

LLORED A · CAMACHO & CO

Calle 72 No. 5-83 Piso 6, Bogotá, D.C. Tel: +57 (1) 3264270 - 6069700 Fax +57 (1) 6069701

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-046974- -00007-0000

Fecha: 2015-08-25 16:55:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASC
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 9

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Trámite: 11
Evento: 379
Actuación: 523

Re: PI.-AGRESEARCH LIMITED.-Solicitud de Patente de Invención en Fase Nacional PCT para "MÉTODO PARA INCREMENTAR LA ASIMILACIÓN DE CO₂ Y LA PRODUCCIÓN DE ACEITE EN ORGANISMOS NO FOTOSINTÉTICOS".-Clase C12N 15/29.-Expediente número 14-046.974-

1. Me refiero al auto dictado por ese Despacho notificado por fijación en lista de 26 de Mayo de 2015.

2. Con el fin de responder a las objeciones expuestas por el Señor Examinador bajo los acápites de Excepciones a la Patentabilidad, Claridad de las reivindicaciones, Unidad de Invención y Nivel Inventivo, me permito presentar los siguientes argumentos técnicos y las siguientes modificaciones en el capítulo reivindicatorio de la solicitud de patente en cuestión, por medio de lo cual se superan completamente dichas objeciones.

3. EXCEPCIÓN A LA PATENTABILIDAD.

De otra parte, el Señor Examinador indica que el objeto de las reivindicaciones 4-9 y 20 no es patentable en vista del Artículo 20, literales a)- d) de la Decisión Andina 486 de 2000.

Sobre este particular me permito señalar que con base en las modificaciones realizadas sobre el capítulo reivindicatorio, las cuales se describen en detalle en el numeral 5 del presente memorial, ninguna reivindicación está dirigida a células o plantas. Por el contrario, el nuevo capítulo reivindicatorio se encuentra dirigido a un método para producir una célula fotosintética con una tasa acrecentada de asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos, especificando además cada una de las etapas del método y definiéndolo por sus características primordiales para llevarlo a cabo. Por lo tanto, el capítulo reivindicatorio modificado que se presenta junto con este memorial no está de ninguna manera dirigido a materia no patentable.

En consecuencia, me permito señalar que el capítulo reivindicatorio modificado se ajusta completamente a los requerimientos del Artículo 20 de la Decisión Andina 486 de 2000.

4. **MODIFICACIÓN DEL CAPÍTULO REIVINDICATORIO.**

Ahora bien, me permito manifestar que es deseo del solicitante presentar un **capítulo reivindicatorio modificado**, que reemplaza al actualmente presentado, con el propósito de superar las objeciones presentadas como parte del concepto técnico realizado por ese Despacho.

En conexión con el mencionado **capítulo reivindicatorio modificado**, me permito resaltar que éste no constituye de ninguna manera una ampliación al alcance de la solicitud, tal como fue originalmente presentada, toda vez que las reivindicaciones aquí presentadas definen de forma precisa y limitada el método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos, lo cual es el objeto de la presente invención de acuerdo con las enseñanzas de la descripción. Dichas modificaciones se exponen a continuación:

Nueva Reivindicación	Soporte
1	Corresponde a las reivindicaciones 1 y 11 originalmente presentadas, en donde se ha modificado su redacción con el fin de limitar el alcance de la materia reclamada.
2-6	Corresponden a las reivindicaciones 4-6, 12 y 13 originalmente presentadas, en donde se ha modificado su dependencia de acuerdo a las nuevas reivindicaciones aquí presentadas.
7	Corresponde a las reivindicaciones 14 y 15 originalmente presentadas, en donde se ha modificado su redacción con el fin de limitar el alcance de la materia reclamada.
8-11	Corresponden a las reivindicaciones 18, 28, 29 y 32 originalmente presentadas, en donde se ha modificado su dependencia de acuerdo a las nuevas reivindicaciones aquí presentadas.
12	Corresponde a la reivindicación 35 originalmente presentada, en donde se ha modificado su redacción con el fin de limitar el alcance de la materia reclamada. Además de lo anterior, me permito manifestar que la etapa (a) del método para producir aceite menciona regiones específicas en donde es introducida la cisteína.
13	Corresponde a las reivindicación 36 originalmente presentada, en donde se ha modificado su redacción con el fin de limitar el alcance de la materia reclamada

14-17	Corresponden a las reivindicaciones 49, 54, 55 y 56 originalmente presentadas, en donde se ha modificado su dependencia de acuerdo a las nuevas reivindicaciones aquí presentadas.
-------	--

De acuerdo a lo anterior, me permito señalar que las reivindicaciones **1-34** del Capítulo Reivindicatorio actualmente presentado fueron **eliminadas** del documento modificado.

De esta forma, **el capítulo reivindicatorio modificado queda constituido por 17 reivindicaciones**, las cuales se refieren de manera más clara y concisa al Método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos, que es objeto de la presente solicitud, y que cuentan con pleno sustento en las enseñanzas de la descripción.

5. **CLARIDAD DEL CAPÍTULO REIVINDICATORIO.**

De manera general el señor Examinador considera que el capítulo reivindicatorio actualmente presentado carece de claridad y concisión debido a:

✓ "(...) los términos "por lo menos" o "al menos" son imprecisos, y dificultan al examinador distinguir entre la solicitud y el estado de la técnica (...)."

✓ "Las reivindicaciones 1 a 3, 32 , 33, 10 a 15, 16, 18 y 23 reclaman o hacen referencia a un polinucleótido, una construcción genética, oleosina, proteína de fusión o una molécula de ácido nucleico pero estos no se definen por su secuencia de nucleótidos (SEQ ID NO:)(..)."

✓ "Las reivindicaciones 13 a 15, 21 y 30 hacen referencia a un cuerpo oleoso, pero este no se encuentra correctamente definido. Se sugiere definir dicho producto por sus características esenciales estructurales y funcionales o por su composición. Lo mismo aplica para las reivindicaciones 16 a 19, que hacen referencia a una emulsión o una composición."

✓ "Las reivindicaciones 23 a 29 no son claras ya que hacen referencia a un método pero este no se define mediante una serie de etapas o condiciones específicas lógicas en que debiera realizarse. Se sugiere, entonces, definir la invención por sus características esenciales, estructurales o funcionales. Adicionalmente dichas reivindicaciones no son concisas ya que hacen referencia a moléculas como "triacilglicerol" o "fosfolípido", que comprenden familias amplias de lípidos o géneros funcionales de los mismos, se sugiere restringir la solicitud a una razonable generalización del tipo de compuestos que ha sido probado, es decir, que se encuentran debidamente sustentados."

✓ *"La reivindicación 34 no es clara ya que hace referencia a un método pero este se define en términos de resultados empleando la expresión: "es procesada en una fracción oleosa". Dichos resultados a alcanzar no definen el método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado (...)."*

Ante los anteriores señalamientos, muy respetuosamente me permito señalar que de acuerdo a las modificaciones hechas capítulo reivindicatorio, el nuevo capítulo reivindicatorio no contiene los términos "por lo menos" o "al menos". Por lo anterior, me permito señalar que se supera completamente la objeción realizada por el señor Examinador a éste respecto.

Por otro lado, me permito manifestar que el nuevo capítulo reivindicatorio presentado con el presente memorial se encuentra dirigido a oleosinas y polinucleótidos que codifican oleosinas modificadas, siendo este específico cuando se hace referencia puntual a que las oleosinas son modificadas. Así entonces, me permito resaltar que la presente invención tiene como objetivo primordial proteger un método para producir una célula fotosintética con una tasa acrecentada de asimilación de CO₂, donde el método comprende transformar dicha célula con un polinucleótido que codifica una oleosina modificada que incluye una o más cisteínas introducidas artificialmente, en donde la expresión de dicha oleosina reduce o evita el reciclado de lípidos en la célula fotosintética, caracterizando el método por distintos aspectos como la eficiencia acrecentada en el uso del agua, una tasa de crecimiento acrecentada, concentración acrecentada de CO₂ en el cloroplasto, una reducción en la tasa de fotorrespiración, tolerancia acrecentada a altas temperaturas, tolerancia acrecentada a una alta concentración de oxígeno, eficiencia acrecentada en el uso del nitrógeno, y reducción en la pérdida de carbono fijado, entre otros parámetros esenciales relacionados con el método descrito, y que además permiten una definición completa de cómo llevar a cabo el método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos aquí reivindicado.

De esta manera, la mención de dichas características se hace con el fin de distinguir este método aún más del estado del arte, en donde a pesar que las oleosinas no se encuentran definidas por sus SEQ ID NOS, una persona normalmente versada en la materia sabría perfectamente la constitución de una oleosina, las cuales se caracterizan puntualmente por ser proteínas estructurales que se encuentran en los cuerpos oleosos de plantas vasculares y en células vegetales.

Sin embargo, con referencia a lo anterior me permito manifestar que el término al que se hace referencia a lo largo del nuevo capítulo reivindicatorio: "*oleosina modificada*" se encuentra plenamente sustentado en la página 5 de la memoria descriptiva de la presente invención, lo que contribuye a un entendimiento completo por parte de la persona versada en la materia.

Adicionalmente, me permito manifestar que la presente invención también menciona secuencias de oleosinas específicas en cada uno de los ejemplos referidos en la descripción de la presente aplicación, concretamente en la Tabla 1 se presentan ejemplos de secuencias de oleosinas (oleosina, esteroleosina y caleosina) adecuadas para que sean modificadas para usar en el presente invento por la adición de una o más cisteínas introducidas artificialmente.

Adicionalmente, me permito manifestar que una persona normalmente versada en la materia tiene conocimiento de que en la naturaleza las plantas que florecen almacenan eficientemente la energía en sus semillas a través de la acumulación de aceite, a saber, triacilglicerol (TAG) y lo almacenan en cuerpos oleosos discretos incrustando una monocapa de proteína de fosfolípidos alrededor del cuerpo oleoso, en donde la célula fotosintética a la que la presente invención se refiere es modificada también genéticamente con el fin de expresar una enzima sintetizadora de triacilglicerol (TAG), en donde claramente se especifica una característica adicional que comprende el método que se pretende proteger en la presente invención.

A la luz de todo lo discutido anteriormente, me permito reiterar que el introducir estas características dentro de las nuevas reivindicaciones corresponde a una restricción importante al alcance de la invención, toda vez que la protección reclamada se limita únicamente a la materia que cumpla con todas las características mencionadas y que logren ser suficientes para llevar a cabo el método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos aquí descrito.

6. UNIDAD DE INVENCION

Inicialmente, el Señor Examinador objeta la unidad de invención de la presente solicitud, señalando que existen los siguientes 9 grupos inventivos en la materia reclamada:

Grupo Inventivo 1: Reivindicaciones 1 a 3, 10 y 11: polinucleótido o una construcción genética que codifica una oleosina modificada o una oleosina modificada.

Grupo Inventivo 2 : Reivindicación 12: Una proteína fusión que comprende una oleosina modificada.

Grupo Inventivo 3: Reivindicaciones 13, 23, 24 a 30 y 32 a 34: Un cuerpo oleoso que comprende la oleosina modificada y un método para producir un cuerpo oleoso.

Grupo Inventivo 4: Reivindicaciones 14 y 15: Un cuerpo oleoso que comprende la proteína de fusión con la oleosina modificada.

Grupo Inventivo 5: Reivindicaciones 16 y 17: una emulsión que comprende una oleosina modificada.

Grupo Inventivo 6: Reivindicaciones 18 y 19: una composición que comprende la oleosina modifica o el cuerpo oleoso.

Grupo Inventivo 7: Reivindicación 21: Un alimento para animales que comprende el cuerpo oleoso.

Grupo Inventivo 8: Reivindicación 22: Un alimento para animales que comprende una planta o parte o tejido del mismo.

Grupo Inventivo 9: Reivindicación 31: Un método para producir aceite.

Teniendo en cuenta lo anterior, me permito resaltar que teniendo en cuenta las modificaciones hechas al capítulo reivindicatorio, la materia aquí reclamada se caracteriza por presentar **un único concepto inventivo**, en donde se definen un conjunto de características y elementos técnicos nuevos e inventivos que son comunes para el método para producir una célula fotosintética con una tasa acrecentada de asimilación de CO₂

En ese sentido, me permito resaltar que el nuevo capítulo reivindicatorio contiene las características esenciales de la invención y en donde sus reivindicaciones dependientes complementan de manera adecuada la información detallada de la presente aplicación. Por lo tanto, el nuevo capítulo reivindicatorio cumple a cabalidad con el requerimiento de unidad de invención.

7. **NIVEL INVENTIVO**

Finalmente, el Señor Examinador considera que la materia reclamada en las reivindicaciones 1, 13, 16, 21, 31 y reivindicaciones dependientes carecerían de altura inventiva con respecto a las enseñanzas de los documentos **CA 2626390 (D1) y WO 2004076673 (D2).**

En conexión con lo anterior, el Señor Examinador establece que el documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la materia reclamada definida en las reivindicaciones 1, 13, 16, 21 y 31 porque divulga una invención que se relaciona a constructos que incluyen uno o más ácidos nucleicos que codifican dos o más unidades repetidas de oleosinas y métodos para los usos de estas. Adicionalmente se divulgan polipéptidos recombinantes que incluyen dos o más unidades repetidas de oleosinas y los métodos para usar estos polipéptidos (Pág.1, Resumen [57]), donde las unidades repetidas de oleosinas pueden ser unidas directamente, por ejemplo por fusión directa de las repeticiones, o mediante el empleo de secuencias de unión (Pág. 170, Colum. 11 Párr. [60]).

El documento D1 divulga también, un constructo que incluye uno o más ácidos nucleicos que codifican dos o más repeticiones de oleosinas (Pág.124, Rv. 1), donde la secuencia de la proteína (oleosina) puede ser dividida casi igualmente a lo largo de su longitud en 4 partes las cuales corresponden a la región hidrofílica del Nterminal, dos regiones hidrofóbicas centrales y una región hidrofílica C-terminal (Pág. 2, Párr.[5]).

Adicional a lo anterior, el Señor Examinador establece que este documento también divulga, un cuerpo oleoso que incluye un polipéptido recombinante que incluye dos o más repeticiones de oleosinas (Pág. 128, Rv.31), así como un método para manipular lípidos en una planta, donde dicho método incluye introducir a la planta un constructo que incluye uno o más ácidos nucleicos que codifican dos o más unidades de oleosinas repetidas (Pág. 128, Rv. 27), un constructo que incluye adicionalmente un ácido nucleico que codifica una diacilglicerol aciltransferasa o un fragmento funcionalmente activo de esta o una variante de esta (Pág. 265, Colum. 201, Rv.11) que cataliza la adición de un tercer ácido graso a un diacilglicerol existente generando TAG (Pág. 165, Colum.1, Párr. [15]). Donde un cuerpo oleoso que es producido en una semilla o un polen, consiste en una gota de TAG rodeada por una monocapa de fosfolípidos donde los motivos acil hidrofóbicos interactúan con los TAG encapsulados y las colas hidrofílicas de los grupos de cabeza con el citoplasma. (Pág. 165, Colum.1, Párr. [55]). Dicho método incluye el paso adicional de purificar dicha oleosina repetida de la célula, donde la oleosina repetida puede ser substancialmente o parcialmente purificada a través de la generación de cuerpos oleosos (Pág. 168, Colum. 7, Párr.[35])."

Por otro lado, el Señor examinador afirma que el documento D1 también divulga el uso de una serie de unidades repetidas de oleosinas que genera una proteína recombinante con propiedades explotables (Pág. 168, Columna. 8, Párr. [45]) para la generación de productos alimenticios tales como carne y leche con perfiles lipídicos saludables o por reducción del grado de biohidrogenación. (Pág. 168, Columna. 8, Párr. [45]) (...)"

Sin embargo, el Señor Examinador manifiesta que el documento D2 divulga, una invención que provee constructos y métodos para incrementar el contenido de aminoácidos seleccionados como blanco de expresión o acumulación de una proteína enriquecida con una secuencia de aminoácidos que contenga dicha proteína en una especie vegetal o en un tejido o en un órgano o en una planta. El incremento en el contenido es obtenido a través de una transformación estable de las plantas con una secuencia de nucleótidos recombinante que codifica una proteína transportadora que tiene en su 3' terminal una extensión de poliaminoácidos operablemente unidos con una secuencia regulatoria de un tejido o un órgano específico. El incremento en el contenido de aminoácidos en tejidos vegetales, particularmente en cuerpos oleosos membranosos y paredes celulares de las semillas provee una composición útil para la alimentación animal (Pág. 2, Resumen [57]). Adicionalmente el documento D2 divulga, una secuencia de nucleótidos que codifica una proteína transportadora que comprende una proteína específica de una planta (Pág.55, Párr. [5], Rv. 1), donde la secuencia de nucleótidos es enriquecida de codones cisteína-metionina (Pág. 6, Párr. [20]) y permite la producción de proteínas enriquecidas en estos aminoácidos (Pág. 4, Párr. [30]).

Consecuentemente, el Señor examinador acierta que la persona normalmente versada en la técnica se sentiría motivada en utilizar las enseñanzas de los documentos D1 y D2 para así llegar a la materia que se pretende proteger en esta solicitud.

En respuesta a lo anterior, me permito resaltar que el nuevo capítulo reivindicatorio se centra en reclamar únicamente un método para producir una célula fotosintética con una tasa acrecentada de asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos, en donde dicho método inicialmente comprende transformar la célula fotosintética con un polinucleótido que codifica una oleosina modificada que incluye una o más cisteínas introducidas artificialmente, donde la cisteína es introducida en una o más:

- a.) regiones hidrófilas de la N-terminal de la oleosina, y
- b.) regiones hidrófilas de la C-terminal de la oleosina

En conexión con lo anterior, me permito manifestar que dicho método se caracteriza por lo siguiente:

✓ La expresión de la oleosina modificada y el reciclado de lípidos reducido o evitado produce la tasa acrecentada de asimilación de CO₂.

✓ La expresión de la oleosina modificada reduce o evita el reciclado de lípidos en la célula fotosintética.

✓ Las cisteínas están distribuidas de una manera substancialmente uniforme entre las regiones hidrófilas N-terminal y C-terminal de la oleosina.

✓ Además de la tasa de asimilación de CO₂ acrecentada, el método produce una célula fotosintética que tiene una o más tasas acrecentadas de fotosíntesis, eficiencia acrecentada en el uso del agua, una tasa de crecimiento acrecentada, concentración acrecentada de CO₂ en el cloroplasto, reducción en la tasa de fotorrespiración, tolerancia acrecentada a altas temperaturas, tolerancia acrecentada a una alta concentración de oxígeno, eficiencia acrecentada en el uso del nitrógeno, y reducción en la pérdida de carbono fijado.

✓ El polinucleótido está ligado operativamente a un polinucleótido promotor preferido de una célula fotosintética.

✓ La célula fotosintética es modificada también genéticamente para que exprese una enzima sintetizadora de triacilglicerol (TAG), siendo dicha célula una célula vegetal.

✓ Pasos específicos para la producción de aceite como proveer una planta que comprende un polinucleótido que codifica una oleosina y cultivar la planta para que exprese la oleosina modificada y produzca aceite en sus tejidos/órganos no fotosintéticos, que una planta de control.

Así entonces, me permito manifestar que la invención aquí reclamada, difiere en diversos aspectos a los constructos que incluyen uno o más ácidos nucleicos que codifican dos o más unidades repetidas de oleosinas del documento D1, como a los constructos y métodos para incrementar el contenido de aminoácidos seleccionados como blanco de expresión o acumulación de una proteína enriquecida con una secuencia de aminoácidos que contenga dicha proteína en una especie vegetal o en un tejido o en un órgano o en una planta divulgados por el documento D2.

Teniendo en cuenta lo anterior, me permito resaltar que la presente invención divulga características esenciales y concretas sobre **un método que comprende el paso de modificar genéticamente la célula fotosintética para reducir o evitar el reciclado de lípidos, la transformación de la célula fotosintética con un polinucleótido que codifica una oleosina modificada que incluye una o más cisteínas introducidas artificialmente, en donde la oleosina modificada es expresada en la célula fotosintética, siendo esta expresión y el reciclado de lípidos reducido o evitado los factores fundamentales para incrementar la tasa de asimilación de CO₂.**

Asimismo, me permito manifestar que la expresión de oleosinas modificadas con residuos de cisteína introducidos artificialmente en los tejidos/órganos no fotosintéticos de las plantas es un factor importante para la producción de aceite.

Visto lo anterior, es absolutamente evidente que una persona normalmente versada en la materia no se sentiría motivada a combinar las enseñanzas del documento D1 con las divulgadas por el documento D2 para obtener un método con una serie de características y de resultados concretos como incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos.

En consecuencia, atentamente me permito manifestar ante ese Despacho que la materia del nuevo capítulo reivindicatorio y sus respectivas reivindicaciones dependientes presentan un inequívoco carácter inventivo frente a las enseñanzas de los documentos D1 y D2, cumpliendo por lo tanto a cabalidad con los requisitos de patentabilidad establecidos en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000.

8. CONCLUSIÓN

Para finalizar, me permito reiterar que el capítulo reivindicatorio modificado presentado junto con este memorial es totalmente claro y conciso al definir un método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos y están plenamente soportados dentro del texto de la descripción, cumpliendo así con lo exigido por la mencionada Decisión Andina 486 de 2000.

Por otro lado, en virtud de los argumentos discutidos con respecto a los documentos citados, se estableció de manera incontrovertible que el método para incrementar la asimilación de CO₂ y la producción de aceite en organismos no fotosintéticos que está plenamente soportado dentro del texto de la descripción y lo cual es objeto de la solicitud en estudio, no puede ser anticipado y de ninguna manera resultaría evidente a partir de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, demostrando irrefutablemente la patentabilidad de la presente solicitud.

9. Anexo al presente memorial, me permito presentar copia de las páginas 115 a 117 que corresponde al **capítulo reivindicatorio modificado**, tal como se discutió en el presente memorial, constituido por **17 reivindicaciones**.

10. En vista de lo anterior, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente la solicitud a la luz de las modificaciones y los argumentos presentados y conceder el privilegio de patente solicitado.

Señor Superintendente,


ALICIA LLORED A RICAURTE
T. P. 53.215

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una célula fotosintética con una tasa acrecentada de asimilación de CO_2 , el método comprende transformar la célula fotosintética con un polinucleótido que codifica una oleosina modificada que incluye una o más cisteínas introducidas artificialmente, donde la cisteína es introducida en una o más:

- a) regiones hidrófilas de la N-terminal de la oleosina, y
- b) regiones hidrófilas de la C-terminal de la oleosina

2. El método de la reivindicación 1, en donde la expresión de la oleosina modificada produce la tasa acrecentada de asimilación de CO_2 .

3. El método de la reivindicación 1, en donde la expresión de la oleosina modificada reduce o evita el reciclado de lípidos en la célula fotosintética.

4. El método de la reivindicación 3, en donde el reciclado de lípidos reducido o evitado produce el incremento de la asimilación de CO_2 .

5. El método de la reivindicación 1, en donde las cisteínas están distribuidas de una manera substancialmente uniforme entre las regiones hidrófilas N-terminal y C-terminal de la oleosina.

6. El método de la reivindicación 1, en donde además de la tasa de asimilación de CO_2 acrecentada, el método produce una célula fotosintética que tiene una o más de:

- a) una tasa acrecentada de fotosíntesis,
- b) eficiencia acrecentada en el uso del agua,
- c) una tasa de crecimiento acrecentada,
- d) concentración acrecentada de CO_2 en el cloroplasto,
- e) una reducción en la tasa de fotorrespiración,
- f) tolerancia acrecentada a altas temperaturas,
- g) tolerancia acrecentada a una alta concentración de oxígeno,
- h) eficiencia acrecentada en el uso del nitrógeno, e
- i) reducción en la pérdida de carbono fijado.

7. El método de la reivindicación 1, en donde el polinucleótido está ligado operativamente a un polinucleótido promotor preferido de una célula fotosintética.

8. El método de la reivindicación 1, en donde la célula fotosintética es modificada también genéticamente para que exprese una enzima sintetizadora de triacilglicerol (TAG).

9. El método de la reivindicación 1, donde la célula fotosintética es una célula vegetal.

10. El método de la reivindicación 9, donde la célula vegetal es parte de una planta.

11. El método de la reivindicación 10, en donde, además de la tasa acrecentada de asimilación de CO_2 la planta tiene también uno o más de:

- a) incremento en la tasa de fotosíntesis,
- b) incremento en la eficiencia de uso del agua,
- c) un incremento en la tasa de crecimiento
- d) incremento de biomasa,
- e) retardo de la floración,
- f) incremento de la concentración de CO_2 en el cloroplasto,
- g) una reducción en la tasa de fotorrespiración,
- h) incremento del rendimiento de semillas, frutos u órganos de almacenamiento,
- i) incremento en la tolerancia a la sequía,
- j) incremento en la tolerancia a alta temperatura,
- k) incremento en la tolerancia a una elevada concentración de oxígeno,
- l) incremento en la eficiencia en el uso del nitrógeno, y
- m) reducción en la pérdida de carbono fijado.

12. Un método para producir aceite, el método comprende los siguientes pasos:

- a) proveer una planta que comprende un polinucleótido que codifica una oleosina modificada que incluye una o más cisteínas introducidas artificialmente, donde la cisteína es introducida en una o más:
 - i.) regiones hidrófilas de la N-terminal de la oleosina, y
 - ii.) regiones hidrófilas de la C-terminal de la oleosina, y

- b) cultivar la planta para que exprese la oleosina modificada y produzca aceite en sus tejidos/órganos no fotosintéticos, que una planta de control.

13. El método de la reivindicación 12, donde la planta acumula más lípido total o aceite en sus tejidos/órganos no fotosintéticos que una planta de control.

14. El método de la reivindicación 12, donde la planta es modificada también genéticamente para que exprese una enzima sintetizadora de triacilglicerol (TAG).

15. El método de la reivindicación 12, que comprende el paso adicional de procesar el tejido/órgano no fotosintético de la planta para formar un material de alimentación para animales.

16. El método de la reivindicación 12, que comprende el paso adicional de procesar el tejido/órgano no fotosintético de la planta para formar una materia prima para biocombustible.

17. El método de la reivindicación 12, que comprende el paso adicional de extraer aceite del tejido/órgano no fotosintético de la planta.