagtcta	2280
tattttaaaa ttcttctttt tgtgtggata tcccaaccca aatccacctc tctcttcaat	2340

ES 2 924 552 T3

ccgtgcatgt	tcaccgctgc	caagtgccaa	caacacatcg	catcgtgcat	atctttgttg	2400
gcttgtgcac	ggtcggcgcc	aatggaggag	acacctgtac	ggtgcccttg	gtagaacaac	2460
atccttatcc	ctatatgtat	ggtgcccttc	gtagaatgac	acccttatc	cctacaatag	2520
ccatgtatgc	ataccaagaa	ttaaataatac	tttttcttga	accacaataa	tttattatag	2580
cggcacttct	tggtcaggtt	gaacacttat	ttggaacaat	aaaatgccga	gttcctaacc	2640
acaggttcac	tttttttttt	ccttatcctc	ctaggaaact	aaatttttaa	atcataaatt	2700
taattttaat	gttaatggaa	acaaaaaatt	atctacaaag	acgactctta	gccacagccg	2760
cctcactgca	ccctcaacca	catcctgcaa	acagacaccc	tcgccacatc	cctccagatt	2820
cttcactccg	atgcagccta	cttgctaaca	gacgccctct	ccacatcctg	caaagcattc	2880
ctccaaattc	ttgcgatccc	ccgaatccag	cattaactgc	taagggacgc	cctctccaca	2940
tcctgctacc	caattagcca	acggaataac	acaagaaggc	aggtgagcag	tgacaaagca	3000
cgtaacagc	accgagccaa	gccaaaaagg	agcaaggagg	agcaagccca	agccgcagcc	3060
gcagctctcc	aggtcccctt	gcgattgccg	ccagcagtag	cagacacccc	tctccacatc	3120
ccctccggcc	gctaacagca	gcaagccaag	ccaaaaagga	gcctcagccg	cagccgggtc	3180
cgttgcggtt	accgccgatc	acatgcccaa	ggccgcgcct	ttccgaacgc	cgagggccgc	3240
ccgttcccgt	gcacagccac	acacacagtc	gagagagcct	agcccaccta	agccgagcgt	3300
gatgaactga	tgaaccact	accactagtc	aaggcaaacc	acaaccacaa	atggatcaat	3360
tgatctagaa	caatccgaag	gaggggaggc	cacgtcacac	tcacaccaac	cgaatatatc	3420
gccagtatca	gatcaaccgg	ccaataggac	gccagcgagc	ccaacaccta	gcgacgccgc	3480
aaaattcacc	gcgaggggca	ccgggcacgg	caaaaacaaa	agcccggcgc	ggtgagaata	3540
tctggcgact	ggcggagacc	tggtggccag	cgcgcgcca	catcagccac	cccatccgcc	3600
cacctcacct	ccggcgagcc	aatggcaact	cgtcttaaga	ttccacgaga	taaggacccg	3660
atcgccggcg	acgctattta	gccaggtgcg	ccccccacgg	tacactccac	cagcggcatc	3720
tatagcaacc	ggtccaacac	tttcacgctc	agcttcagca			3760
<210>	56					
<211>	2629					
<212>	ADN					
<213>	Secuencia artificial					
<220>						
<223>	Sintético					
<400>	56					
agcccactat	aaaagggcta	aaatagcaaa	tttttccctg	cgtccgtgca	cccacgccga	60
gcttgccgct	gcgaccgtgg	ccgagcagat	cacgcacacg	acatgcattg	ctttgttcgt	120
cttcaaaaca	aacccaaaaa	aatgggtttt	gcggttttgc	ccgaccagcc	tggagcacgg	180

ES 2 924 552 T3

tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaatth tgthtatagg acatattagc aagtaaagcg gaggcttgth	300
ataggthtg gccggagtat attgctgact ctaattaggg thtctgttgc gtcataatth	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacatthc tacatatagt	420
gaaggththc gtaatththc tctthgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg	480
cacttgccgtg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaactth gcccggtcc aaactaaata agccttaaaa gaatthctat gtaaactctat	600
gtatggtgct ctgtggtthg ttgthtgatc thcctgtth tgctctgctaa cggtatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctthcccaa tgcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agthgagth gccgtgtgaa gtggacgtgg acttgggag cgtcagtcag cacttcctga	780
atgaggctat agctthctga agctthctgt gatagatth ccgagattct cagcttgcat	840
ccgatccagc aagctctcag thcgtthtag ccccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagthgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga	960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccaccgct cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gthgtgctgc gtaggacacg	1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggctga gttacttaac thtactagag gtggacgtag	1140
aaagthtagta gggcctgcta acttcctaga tgaggctga ggaagthagt gactctthga	1200
ccgcgctcgt thgtcaatag thgaaagcta aatthctaga ggaggctgta ggaagthagt	1260
ggctogthtg atcgcgctcg thtgtcaaca gctgaaagct aactthctag aggagaccgc	1320
ccctgctaac thcctacgac cthtgtggtt ggggctataa ataccgacc thtgtggcct	1380
tctcaacgga gagtaggtta thtggaacca aacctcgga aacaaatcac cgtgttcatt	1440
tgtgttgatc thcatcactt gatttgtthc thcctctcc thctctctaaa gthctcttgc	1500
tcacattgth ttgagthtg thctaaagth atctgtattg attgagtaac tcatagcaaa	1560
aagaactatc ththgactc cgaaatatta ctaacactaa ccccgagtat aatgcgtgth	1620
caaactthtat aaatthcaga thtctctat thctctctt tagacgactt tcaaagthta	1680
tatththtgth gtaatggcta ccacatcaac atgcttgatt thctggcaca tgcatttatt	1740
thtgtcaata cththgcgtg gccctththc cgtatagaag agtgaagcta acattacatt	1800
acataaatat ththccctct aattgcggca atcaagcac aacgcactag ctagtaagct	1860
ththgtgagg atthggcatg ttgctgtgac tgtgagtgga thaccgcgac gacagggacg	1920
acatgcgtgc ccttatctct tggagatthc ctggggcccg accatcagac gaacaacaca	1980
tgcattgtgct agcccggtgc agcaatctag atgacctct aatththccac acgaggtggg	2040

ES 2 924 552 T3

gccctcgcca cctcatctct tgtcttttcc cagttaggtg acatggagca catgagcctc 2100
cgagctcacc ggggggtgac gccaccccc gtcgacctcg agagagccta gccaccta 2160
gccgagcgtg atgaactgat gaaccacta ccactagtca aggcaaacca caaccacaaa 2220
tgatcaatt gatctagaac aatccgaagg aggggaggcc acgtcacact cacaccaacc 2280
gaaatatctg ccagtatcag atcaaccggc caataggacg ccagcgagcc caacacctag 2340
cgacgccgca aaattcaccg cgaggggcac cgggcacggc aaaaacaaaa gcccggcgcg 2400
gtgagaatat ctggcgactg gcggagacct ggtggccagc gcgcggccac atcagccacc 2460
ccatccgcc acctcacctc cggcgagcca atggcaactc gtcttaagat tccacgagat 2520
aaggaccgca tcgccggcga cgctatttag ccaggtgcgc cccccacggt aactccacc 2580
agcggcatct atagcaaccg gtccaacact ttcacgtca gcttcagca 2629
<210> 57
<211> 2385
<212> ADN
<213> Secuencia artificial
<220>
<223> Sintético
<400> 57
accaacttgc tctgtgatgt taatgttttt ggtgattagt gacaagggtg cctaatttct 60
tttctgatgt taatatattg aaagattctc actctgaaaa aaaaatgcat gttcatatcc 120
atgtttctct aaaaataatc catagccagt gtgtgatact ttctactagt tcccactaaa 180
tgcattgtga aattaaattc tataaaattt tgtaatttct aatatttagt aagggtagaa 240
acagagattt ttttcttaat tttaaatcat catgtatcag gagtcgcaaa ggtccaggaa 300
tgatatgcaa gattgctaca tggttggtat cctcttaatg tcatccttgg caggaggttg 360
tggtggatat gccttctgct gccaggcact ggggcacaag aagaatggtg tctgccacac 420
aagccaccct gcaccctaca aacaactcac agctggaatg gttatcacca aaccaatgac 480
agaaaaaact gtgtattcca cgtaattgat gggtactggc aaaattcatg gatgtaatac 540
atcagggcat ctcaaccgtc gaaagatgct catgggcact actcctcggc gaaatgcgcc 600
cacagaaacc cagaattggt catcagccaa gaccatcctt aaggtaaga atgtccagat 660
aatatttatg gacggtgcag cgcaaacgat aaaattccag tattgcagat ttacatggt 720
acacagagaa gctaaggaaa tcatagagac aagctagtgg cagagccagg aaaaaacag 780
aagggtggca gagagttgga gcaaccaa atcacccatt catatccaga aggccagcct 840
ccacctcaca actcatatcc tgcgagtta cttaacttta ctagaggtgg acgtagaaag 900
ttagtagggc ctgctaactt cctagatgag gtcgtaggaa gttagtact ctttgaccgc 960
gctcgtttgt caatagttga aagctaaatt tctagaggag gctgtaggaa gttagtggct 1020

ES 2 924 552 T3

cgtttgatcg cgctcgtttg tcaacagctg aaagctaact ttctagagga gaccgcccct	1080
gctaacttcc tacgaccttt gtggttgggg ctataaatac ccgacctttg tggccttctc	1140
aacggagagt aggttatattg gaaccaaacc tcggaaaaca aatcacctg ttcatttgtg	1200
ttgatcttca tcaattgatt tgtttcttcc ctctcctctc tctaaagttc tcttgctcac	1260
attgttttga gtttgcttct aaagttatct gtattgattg agtaactcat agcaaaaaga	1320
actatctttt gcactccgaa atattactaa cactaacccc gagtataatg cgtgttcaaa	1380
ctttataaat ttcagatttc gtctatttat cctctttaga cgactttcaa agtttatatt	1440
tttggtgtaa tggctaccac atcaacatgc ttgatttcct ggacacatgca tttatttttg	1500
tcaatacttt tgcgtggccc ttttcacgta tagaagagtg aagctaacat tacattacat	1560
aaatatTTTT cctctaatt gcggcaatca agcacgaacg cactagctag taagctTTTT	1620
gtgaggattt ggcattgtgc tgtgactgtg agtggttacc cgcgacgaca gggacgacat	1680
gcgtgccctt atctcttga gatttcctcg ggcccgacca tcagacgaac aacacatgca	1740
tgtgctagcc cgtgtcagca atctagatga cctctcaatt ttccacacga ggtggggccc	1800
tcgccacctc atctcttgtc ttttcccagt taggtgacat ggagcacatg agcctccgag	1860
ctcaccgggg ggtgacgcca ccccccgtcg acctcgagag agcctagccc acctaaagccg	1920
agcgtgatga actgatgaac ccactaccac tagtcaaggc aaaccacaac cacaatgga	1980
tcaattgatc tagaacaatc cgaaggaggg gagggcacgt cacactcaca ccaaccgaaa	2040
tatctgccag tatcagatca accggccaat aggacgccag cgagcccaac acctagcgac	2100
gccgcaaaat tcaccgcgag gggcaccggg cacggcaaaa acaaaagccc ggcgcggtga	2160
gaatatctgg cgactggcgg agacctggtg gccagcgcgc ggccacatca gccaccccat	2220
ccgcccacct cacctccggc gagccaatgg caactcgtct taagattcca cgagataagg	2280
acccgatcgc cggcgacgct atttagccag gtgcgcccc caccgtacac tccaccagcg	2340
gcatttatag caaccggtcc aacactttca cgctcagctt cagca	2385
<210> 58	
<211> 4331	
<212> ADN	
<213> Secuencia artificial	
<220>	
<223> Sintético	
<400> 58	
agcccactat aaaagggcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cagcacacg acatgcattg ctttgttcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180

ES 2 924 552 T3

tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaattt tgtttatagg acatattagc aagtaaagcg gaggcttgtt	300
ataggtttgg gccggagtat attgctgact ctaattaggg tttctgttgc gtcataattt	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacatttc tacatatagt	420
gaaggttttc gtaatttttc tctttgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg	480
cacttgccctg ccaagtaagc aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaacttt gccgggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatttctat gtaaattctat	600
gtatggtgct ctgtggtttg ttgtttgatc ttccctgttt tgtctgctaa cggtatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctttcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agttgagttt gccgtgtgaa gtggacgtgg acttggcgag cgtcagtcag cacttcctga	780
atgaggctat agcttctgca agctttcgtg gatagatttt ccgagattct cagcttgcac	840
ccgatccagc aagctctcag ttccgttttag cccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagttgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga	960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccacccgct cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcatctatc cagctggcta ctgaatgcgc gttgtgctgc gtaggacacg	1080
tatggcgagc tagcctacag ataaggtcga gtagccact ataaaagggc taaaatagca	1140
aatttttccc tgcgtccgtg caccacgcc gagcttgccg ctgcgaccgt ggccgagcag	1200
atcacgcaca cgacatgcat tgctttgttc gtcttcaaaa caaacccaaa aaaaatgggt	1260
ttgcggtttt gcccgaccag cctggagcac ggtggtgctc agccagacag ccaataggac	1320
attcttgatt ctgatgttg tattgtattt gttgagtttg tgatctaaat tttgtttata	1380
ggacatatata gcaagtaaag cggaggcttg ttataggttt gggccggagt atattgctga	1440
ctctaattag ggtttctgtt gcgtcataat ttttactcct cttataagcc gtcgtacaaa	1500
gacggcgtta tgtaaacatt tctacatata gtgaaggttt tcgtaatttt tctctttgca	1560
ttaaggacct gtttggttag aggtctctca ggcacttgcc tgccaagtaa ggaatcctag	1620
cccatgtatt caaaatctaa cgcctggaat ctgtgcaact ttggccggct ccaaactaaa	1680
taagccttaa aagaatttct atgtaaatct atgtatggtg ctctgtggtt tgttgtttga	1740
tcttcctgt tttgtctgct aacggtatcc atccgtccat tgggtgctcg gccctttccc	1800
aatgtcctgt gctggatctt gatagcttgg gcagttgagt ttggcgtgtg aagtggacgt	1860
ggacttggcg agcgtcagtc agcacttcct gaatgaggct atagcttctg caagctttcg	1920
tggatagatt ttccgagatt ctcagcttgc atccgatcca gcaagctctc agttccgttt	1980
agccccccac taatgactaa aagtagactg aaaagttgag acgcgcgcac atgcagctac	2040
gccgctacgc tatggctggt tcaccaccg gagcctgcaa cgcgctccct gtggagagag	2100

ES 2 924 552 T3

aaaagaagct ctgccacccg tccacacatt cctgtgatag atcgcatcca tccagctggc	2160
tactgaatgc gcgttgctgc gcgtaggaca cgtatggcga gctagcctac agataaggtc	2220
gagtagccca ctataaaaagg gctaaaatag caaatTTTTT cctgcgtccg tgcaccacg	2280
ccgagcttgc cgctgcgacc gtggccgagc agatcacgca cacgacatgc attgctttgt	2340
tcgtcttcaa aacaaaccca aaaaaaatgg ttttgcggtt ttgcccgacc agcctggagc	2400
acggtggtgc tcagccagac agccaatagg acattcttga ttcttgatgt tgtattgtat	2460
ttgttgagtt tgtgatctaa attttgttta taggacatat tagcaagtaa agcggaggct	2520
tgttataggt ttgggcccga gtatatgtct gactctaatt agggtttctg ttgcgtcata	2580
atTTTTactc ctcttataag ccgtcgtaca aagacggcgt tatgtaaaca tttctacata	2640
tagtgaaggt tttcgtaat tttctctttg cattaaggac ctgtttgggt agaggtctct	2700
caggcacttg cctgccaaagt aaggaatcct agcccatgta ttcaaatct aacgcctgga	2760
atctgtgcaa ctttgcccg ctccaaacta aataagcctt aaaagaattt ctatgtaaat	2820
ctatgtatgg tgctctgtgg tttgttgttt gatcttccct gttttgtctg ctaacgggtat	2880
ccatccgtcc attggtgctc cgccctttc ccaatgtcct gtgctggatc ttgatagctt	2940
gggcagttga gtttgccgtg tgaagtggac gtggacttgg cgagcgtcag tcagcacttc	3000
ctgaatgagg ctatagcttc tgcaagcttt cgtggataga ttttccgaga ttctcagctt	3060
gcatccgac cagcaagctc tcagttccgt ttagccccc actaatgact aaaagtagac	3120
tgaaaagttg agacgcgcgc acatgcagct acgccgtac gctatggctg gttcaccac	3180
cggagcctgc aacgcgtcc ctgtggagag agaaaagaag ctctgccacc cgtccacaca	3240
ttcctgtgat agatcgcat catccagctg gctactgaat gcgcgttggt ctgcgtagga	3300
cacgtatggc gagctagcct acagataagg tcgagcacca acttgctctg tgatgttaat	3360
gtttttggtg attagtgaca aggtgccta atttcttttc tgatgttaat attttgaaag	3420
attctcactc tgaaaaaaaa atgcatgttc atatccatgt ttctctaaaa ataatccata	3480
gccagtgtgt gatactttct actagttccc actaaatgca ttgtgaaatt aaattctata	3540
aaatTTTgta atttctaata tttagtaagg gtagaaacag agatTTTTTT cttaatttta	3600
aatcatcatg tatcaggagt cgcaaaggc caggaatgat atgcaagatt gctacatggt	3660
tggtatcctc ttaatgtcat ccttggcagg gagttgtggt ggatatgcct tctgctgcca	3720
ggcactgggg cacaagaaga atggtgtctg ccacacaagc caccctgcac cctacaaaca	3780
actcacagct ggaatggtta tcaccaaacc aatgacagaa aaaactgtgt attccacgta	3840
attgatggtt actggcaaaa ttcatggatg taatacatca gggcatctca accgtcgaaa	3900
gatgtcatg ggcactactc ctcggcgaaa tgcgcccaca gaaaccaga attgttcac	3960

ES 2 924 552 T3

agccaagacc atccttaagg tcaagaatgt ccagataata tttatggacg gtgcagcgca 4020

aacgataaaa ttccagtatt gcagatttta catggtacac agagaagcta aggaaatcat 4080

agagacaagc tagtggcaga gccaggacaa aaacagaagg tggcaagaga gttggagcaa 4140

ccaaatcaca gccattcata tccagaaggc cagcctccac ctcacaactc atatcctttg 4200

tactcaggta ctcaccctta aatctgagca ggcgcttcac ttctcacccc ccctaaggaa 4260

aggctgcaat tgcaagcttg tgtcaaagaa gagggtagca cctgatcctc ttgccttttg 4320

agccagaaac a 4331

<210> 59

<211> 4051

<212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Sintético

<400> 59

accaacttgc tctgtgatgt taatgttttt ggtgattagt gacaaggggtg cctaatttct 60

tttctgatgt taatatatttg aaagattctc actctgaaaa aaaaatgcat gttcatatcc 120

atgtttctct aaaaataatc catagccagt gtgtgatact ttctactagt tcccactaaa 180

tgcatgtgta aattaaattc tataaaattt tgtaatttct aatatttagt aagggtagaa 240

acagagattht ttttcttaat tttaaatcat catgtatcag gagtcgcaa ggtccaggaa 300

tgatatgcaa gattgctaca tggttggtat cctcttaatg tcatccttgg cagggagttg 360

tggtggtat gccttctgct gccaggcact ggggcacaag aagaatgggtg tctgccacac 420

aagccaccct gcaccctaca aacaactcac agctggaatg gttatcacca aaccaatgac 480

agaaaaaact gtgtattcca cgtaattgat ggttactggc aaaattcatg gatgtaatac 540

atcagggcat ctcaaccgtc gaaagatgct catgggcact actcctcggc gaaatgcgcc 600

cacagaaacc cagaattggt catcagccaa gaccatcctt aaggtaaga atgtccagat 660

aatatttatg gacgggtcag cgcaaacgat aaaattccag tattgcagat ttacatggg 720

acacagagaa gctaaggaaa tcatagagac aagctagtgg cagagccagg acaaaaacag 780

aagggtggcaa gagagttgga gcaaccaa catagccatt catatccaga aggccagcct 840

ccacctcaca actcatatcc tgtcgagcac caacttgctc tgtgatgtta atgttttttg 900

tgattagtga caagggtgcc taatttcttt tctgatgtta atattttgaa agattctcac 960

tctgaaaaaa aaatgcatgt tcatatccat gtttctctaa aaataatcca tagccagtgt 1020

gtgatacttt ctactagttc ccactaaatg cattgtgaaa tttaaattcta taaaattttg 1080

taatttctaa tatttagtaa gggtagaaac agagattttt ttcttaattt taaatcatca 1140

tgtatcagga gtgcgaaaagg tccaggaatg atatgcaaga ttgctacatg gttggtatcc 1200

ES 2 924 552 T3

tcttaatgtc atccttggca gggagttgtg gtggatatgc cttctgctgc caggcactgg	1260
ggcacaagaa gaatggtgtc tgccacacaa gccaccctgc accctacaaa caactcacag	1320
ctggaatggt tatcaccaaa ccaatgacag aaaaaactgt gtattccacg taattgatgg	1380
ttactggcaa aattcatgga tgtaatacat cagggcatct caaccgtcga aagatgctca	1440
tgggcactac tcctcggcga aatgcgcca cagaaacca gaattgttca tcagccaaga	1500
ccatccttaa ggtcaagaat gtccagataa tatttatgga cgggtgcagcg caaacgataa	1560
aattccagta ttgcagattt tacatggtac acagagaagc taaggaaatc atagagacaa	1620
gctagtggca gagccaggac aaaaacagaa ggtggcaaga gagttggagc aaccaaata	1680
cagccattca tatccagaag gccagcctcc acctcacaa ccatatcctg tcgagtagcc	1740
cactataaaa gggctaaaat agcaaatttt tccttgctgc cgtgcaccca cgccgagctt	1800
gccgctgcga ccgtggccga gcagatcacg cacacgacat gcattgcttt gttcgtcttc	1860
aaaacaaacc caaaaaaat ggttttgctg ttttgccga ccagcctgga gcacggtggt	1920
gctcagccag acagccaata ggacattctt gattcttgat gttgtattgt atttgtttag	1980
tttgtgatct aaattttgtt tataggacat attagcaagt aaagcggagg cttgttatag	2040
gtttgggccc gagtatattg ctgactctaa ttagggttcc tggtgcgtca taatttttac	2100
tcctcttata agccgtcgtc caaagacggc gttatgtaaa catttctaca tatagtgaag	2160
gttttcgtaa tttttctctt tgcattaagg acctgtttgg ttagaggtct ctcaggcact	2220
tgccctgcaa gtaaggaatc ctagcccatg tattcaaaat ctaacgcctg gaatctgtgc	2280
aactttggcc ggctccaaac taaataagcc ttaaaagaat ttctatgtaa atctatgtat	2340
ggtgctctgt ggtttgttgt ttgatcttcc ctgttttgc tgctaacggt atccatccgt	2400
ccattggtgc tccggccctt tcccaatgtc ctgtgctgga tcttgatagc ttgggcagtt	2460
gagtttggcg tgtgaagtgg acgtggactt ggcgagcgtc agtcagcact tcctgaatga	2520
ggctatagct tctgcaagct ttcgtggata gattttccga gattctcagc ttgcatccga	2580
tccagcaagc tctcagttcc gtttagcccc ccactaatga ctaaaagtag actgaaaagt	2640
tgagacgcgc gcacatgcag ctacgccgct acgctatggc tggttcaccc accggagcct	2700
gcaacgcgct ccctgtggag agagaaaaga agctctgcc cccgtccaca cattcctgtg	2760
atagatcgca ttcattccagc tggctactga atgcgcgttg tgctgcgtag gacacgtatg	2820
gcgagctagc ctacagataa ggtcgagtag ccactataa aagggtctaa atagcaaatt	2880
ttccctgctg tccgtgcacc cacgccgagc ttgccgctgc gaccgtggcc gagcagatca	2940
cgcacacgac atgcattgct ttgttcgtct tcaaaacaaa cccaaaaaaa atggttttgc	3000
ggttttgccc gaccagcctg gagcacggtg gtgctcagcc agacagccaa taggacattc	3060

ES 2 924 552 T3

ttgattcttg atgttgatt gtatttggtg agtttgatg cttaaatttg tttataggac	3120
atattagcaa gtaaagcgga ggcttggtat aggttgggc cggagtatat tgctgactct	3180
aattagggtt tctgttcgt cataattttt actcctcta taagccgtcg tacaagacg	3240
gcgttatgta aacatttcta catatagtga aggttttcgt aatttttctc tttgcattaa	3300
ggacctgttt ggtagaggt ctctcaggca cttgcctgcc aagtaaggaa tcctagccca	3360
tgtattcaaa atctaacgcc tggaaatctgt gcaacttttg cgggtccaa actaaataag	3420
ccttaaaaga atttctatgt aaatctatgt atggtgctct gtggttggtt gttgatctt	3480
ccctgttttg tctgctaacg gtatccatcc gtccattggt gctccggccc tttcccaatg	3540
tcctgtgctg gatcttgata gcttgggcag ttgagtttg cgtgtgaagt ggacgtggac	3600
ttggcgagcg tcagtcagca cttcctgaat gaggtatag cttctgcaag ctttcgtgga	3660
tagattttcc gagattctca gcttgcaccc gatccagcaa gctctcagtt ccgttttagcc	3720
ccccactaat gactaaaagt agactgaaaa gttgagacgc gcgcacatgc agctacgccg	3780
ctacgctatg gctgggtcac ccaccggagc ctgcaacgcg ctccctgtgg agagagaaaa	3840
gaagctctgc caccgtcca cacattcctg tgatagatcg cattcatcca gctggctact	3900
gaatgcgcgt tgtgctgcgt aggacacgta tggcgagcta gcctacagat aagcctgggg	3960
aatggtttca tatgcatccg gctcgcgcag gtttctggca ttgagcagtc tgcggaatct	4020
cgattagtct ggaagacatc gctactacc c	4051
<210> 60	
<211> 1203	
<212> ADN	
<213> Zea mays	
<400> 60	
agcccactat aaaagggcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cacgcacacg acatgcattg ctttggtcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180
tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgat atctaaattt tgtttatagg acatattagc aagtaaagcg gaggttggt	300
ataggttttg gccggagtat attgctgact ctaattaggg tttctgttgc gtcataattt	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcggtatg taaacatttc tacatatagt	420
gaaggttttc gtaatttttc tctttgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg	480
cacttgccctg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaacttt ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatttctat gtaaatctat	600
gtatggtgct ctgtggtttg ttgtttgatc ttccctgttt tgtctgctaa cggtatccat	660

ES 2 924 552 T3

ccgtccattg gtgctccggc cctttcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc 720
 agttgagttt ggcgtgtgaa gtggacgtgg acttggcgag cgtcagtcag cacttcctga 780
 atgaggctat agcttctgca agctttcgtg gatagatttt ccgagattct cagcttgcag 840
 ccgatccagc aagctctcag ttccgttttag cccccacta atgactaaaa gtagactgaa 900
 aagttgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga 960
 gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccacccgtc cacacattcc 1020
 tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gttgtgctgc gtaggacacg 1080
 tatggcgagc tagcctacag ataagcctgg ggaatggttt catatgcacg cggctcgcgc 1140
 aggtttcttg cattgagcag tctgcggaat ctcgattagt ctggaagaca tcgctactac 1200
 ccc 1203
 <210> 61
 <211> 1018
 <212> ADN
 <213> Zea mays
 <400> 61
 tacttaactt tactagaggt ggacgtagaa agttagtagg gcctgctaac ttcctagatg 60
 aggtcgttagg aagttagtga ctctttgacc gcgctcgttt gtcaatagtt gaaagctaaa 120
 tttctagagg aggctgtagg aagttagtgg ctcgtttgat cgcgctcggtt tgtcaacagc 180
 tgaaagctaa ctttctagag gagaccgccc ctgctaactt cctacgacct ttgtgggtgg 240
 gggtataaat acccgacctt tgtggccttc tcaacggaga gtaggttatt tggaacccaa 300
 cctcggaaaa caaatcaccg tgttcatttg tgttgatctt catcacttga tttgtttctt 360
 ccctctcctc tctctaaagt tctcttgctc acattgtttt gaggtttgctt cttaaagttat 420
 ctgtattgat tgagtaactc atagcaaaaa gaactatctt ttgactccg aaatattact 480
 aacactaacc ccgagtataa tgcgtgttca aactttataa atttcagatt tcgtctatctt 540
 atcctcttta gacgactttc aaagtttata tttttggtgt aatggctacc acatcaacat 600
 gcttgatttc ctggcacatg catttatctt tgtcaatact tttgcgtggc ccttttcacg 660
 tatagaagag tgaagctaac attacattac ataaatattt ttccctctaa ttgcggcaat 720
 caagcacgaa cgcactagct agtaagcttt ttgtgaggat ttggcatggt gctgtgactg 780
 tgagtggatt accgcgacga caggacgac atgcgtgccc ttatctcttg gagatttcct 840
 cgggcccagc catcagacga acaacacatg catgtgctag cccgtgtcag caatctagat 900
 gacctctcaa ttttccacac gaggtggggc cctcgccacc tcctctcttg tcttttccca 960
 gttaggtgac atggagcaca tgagcctccg agctcaccgg ggggtgacgc caccctcc 1018
 <210> 62
 <211> 1105
 <212> ADN
 <213> Zea mays
 <400> 62

ES 2 924 552 T3

agcccactat aaaagggcta aaatagcaaa tttttccctg cgtccgtgca cccacgccga	60
gcttgccgct gcgaccgtgg ccgagcagat cacgcacacg acatgcattg ctttgttcgt	120
cttcaaaaca aacccaaaaa aaatggtttt gcggttttgc ccgaccagcc tggagcacgg	180
tggtgctcag ccagacagcc aataggacat tcttgattct tgatgttgta ttgtatttgt	240
tgagtttgtg atctaaattht tgthttatagg acatatttagc aagtaaagcg gaggtttgth	300
ataggthttg gccggagtat attgctgact ctaattagggt tttctgttgc gtcataatth	360
ttactcctct tataagccgt cgtacaaaga cggcgttatg taaacatthc tacatatagt	420
gaaggthttc gtaatthttc tctttgcatt aaggacctgt ttggttagag gtctctcagg	480
cacttgcctg ccaagtaagg aatcctagcc catgtattca aaatctaacg cctggaatct	540
gtgcaactth ggccggctcc aaactaaata agccttaaaa gaatthctat gtaaatctat	600
gtatgggtct ctgtggthtg ttgtttgatc ttcctgttht tgtctgctaa cggtatccat	660
ccgtccattg gtgctccggc cctthcccaa tgtcctgtgc tggatcttga tagcttgggc	720
agthgagtht ggctgtgaa gtggacgtgg acttggcgag cgtcagtcag cacttctga	780
atgaggctat agcttctgca agctthctgt gatagattht ccgagattct cagcttgcatt	840
ccgatccagc aagctctcag ttccgtthtag ccccccacta atgactaaaa gtagactgaa	900
aagthgagac gcgcgcacat gcagctacgc cgctacgcta tggctggttc acccaccgga	960
gcctgcaacg cgctccctgt ggagagagaa aagaagctct gccaccctgc cacacattcc	1020
tgtgatagat cgcattcatc cagctggcta ctgaatgcgc gthgtgctgc gtaggacagc	1080
tatggcgagc tagcctacag ataag	1105
<210> 63	
<211> 1130	
<212> ADN	
<213> Zea mays	
<400> 63	
acgtggthtag ctactaatat aaatgtaagg tcattcgatg gthtttctat thtcaattac	60
ctagcattat ctcatthtcta attgtgataa caaatgcatt agaccataat tctgtaaata	120
tgtacattta agcacacagt ctatatthta aaattcttct thttgtgtgg atatcccaac	180
ccaaatccac ctctctcttc aatccgtgca tgttcaccgc tgccaagtgc caacaacaca	240
tcgcatcgtg catatctthg ttggcttgtg cacggctcggc gccaatggag gagacacctg	300
tacggtgccc ttggtagaac aacatcctta tccctatatg tatggtgccc thcgtagaat	360
gacaccctt atccctacaa tagccatgta tgcataccaa gaattaaata tactthttct	420

ES 2 924 552 T3

	tgaaccacaa taatttatta tagcggcact tcttggtcag gttgaacact tatttggaac	480
	aataaaatgc cgagttccta accacagggt cacttttttt tttccttata ctcctaggaa	540
	actaaatfff aaaatcataa atttaattta aatgttaatg gaaacaaaaa attatctaca	600
	aagacgactc ttagccacag cgcctcact gcaccctcaa ccacatcctg caaacagaca	660
	ccctcgccac atccctccag attcttcact ccgatgcagc ctacttgcta acagacgccc	720
	tctccacatc ctgcaaagca ttcctccaaa ttcttgcgat cccccgaatc cagcattaac	780
	tgctaaggga cgccctctcc acatcctgct acccaattag ccaacggaat aacacaagaa	840
	ggcagggtgag cagtgacaaa gcacgtcaac agcaccgagc caagccaaaa aggagcaagg	900
	aggagcaagc ccaagccgca gccgcagctc tccagggtccc cttgcgattg ccgccagcag	960
	tagcagacac ccctctccac atcccctccg gccgctaaca gcagcaagcc aagccaaaaa	1020
	ggagcctcag ccgcagccgg ttccgttgcg gttaccgccc atcacatgcc caaggccgcg	1080
	cctttccgaa cgccgagggc cgcccgttcc cgtgcacagc cacacacaca	1130
5	<210> 64 <211> 861 <212> ADN <213> Brachypodium distachyon <400> 64	
	accaaactgc tctgtgatgt taatgttttt ggtgattagt gacaaggggtg cctaatttct	60
	tttctgatgt taatatfff aaagattctc actctgaaaa aaaaatgcat gttcatatcc	120
	atgtttctct aaaaataatc catagccagt gtgtgatact ttctactagt tcccactaaa	180
	tgcatgtga aattaaattc tataaaatff tgtaatttct aatatttagt aagggtagaa	240
	acagagatff ttttcttaat tttaaatcat catgtatcag gagtgcgaaa ggtccaggaa	300
	tgatatgcaa gattgctaca tggttggtat cctcttaatg tcatccttgg cagggtggtg	360
	tgggtggatat gccttctgct gccaggcact ggggcacaag aagaatgggtg tctgccacac	420
	aagccaccct gcaccctaca aacaactcac agctggaatg gttatcacca aaccaatgac	480
	agaaaaaact gtgtattcca cgtaattgat ggttactggc aaaattcatg gatgtaatac	540
	atcagggcat ctcaaccgtc gaaagatgct catgggcact actcctcggc gaaatgcgcc	600
	cacagaaacc cagaattggt catcagccaa gaccatcctt aaggtaaga atgtccagat	660
	aatatffatg gacgggtcag cgcaaacgat aaaattccag tattgcagat ttacatggt	720
	acacagagaa gctaaggaaa tcatagagac aagctagtgg cagagccagg acaaaaacag	780
	aagggtggcaa gagagttgga gcaaccaa atcacgccatt catatccaga aggccagcct	840
	ccacctcaca actcatatcc t	861
10	<210> 65 <211> 133 <212> ADN <213> Virus del rayado del plátano (AY) <400> 65	
	caatccccgg ctctcatctc tataagagga gcctttgtat tcagttgcaa gcatgcaagt	60
	cacacactgc aagcttactt ctgagcaaaa agagttttga gtgaaataaa tttgaagttc	120
	ccccttacat ctt	133
15	<210> 66 <211> 92 <212> ADN	

ES 2 924 552 T3

	<213> Virus del arrugamiento de las hojas de la malvarrosa	
	<400> 66	
	aatgccattt ggtgtacaac tataatattgt accccattac accgattgca ggcaccaa	60
	aatgccattt ggtgtacaac tataatattgt accccattac accgattgca ggcaccaa	
	gaaatccaag tcaatcgggtg tacattgacc aa	92
5	<210> 67	
	<211> 62	
	<212> ADN	
	<213> Virus del enanismo amarillo de la judía	
	<400> 67	
	ctccatgcct ccacgccggt tataagatag agtttgaggc aaccctcgg agtcacaaca	60
	ctccatgcct ccacgccggt tataagatag agtttgaggc aaccctcgg agtcacaaca	
10	ac	62
	<210> 68	
	<211> 2165	
	<212> ADN	
	<213> Zea mays	
	<400> 68	
	ttcgttacca actgggttgc ataggatttc atgattaaga gtgtgttttg tttagctgtg	60
	ttcgttacca actgggttgc ataggatttc atgattaaga gtgtgttttg tttagctgtg	
	agttttctcc tatgaaaaa ctgttgtgag aaaaaatagt tggaagtcgt ttagttcaaa	120
	agttttctcc tatgaaaaa ctgttgtgag aaaaaatagt tggaagtcgt ttagttcaaa	
	ctgttgtgag ttatccactg taaacaaatt gtatatgtt tatatacact ctgtttaaat	180
	ctgttgtgag ttatccactg taaacaaatt gtatatgtt tatatacact ctgtttaaat	
	atatctctta atcagtatat ataattaaaa aactaatttc acatttgtgt tcctaataat	240
	atatctctta atcagtatat ataattaaaa aactaatttc acatttgtgt tcctaataat	
	ttttacaaat aaatcattgt ttaattccat ttgtaataag tttttattaa aattgctttt	300
	ttttacaaat aaatcattgt ttaattccat ttgtaataag tttttattaa aattgctttt	
	atttcattta ttataaacat ttaattgttt taatcctatt ttagttttta tttattgtat	360
	atttcattta ttataaacat ttaattgttt taatcctatt ttagttttta tttattgtat	
	ctattttatta atataacgaa cttcgataag aaacaaaagc aaggtcaagg tgttttttca	420
	ctattttatta atataacgaa cttcgataag aaacaaaagc aaggtcaagg tgttttttca	
	aagtagttgt ggaaaagctg aaccctttt attcaacttt tagaagcagg aaaacagaac	480
	aagtagttgt ggaaaagctg aaccctttt attcaacttt tagaagcagg aaaacagaac	
	caaacagacc ctaaaaatgt gtgaattttt agcaggttta ttattcgcat ctctttggtc	540
	caaacagacc ctaaaaatgt gtgaattttt agcaggttta ttattcgcat ctctttggtc	
	atgtttaaga ggctggaata gatcaactgc aagaacacat agcagagtgg ataggggggg	600
	atgtttaaga ggctggaata gatcaactgc aagaacacat agcagagtgg ataggggggg	
15	ggggggggag ggtcgtcgtc tccctatctg acctctcttc tgcattggat tgccttttct	660
	ggggggggag ggtcgtcgtc tccctatctg acctctcttc tgcattggat tgccttttct	

ES 2 924 552 T3

```

gg tactctat ttaaaactta aaagtacaaa tgaggtgccg gattgatgga gtgatatata 720
agtttgatgt gtttttcaca taagtgacaa gtattattga aagagaacat ttgcattgct 780
actgtttgca tatgggaaaa ttgagaattg tatcatgcct tggccgatca gttctttact 840
tagctcgatg taatgcacaa tgttgatagt atgtcgagga tctagcgatg taatgggtgtt 900
aggacacgtg gttagctact aatataaatg taaggtcatt cgatggtttt tctattttca 960
attacctagc attatctcat ttctaattgt gataacaaat gcattagacc ataattctgt 1020
aaatatgtac atttaagcac acagtctata ttttaaaatt cttctttttg tgtggatatac 1080
ccaacccaaa tccacctctc tcttcaatcc gtgcatgttc accgctgcc a gtgccaaca 1140
acacatcgca tcgtgcatat ctttggtggc ttgtgcacgg tcggcgccaa tggaggagac 1200
acctgtacgg tgcccttggt agaacaacat cttatccct atatgtatgg tgcccttcgt 1260
agaatgacac cccttatccc tacaatagcc atgtatgcat accaagaatt aaatatactt 1320
tttcttgaac cacaataatt tattatagcg gcacttcttg ttcaggttga acacttattt 1380
ggaacaataa aatgccgagt tcctaaccac aggttcactt ttttttttcc ttatcctcct 1440
aggaaactaa attttaaaat cataaattta atttaaattg taatggaaac aaaaaattat 1500
ctacaaagac gactcttagc cacagccgcc tcaactgcacc ctcaaccaca tcctgcaaac 1560
agacaccctc gccacatccc tccagattct tcaactccgat gcagcctact tgtaacaga 1620
cgccctctcc acatcctgca aagcattcct ccaaattctt gcgatcccc gaatccagca 1680
ttaactgcta agggacgccc tctccacatc ctgctacca attagccaac ggaataacac 1740
aagaaggcag gtgagcagtg acaaagcacg tcaacagcac cgagccaagc caaaaaggag 1800
caaggaggag caagcccaag ccgcagccgc agctctccag gtccccttgc gattgccgcc 1860
agcagtagca gacaccctc tccacatccc ctccggccgc taacagcagc aagccaagcc 1920
aaaaaggagc ctgagccgca gccggttccg ttgcggttac cgccgatcac atgccaagg 1980
ccgcgccttt ccgaacgccg agggccgcc gttcccgtgc acagccacac acacaccgc 2040
ccgccaacga ctcccatcc ctatttgaac ccaccgcgc actgcattga tcaccaatcg 2100
catcgagca gcacgagcag cacgccgtgc cgctccaacc atctcgcttc cgtgcttagc 2160
ttccc 2165
<210> 69
<211> 587
<212> ADN
<213> Zea mays
<400> 69
cgtgtgcatg catgcatgca tggtagaac gtctggatag agtctccgag ctgagtgtgg 60
tccgacgtgg aagtgtacgt ctcaacacac gacgcatgtg accgacaagg gcaagttgaa 120

```

ES 2 924 552 T3

5	gtctatgcat ggatgggcct gagcgccgcg ctgaatgaat ctggacgggt ggtagggcat	180
	ctcgggtgggc aaaacaaata actccgtgtg ctgcatggct gcctttggaa tctttgcatg	240
	cagctgtgtg ctgaactgaa acccttcgct ctatctatat aaacagatgc ccttcgctct	300
	cgtctcagca ggcagcatcg tctcaagttt tgttctcctc tcctagctag ccagcacctg	360
	cagatctgct cgttgccttg gtaattcatc atgtagtacg tagcatcagc tagtatttat	420
	ctcaagtata tatatacgca tatgtgtcgt cgcagtactt tcccttatct ctctatacac	480
	actacacgca tacataccaa taccatcgtt cttaactctt aatctttgcc tgcatacgta	540
	cactgcacgt acgtactgca gggctactga ttttgtggaa cgaagcg	587
	<210> 70	
	<211> 1229	
	<212> ADN	
	<213> Sorghum bicolor	
	<400> 70	
	ctagcatgta gcatgccaaag gatctggctg ctccaggttt gttatgcctg acatcaccat	60
	agggatgaga gcaagtataa taataggctg taagctttta atgctcaggt ggagaaaaaa	120
	aggagaggag aggagagaga aaagtgggct ataagcttat agctgtgtta gacataagaa	180
	tcagaaactt cgtatgagag acaggtgagc tatatattaa taacaaagag ctaactatta	240
	tatgagttaa ccgagagaag gctgtaaaaa aacttacaca atcaacgacg gacattatta	300
	ttaaccttgc tctgtcttgc gagacctctt tgacaaagct acatcaatgc cggccaagtg	360
	ccttgggatt tgggaatggc ttctttcctc ccttcctcgg ttgtcccca aggctaggc	420
	ttgccacgct gtattcagtc gcagccgcct ttacttttgc cctttgtgga agttttgtaa	480
	taaatggtct gattctatct tcggatagat gaagccggat gtttcatcca ttatctaaaa	540
	aaaagttggt tgctttgctg agctaagaaa gtgtaatcca gagtgctcgt aacgtattaa	600
	tgtacataac tattatctaa tataaatctt cttttgtcgc aaaaaaaggc cggcccatca	660
	gaacaaatga tcaatgtaag gcccaaaatt tgtgtctcaa atgtcattta cgtttccaag	720
	ctaaacaaaa acacaggatt catataattt tgctggtggc ttaggcttcg tccaatagtg	780
	cttagtttaa tttgtatata cctgcaccat ggtattcgtc tggccttgga tcttgcgcat	840
	caattgccta tggacgatga tcgcagccac gccacattca tttttaatcg ccatttgctt	900
	gacacccaat gcctctgcac cacttgcgca cgctacgcac cgtctgatac gccaatgacc	960
	cgagctaaaa taacacccaa tcatcagatg aaaacaagcg cgagtgcgag ccagcccatg	1020
	gcagcgatct tggccatttg cggagccaac tgaaagccgt gcacaaaata ttcgacaccg	1080
	tataagggaa aacactagtt atacgaggtg ggcaataatc cagatctcgg actcttccta	1140
	acccggttca catgcatagc atatatgatg gccggccggg gttcacatga acgccatccc	1200
	gtgccctagt gcactgattt cttaatccc	1229
	<210> 71	
	<211> 973	
	<212> ADN	
	<213> Zea mays	
	<400> 71	
10		

ES 2 924 552 T3

ctactgcct tgtggctcct cctgaaccac ctgctcttct cctgtggggg ggtgtgagac	60
agcaaggggtg agctcacaca tgatcatagc tcaacaagtt gtggggaacc agtggacatg	120
aactcacaaa ggtgggagtt catgtgatgg ttcctctaga tgctcaactt gttgcattat	180
attacgcaat tgctccgacg cttcatcaat taatcctcct tagtgatatt aaataacgga	240
ataatattag agaaataaac aataatctaa gacattagcg cataaagatg tgacaaaatg	300
attgagtctg gtcattattac cctccttcat cctttattgc ataaaagatt gtagtttaca	360
ccttcggcctt taaaaaggag agctcgaagg taatattaca gcttcgaagg cggagtgatt	420
tgattctccc ttgttcaaaa agcgagatct cttcatatca ttgtgcctct atttatagta	480
accaagtaca atttcatatg aaattacaaa catgctcatg gacatgataa ttccagtga	540
catccaaccc tgcttgatac aaaacatgct cataatcatg atgattcaag tgcacatcca	600
ccctgctcga tacaacagtt ggcgacctgg tgtgagagtc agaccagacg ggctttcaca	660
atcgccatgc atgtcattct ctcgtggtcc acgtgtttat taatattgcc attaattgga	720
gggaaataaa atcaacaaga atagcttatt gatgagtc atattatgaa tacatcttat	780
catcttacca aaaaaaaca tatgacctgc gatgacctga aactagacta ttcgggatct	840
gcaatgatct gcttgtaaat attaatgtgc acatcacgcc attgcatgca catcggcgtg	900
ggcattatta atttgattg gacgaaaaat caaccagagg gcgtcacctt tttgctagtt	960
ggccttgtaa tac	973
<210> 72	
<211> 1397	
<212> ADN	
<213> Sorghum bicolor	
<400> 72	
caaactcagt ttatcaccaa agaccaaaca tgtggaaatc agtctctatt ttgtccaaga	60
gcatgtggcc cttggagctt tgcggcttct tcatgttgct acatctcttc aatatgccga	120
tatatcttact aagggttgtc aattgttatc ttcattcaact tctgatctaa tctcaatgtt	180
tgctcctctt ccggttgaga ctactggggg atattagaat atgaatagcc aaaaagtctt	240
gtatagtcta aaataaagag tctcaaatag ttcacttgag cttaggaacc gaatttgctg	300
tcagcagtggt tttttgctca tagtaaatta gccacaata ctttctatca caccttaaca	360
gagtactttc tttctgcat ggcttatcaa ccaacagtat tttttgtcaa aagcagtgat	420

ES 2 924 552 T3

tatctgtcaa tcaactagcgc cccctctgcc ggtatatcta gcgctcccat cggatctgac	480
tagagcagat cttgagcgtg ggttggtggc tcagggcttg caggaggcgt tggccgtcgc	540
cggcgtagag cagtagtcgt aggcggatct gcatcttcaa gctctcctcc ggtcgattcg	600
tgtgagtctt cgacctctgc tcaggtcgat tcatgccggc gaggggctca gtgctcggct	660
cacgaacgca aattacgagc ggcagcagca aaccgggctt tcaagcccg gctctcctcg	720
gagctgcctt agggctcgtt cgtttaacta ttgttcccga tggattcatt cctgatgata	780
aaaatagtat aaatttacac aatgttcctg gctggaatca tttcagacct gcattccatg	840
agaaacgaac ggggctttag cgggccacgt gacagtgcg aagggtcgca gtcgctgctg	900
gacggactac agacagagag gcgaagcatg caattgaatt ttcgctagcg gaaagttatc	960
atctaattctc caaccctcct tcctacggct ggatctgaaa attgacgacc tgaaccctg	1020
aacggtgccg gtagcaattg caggtctcac tcacatgcta aatccagcaa ccaaacacga	1080
aggaatatat gtgatctgga cagaacatgc aagcgaataa tacatagagt cgtaccaacc	1140
ctacacagtt caacgaatta atcactgggt tcacgggcat gctcacgtcc aaaatcccag	1200
cgacatttta taagcgctaa gcggaatgat ccagacgggg ccagctcgag caccacatgg	1260
cgctcgctcca tctcgcatct ataaatacca ttggccatgc acaccgcac tcccacacag	1320
caatacagca cactagcagc agcagcagca gctcgagcta gcttagctac tacgtgtgtg	1380
caatcagctc gatcgcc	1397
<210> 73	
<211> 1172	
<212> ADN	
<213> Setaria italica	
<400> 73	
tacgcagttg tccttttgta cattcacaag tttgatctta tcatcaccat cagaagttca	60
gaaagtctcg tagaaaacaa atggaaatga atactgctta cttagctcaa attcatattc	120
cgttggttaca ggatacttaa aaaaggtagc aaaggctgtt cctaatacata cgctgaagtc	180
gttgccacca atggcagctg tactgtcata ttgtcgtggt ttttcaattg ctgtacctga	240
tgcaaacgta atgggtttac taatcttgca cccgccgact tcaaaatgaa gagtgcataat	300
ttggttcacg tcaccatcac cggttcgaac tgtctagaat ggcaggcaaa gatgattgga	360
caggcatgca gggaaaaaga gcaccgatga cgatctatgc gagttccac cattgcgagc	420
aatgattatc agccacacga cttactcttc agagctaacc actgccatgc agagaaaaag	480
tgaagcatat tgtcaggatc tacaacgaag tgaaacaatc aggcattgcta aagtgcgaa	540
actttactga tctctcatgt tggacaacaa agaatacggg aatacatcag caacgcaact	600
cttgagcttt gcttgctgaa tgaccagcta gaatttcaa gcatttacag gaacatgact	660

ES 2 924 552 T3

5

ttaaagtttca gaaaaacaaa tacaaggcca ctaaggccat gttcacttca gcttataagc	720
cggctgaaaa gctgaaacgg ctgatttggt gtgagaggaa aacactgttt ggtggctgat	780
aagccggctg aataagctga agcgaacagg ctgtaaataa gcgtggggat aacatatcct	840
ccagatgaca ggcaatctgc aacttgcagc gattcaaagc tacgattaac aaaatattta	900
agcgctacat gagataatat atcctccaat tagggccttt agtattgtca ttagctcata	960
agcatggtgc atcctcacat ggacgctgca taagaagttc ataatagcaa cagacatatg	1020
aacaaagcat ggtgcgctg cccggccgga ctagctagta ctaccaatca tggaataagc	1080
tagtacccta aatgaaatta aaatggtttt tagcgattat ccacgccgtc cagaatactc	1140
taatccacaa gttgaggccg cccatgaagc cg	1172
<210> 74	
<211> 1410	
<212> ADN	
<213> Brachypodium distachyon	
<400> 74	
agtcgtagag gccaatgat gatgtgccta atagatacat atggttaagga taataatcat	60
ttcttactac attattcata caaaaaataa ttaagaatca aaaattatga gaaacacctc	120
ttggtgtggt gtagttgtgg gtgcatcact ccaccatta gggcccaat cttggtgctc	180
acattatgcc ggggtctccc ttacattctt cctatcaatt tttttgtaa atctacagta	240
gatgtctata atgaaaatct tcaaatatct aaaatagcaa cgaaaatctc atatgttacc	300
tgtagaagct caacactttt gtattgcaca caatgttaat aaaataaaac tcttgctaaa	360
acttgtaatg actacctaata aacaacatat tgtgttgtat atgaatttaa gcccatctaa	420
atattcgga tattcgctta tcattcaaaa gatttagatc aacaaaaaga agtgaagaac	480
tttatatttt ggtaggtaaa atgtataaca aaacaaatct ttcagaaaat cacttgatat	540
ttccaaacac aatacatcta aattgcaata aaaaagaatt ttagaaaaca aaaacataaa	600
aatatgggtg ttgctgtttg aatttcaata ctacaaaagg acatatatgt gacgtcatat	660
tagtgtcggg ccagcagga ccgccaatga tgtatagcat cagtgttggc cggtgcaaaa	720
cccgccactg atatacagct gcgcgtttcc cactttcgac ctgatgaaca tcagtggcgg	780
gcgttgacc cgccgccac taatttttaa gtagaggacc ttaaacttaa gttgacgtat	840
gagaaccatt ggattaagat ataattggcac tctcttctct tctacttgc atcgttggat	900
taatatccga cggtaagca catcggtcca tgtctaacaa aaaaaaggca acttcttaat	960
agcaaaaccg taaaaatata tattttatta tacaagtcta gccgcgagc tgcttggttc	1020
accctgctag ttaagatagt aacttgtagc tcttcttggt gcgtataagt tgttaaacat	1080
tgtaaaagcc tcctcaagta tcatgtatac ctgtgatacc tcacgacgat taaacgcac	1140
aattgctgta taatggatat agattgggtc taggctccag cgatcgatta tccatgtaac	1200
tacgtacaaa cgagtaaacc tccaaaatca caccgctgtc acacatcgtc tgcacgcagt	1260
tgcttgaaac caatccactg cacctagccc acgggttgaa taaaaccgcc cgcgccggcc	1320
tcttcaacgt gcatccacgc agtgtgtcat tcccgctcac gactctcgtc tcatccggcc	1380
ccttctctcg agcaacaccc accaatctcc	1410

REIVINDICACIONES

1. Un elemento regulador híbrido que comprende el polinucleótido de una cualquiera de SEQ ID NO: 17, 39 y 40.
- 5 2. Una construcción de ADN que comprende el elemento regulador híbrido de la reivindicación 1.
3. La construcción de ADN de la reivindicación 2, en donde el elemento regulador híbrido está unido operativamente unido a un polinucleótido de interés.
- 10 4. Un casete de expresión que comprende la construcción de ADN de la reivindicación 2 o 3.
5. Una célula hospedadora que comprende el casete de expresión de la reivindicación 4.
- 15 6. La célula hospedadora de la reivindicación 5, en donde la célula hospedadora comprende una célula de la planta, una célula bacteriana o una célula de animal.
7. Una planta transgénica que comprende el casete de expresión de la reivindicación 4.
- 20 8. Un método para la expresión dirigida de una secuencia de polinucleótidos en una planta o célula de la planta, comprendiendo dicho método introducir por transformación en la planta o la célula de la planta un casete de expresión que comprende el elemento regulador híbrido de la reivindicación 1, unido operativamente a una secuencia de polinucleótidos heteróloga de interés.

FIG. 1

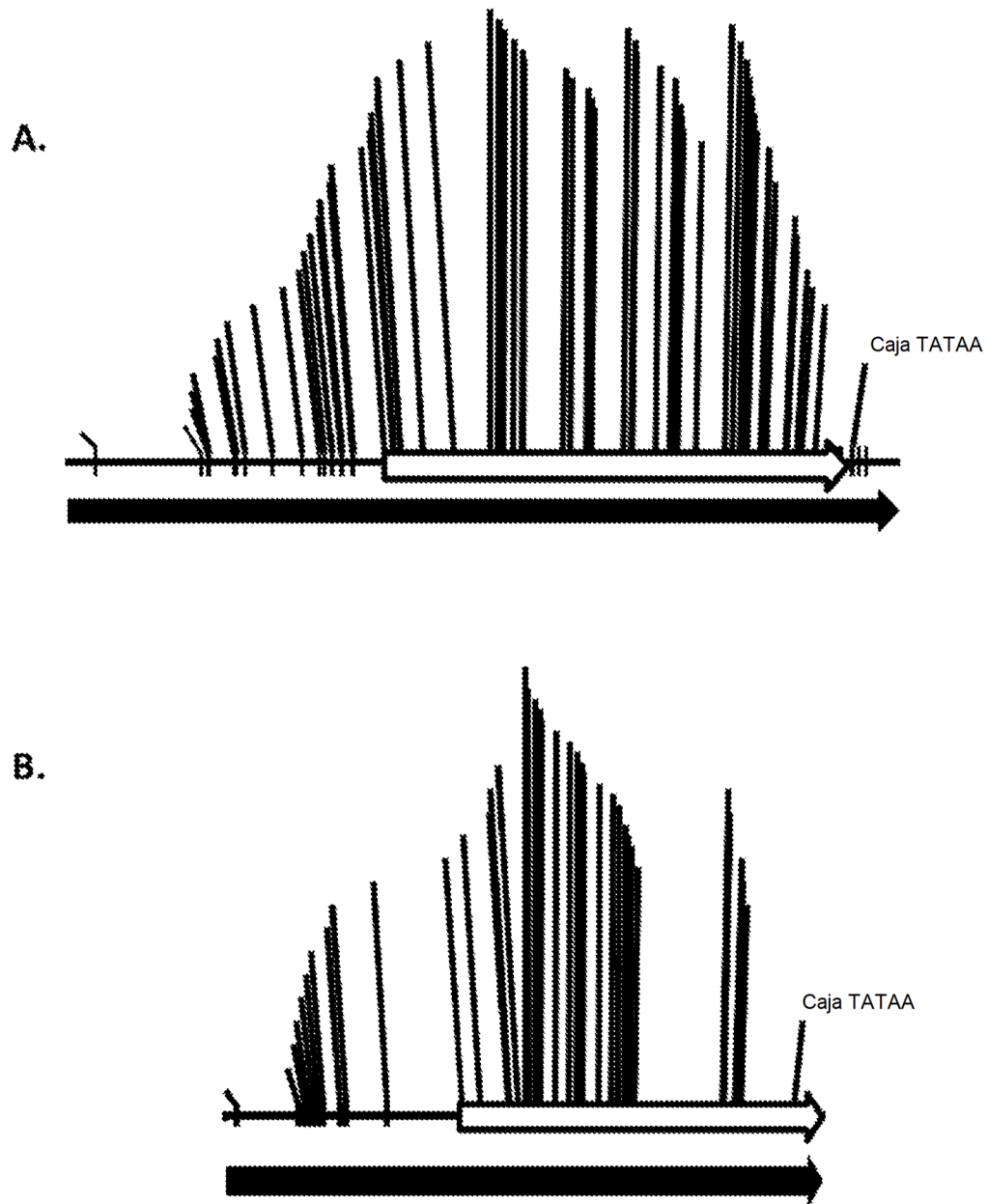


FIG. 2

Híbrido de raíz SEQ ID NO:	Segmentos ensamblados (5'-3')	Segmento A SEQ ID NO:	Segmento B SEQ ID NO:	Segmento C SEQ ID NO:
13	ZM-CYCLO:SB-RCC3:ZM-PCOa	71	70	69
35	ZM-PCOa:ZM-CYCLO:SB-RCC3	69	71	70
36	SB-RCC3:ZM-PCOa:ZM-CYCLO	70	69	71
37	ZM-PCOa:SB-RCC3:ZM-CYCLO	69	70	71
17	SI-TIP2-3B:SB-PLTP:BD-RCC3B	73	72	74
38	BD-RCC3B:SI-TIP2-3B:SB-PLTP	74	73	72
39	SB-PLTP:BD-RCC3B:SI-TIP2-3B	72	74	73
40	BD-RCC3B:SB-PLTP:SI-TIP2-3B	74	72	73
13	ZM-CYCLO:SB-RCC3:ZM-PCOa	71	70	69
41	SB-RCC3:ZM-PCOa	n/a	70	69
42	ZM-CYCLO:SB-RCC3	n/a	71	70
43	SB-RCC3:ZM-CYCLO	n/a	70	71
44	ZM-CYCLO:PCOa	n/a	71	69
45	ZM-PCOa:ZM-CYCLO	n/a	69	71
46	ZM-PCOa:SB-RCC3	n/a	69	70

FIG. 3

Híbrido aéreo SEQ ID NO:	Segmentos ensamblados (5'-3')	Segmento 5 SEQ ID NO:	Segmento 4 SEQ ID NO:	Segmento 3 SEQ ID NO:	Segmento 2 SEQ ID NO:	Segmento 1 SEQ ID NO:
47	pelos-verde				61	48
50	(3x)pelos-verde- núcleo	62	62	62	64	67
51	(3x)pelos-verde- núcleo	62	62	62	64	66
52	(3x)pelos-verde- núcleo	62	62	62	64	65
53	pelos-pelos-verde- verde		62	62	64	49
54	verde-pelos-pelos- verde		63	62	61	48
55	pelos-pelos-verde- verde		61	62	63	48
56	pelos-pelos-verde			62	61	48
57	verde-pelos-verde			64	61	48
58	(3x)pelos-verde		62	62	64	49
59	verde-verde-pelos- pelos		64	64	62	60