

# **MÉTODO PARA LA SIEMBRA DEL CULTIVO DE PITAHAYA Y EL CRECIMIENTO DEL TUTOR VIVO, PARA SU SIMBIOSIS CON EL ESQUEJE O PLÁNTULA.**

## **RESUMEN**

La presente invención hace referencia a un método para la siembra del cultivo de pitahaya y el crecimiento del tutor vivo, para su simbiosis con el esqueje o plántula, que se caracteriza porque se dispone de un vivero para los tutores vivos, de la plantación de estos en su sitio definitivo, de su poda hasta alcanzar la altura deseada o ideal, de la siembra perfilada de las plántulas o esquejes de pitahaya alrededor del tutor vivo, la poda y guía de la plántula y el seguimiento al periodo vegetativo de la plántula y de su floración y cosecha. Este método trae consigno una ventaja relevante para el medio ambiente, vista desde la no tala de arboles nativos, que en el modo tradicional se requieren de 1.100 tutores plásticos, madera o de cemento, mientras que el método propuesto sugiere sembrar 1.440 arboles naturales, resultado de esta ventaja se recupera el suelo por las hojas de los árboles y la producción de humus. A su vez minimiza la aplicación de pesticidas para plagas y enfermedades, debido a que la plántula posee una mayor calidad de vida, porque se alimenta y nutre las hojas y humus generado por el tutor vivo, por este motivo la planta no se enfermará constantemente y no será necesario invertir en componentes químicas (pesticidas y herbicidas).

El campo de aplicación de la presente invención está dirigido al sector agrícola, más específicamente al cultivo de pitahaya.

## **SECTOR TECNOLÓGICO**

La presente invención se encuentra relacionada con la ingeniería agrícola, la biología y de la agricultura propiamente dicha.

## **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Las áreas de producción de pitahaya se van disminuyendo en Colombia debido a que los terrenos no son aptos o son estériles, por el uso de grandes cantidades de químicos como los herbicidas y pesticidas; esto genera que se pierdan las malezas, pastos e insectos que nutren naturalmente los suelos, se reduce la producción de materia orgánica, y se conlleva a una desnutrición de los suelos, a su baja producción

de estos y hasta la muerte de los cultivos. Además sobre los cultivos de pitahaya los productores vienen invirtiendo altos costos en la producción, porque usan químicos para tratar los suelos y tutores prefabricados, haciendo que la producción sea muy costosa (solamente en estantillos el productor puede llegar a invertir por hectárea cultivada unos 1.100 estantillos que representa en el costo por hectárea la tercera parte), hecho que desmotiva al productor, sumado a que el rendimiento de los suelos a veces solo da para una única producción de fruta. La pitahaya es un producto natural rico en azúcares, fibras, colágenos y nutrientes saludables, utilizado en la industria cosmética y farmacéutica, y que ostenta un precio alto en el mercado. En esta solicitud de patente se plantea un método de siembra que resuelve la protección de los suelos bajo la producción de humus orgánico, lo que abarata considerablemente los costos de producción y aumenta la siembra de árboles nativos en las regiones productoras de la pitahaya.

En ese orden de ideas y visto el estado del arte analizado, se pudo determinar que el sistema que se pretende patentar ostenta elementos ampliamente diferenciables y exclusivos, situación que permite inferir el otorgamiento de una patente de invención. Así las cosas las patentes analizadas se expondrán a continuación con sus respectivos elementos característicos y de diferenciación con respecto a la del presente trámite adelantado.

Se refleja lo mencionado cuando se analiza al detalle las diferencias que presenta con las invenciones o patentes encontradas en el estado de arte buscado. Tal es el caso de la patente **CN103931399B**, denominada "MÉTODOS DE IMPLANTACIÓN DE LA FRUTA DEL DRAGÓN", la cual hace referencia a un método para el cultivo de la pitahaya, pero que ampliamente se diferencia de la solicitud de patente en cuestión por cuanto: i) en la patente analizada se requiere de unas especificaciones propias y particulares del suelo a implantar, tales como que esté en una zona tórrida o subtropical, con una temperatura específica y unos valores de PH de entre 9'9 arenoso, distinto a lo que sucede con la presente invención, la cual tiene la particularidad de permitir el cultivo de la pitahaya en cualquier tipo de terreno, debido a su método propuesto; ii) el método de la patente analizada tiene una plantación de la pitahaya desde un vivero dispuesto para tal fin, el cual se nutre con distintos elementos entre ellos una película conservante, para el caso en concreto de la invención propuesta no se requiere de un vivero para la pitahaya, antes bien, este se dispone para el tutor vivo (árbol de cachimbo), para que se genere el crecimiento idóneo de 30 centímetros, importante dentro del presente método; iii)

el método propuesto se diferencia porque se propone plantar tutor natural antes de la plántula de pitahaya en el terreno definitivo, realizando trazado, ahoyado y la siembra de los arboles a una distancia entre arboles de 2,5 metros y los surcos de tres metros. No se necesitan plantas protectoras. El método sugiere 1.440 arboles tutores por hectárea; iv) El método que se expone por intermedio de la presente solicitud de patente no propone el uso de fertilizantes, por cuanto la nutrición de la plántula de pitahaya está dada por el humus que dejan las hojas del tutor vivo que caen sobre estas, distinto al uso de estos químicos que aplica la patente estudiada; v) el periodo vegetativo de la plántula de pitahaya se da adherida al tutor vivo, el cual con dos de sus rebrotes permite esta unión para el beneficio del cultivo, el cual comienza a dar frutos con mejores características dentro de los 6 meses de su implantación, mientras que la patente analizada no posee este mecanismo de tutor vivo para adherir el cultivo, y por ende su período de maduración es distinto en todo aspecto.

Por su parte, el estado del arte encontrado ha confirmado las consideraciones de encontrarnos ante una patente de invención, cuando se analiza la patente **CN104838877A**, la cual hace referencia a un "MÉTODO DE CULTIVO DE PITAHAYA EFICIENTE Y DE ALTO RENDIMIENTO", el cual se logra diferenciar del presentado en el actual documento de patente cuando se tiene: i) el método propuesto se caracteriza porque le antecede la disposición de un vivero para la germinación y calidad de la plántula de tutor vivo que se produce. A su vez, la construcción de los surcos del método propuesto es de 2.5 mts entre plantas y 3.0 mts entres calles. El método propuesto no utiliza si no una sola dimensión de medida en el proceso de sembrado, ya que utiliza un único tutor vivo como acompañante de la plántula de pitahaya, no utiliza más plantas; ii) en definitiva el método propuesto por la patente analizada dispone en su cultivo de una tubería de acero y unos soporte en bambú, es decir necesitan de más elementos para apoyar el proceso de producción del cultivo, que en el caso de la patente redactada en este documento, sólo se requiere de la intervención directa del tutor vivo visto como árbol de cachimbo; iii) es claro que se disponen de elementos tipo fertilizantes en el proceso de cultivo de la patente estudiada, ya que se mencionan elementos como estiércol de pollo, úrea, fertilizante nitrogenado, entre otros, por su parte la patente analizada no dispone de estos elementos fertilizantes en gran medida, al ser un método donde la plántula de pitahaya se beneficia del humus que arrojan las hojas del tutor vivo que las cubre; iv) visto que el método propuesto en el actual proceso de patente dispone de las plántula de pitahaya alrededor del tutor vivo, distinto a lo que propone la patente

analizada, es claro entonces que la forma de adherencia es distinto, porque este método expuesto guía a la plántula a un Y hecha de esquejes del cachimbo y con ello se logre la unión descrita; v) el fertilizante en este método que se pretende patentar se aplica mayoritariamente en el periodo de floración del fruto de pitahaya, el cual tiene un lapso de 18 meses y se da en una relación de 6 kilogramos por planta al año, no de 250 a 300 kilogramos como lo muestra la patente estudiada.

Los argumentos en cuanto a las diferencias vistas sobre cada una de las patentes analizadas y de un estado del arte que surge a partir de una vigilancia tecnológica exhaustiva, dan cuenta clara de encontrarnos en presencia de una patente de invención, la cual permite un uso eficiente del material orgánico que arroja el árbol de cachimbo como tutor vivo de la plántula de pitahaya, minimiza costos y daños en el medio ambiente y de igual forma incentiva la plantación y multiplicación de estos seres vivos de vital importancia dentro de la naturaleza y para el ser humano como tal.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

FIG. 1. Flujograma del método de siembra del cultivo de pitahaya

## **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La presente invención hace referencia a un método para la siembra del cultivo de pitahaya y el crecimiento del tutor vivo, para su simbiosis con el esqueje o plántula, que se caracteriza porque se compra semilla certificada de cachimbo, la cual se humedece con agua hirviente entre 85°C y 100°C, se deja enfriar y se dispone de ellas en los alveolos de las bandejas con el sustrato. Estas se riegan cada 48 horas con agua potable sin cloro, por un lapso de tiempo de 3 meses o hasta que los árboles de cachimbo alcancen una altura de 30 centímetros. Todo lo aquí reseñado se realiza al interior de un vivero.

El presente método subsigue con el traslado de los tutores que han crecido al interior del vivero hasta la altura deseada de 30 centímetros, los cuales serán plantados en el sitio definitivo con un trazado en forma de hilera con distancia entre árboles de 2,5 metros y en surcos con medida entre ellos de 3 metros, con lo cual se obtiene una cantidad de árboles por hectárea de 1,440 árboles *in situ*. Estos árboles de la familia del cachimbo se podan hasta alcanzar la altura deseada de entre 1,60 a 1,80

metros y se realiza en ellos la poda de su eje principal para controlar y estandarizar el crecimiento de estos, a partir de allí se seleccionan dos rebrotes de lados opuestos y con ellos se forma una Y, para que la plántula de pitahaya sea adherida al árbol. Los rebrotes deberán tener una medida máxima de 50 centímetros y se deberá hacer seguimiento al crecimiento de nuevos cada 4 meses, para que no interfieran dentro del método propuesto. Por su parte la duración en el crecimiento del árbol hasta la altura deseada será de 6 meses.

Por su parte, para lograr el cometido del presente método, se siembran alrededor de los tutores vivos, que en este caso son los árboles de cachimbo, las semillas más fructíferas de las plántulas de pitahaya, con el fin de homogenizar las cosechas que se pretenden obtener. Las semillas o esquejes de las pitahayas a cultivar se siembran a una distancia de 20 centímetros del tallo del tutor vivo, esto para que puedan adherirse de manera correcta a la Y, que se forma con la selección de los dos rebrotes opuestos dispuestos en el árbol de cachimbo. Se siembran 2 semillas de pitahaya por árbol o tutor vivo, teniendo un total de 2880 plántulas por hectárea.

A la plántula de pitahaya del presente método se le realiza un trabajo de poda para que de ella nazcan rebrotes, (entre unos 8 y 10 rebrotes por planta). Teniendo en cuenta que se siembran dos plantas de pitahaya por tutor vivo, su orientación estará dada de manera tal que permita el crecimiento y entre de sus rebrotes y el entrelazamiento de estos, lo que permite que abracen el árbol de cachimbo y se adhieran a su Y.

En este punto del método a patentar se inicia la etapa vegetativa de la planta de pitahaya, donde esta abarca al tutor vivo en una circunferencia de 360° con el acompañamiento de la segunda plántula que rodea al árbol, con lo cual se inicia la fase de formación de floración del fruto como tal. Las fases de poda y orientación de la plántula de pitahaya alrededor de los tutores vivos y su proceso vegetativo, tendrán un término de duración de 18 meses.

La plántula de pitahaya que se ha adherido alrededor del tutor vivo y que ha superado su etapa vegetativa, comenzará a emanar frutos en un término de 6 meses, desde el momento en que muestra sus primeros brotes florales hasta que se tiene la fruta debidamente constituida. En este momento se produce la recogida del fruto de pitahaya que presenta un mejor tamaño, mayor calidad y un enriquecimiento en contenido de azúcares naturales.

Dentro de las otras ventajas que se generan en el fruto de la pitahaya con la implementación del presente método, es que no contiene agentes contaminantes, a partir de que el proceso de tutoría que se realiza se encuentra dado por la intervención natural de los tutores vivos, que en el caso de otras tecnologías implementan la guía a través de postes de concreto, madera o plástico. También se consigue cosechar una fruta de pitahaya enriquecida en nutrientes, debido a que la misma ha crecido a la sombra del tutor vivo, el cual en su actuar natural deja caer las hojas sobre las plántulas, convirtiéndose en humus y nutriendo de manera natural al cultivo. A partir de esta situación se disminuye la mortalidad en el cultivo y se generan beneficios de índole económico y de producción para el cultivador.

Finalmente, como ventaja más contundente y de vital importancia para el sector medio ambiental se encuentra el hecho de encontrarnos ante un método que auspicia la siembra y crecimiento de árboles nativos, como es el caso del cachimbo, distinto a lo que sucede con los métodos tradicionales que por el contrario generan daños y tala de bosque natural.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

[1]  
<https://patents.google.com/patent/MXPA01006237A/es?q=MXPA01006237A>

[2]  
<https://patents.google.com/patent/WO1995017853A1/en?q=WO1995017853A1>

[3]  
<https://patents.google.com/patent/US10918091B2/en?q=US10918091B2>