



TRIANA, URIBE & MICHELSEN

SEÑOR D.
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

EXPEDIENTE No. : 16-117531
ASUNTO : RESPUESTA AL OFICIO No. 10143 DE PATENTE DE
INVENCION TITULADO **“PROCESO PARA
MICROPROPAGACION IN VITRO DE MATERIAL
DE PLANTA Y PROCESO PARA LA PRODUCCION, A
GRAN ESCALA Y ELEVADO VOLUMEN, DE MUDAS
CLONALES DE PLANTAS PARA DESARROLLO EN
CAMPO”**.
SOLICITANTE : FIBRIA CELULOSE S.A.

FERNANDO TRIANA SOTO, mayor de edad, domiciliado en la ciudad de Bogotá D.C., República de Colombia, abogado titulado e identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad **FIBRIA CELULOSE S.A.** con domicilio en la ciudad de São Paulo, Brasil, atentamente manifiesto que estando dentro del término de ley y por orden expresa de mi representada, como resultado del examen de fondo realizado con fundamento al artículo 45 de la Decisión 486 de la CAN, me permito presentar respuesta al Oficio de la referencia, bajo los siguientes consideraciones:

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

- 1.1 Respecto al título, el examinador define que no corresponde con el objeto de la solicitud ya que es general y no refiere al género de las plantas para las cuales ha sido desarrollado el método de propagación in vitro, así como tampoco refiere el proceso de inmersión temporal característico del método reivindicado, por lo que se sugiere al solicitante hacer la corrección necesaria. En respuesta, presentamos con la presente un nuevo título de reemplazo, que corresponde a:

“PROCESO PARA LA MICROPROPAGACION IN VITRO DE MATERIAL VEGETAL Y LA PRODUCCION A GRAN ESCALA DE PLANTULAS CLONALES DESARROLLADAS A PARTIR DE PLANTULAS OBTENIDAS POR EL METODO DE INMERSION TEMPORAL”.

- 1.2 Respecto a la reivindicación 1, el señor examinador define que no es clara ya que se refiere a un método de micropropagación in vitro de material de planta que comprende las etapas de: Multiplicación y alargamiento de los brotes desarrollados a partir de plántulas por el método de inmersión temporal, sin embargo no se especifica el género y/o especie de la planta para la cual está diseñado dicho método, así como tampoco se refiere una secuencia lógica de etapas que permita establecer un orden en los pasos mencionados y tampoco se mencionan las condiciones específicas en las que debiese realizarse como por ejemplo, temperaturas o tiempos que permitan la reproducibilidad del método y sugiere corregirlo. Igualmente agrega que la reivindicación 1 no es clara ya que se refiere a un método de micropropagación in vitro de material de planta, el cual menciona las expresiones: “medio de nutriente”, “tiempos de inmersión” o “tiempos de descanso”



que se refieren a condiciones del proceso descritas de forma general y define que no es clara respecto a que menciona las expresiones: “preferentemente” o “de al menos” que se consideran imprecisas o no limitativas, haciendo opcionales las características, impidiendo distinguir la invención de lo divulgado en el estado de la técnica. Por tanto, sugiere hacer las correcciones necesarias.

- 1.3 Adelante agrega que las reivindicaciones 1 y 2 no se encuentran sustentadas en la divulgación del capítulo descriptivo, ya que en los ejemplos divulgados solo se evidencia el desarrollo de métodos de propagación in vitro para plantas de Eucalipto (Ejemplo 1, Pág. 23-26) y sugiere al solicitante restringir las reivindicaciones a una razonable generalización de las plantas evaluadas de manera que se encuentren soportadas y sea posible para el examinador distinguir la invención de lo divulgado en el estado de la técnica.
- 1.4 Expresa que las reivindicaciones 9 y 10 no son claras ya que se refieren a un proceso para la producción a gran escala y elevado volumen de mudas clónales de plantas que comprende tres pasos esenciales sin embargo no se definen las condiciones necesarias para el desarrollo del mismo, ya que no se mencionan las condiciones de los recipientes, ni las condiciones de humedad y temperatura necesarias para mantener la turgencia y disminuir la demanda de evaporación, así como tampoco se menciona el tamaño adecuado de las mudas clónales para su transferencia al campo y sugiere al solicitante definir el método reivindicado mediante una secuencia lógica de etapas y de condiciones específicas que permitan a una persona del campo técnico la reproducción del mismo, y que además permitan al examinador distinguir el mismo de lo divulgado en el estado de la técnica.
- 1.5 También se refiere a la reivindicación 10 y define que no es clara ya que se refiere a un proceso de producción a gran escala y elevado volumen de mudas clónales de plantas pero lo caracteriza por la expresión: *“en el cual las gotas de vapor son tan pequeñas que permanecen en suspensión (...) y al mismo tiempo es evitada la humidificación foliar”* que se considera un resultado a alcanzar que no define dicho método puesto que la reivindicación incluiría todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado y sugiere reemplazarlo por los pasos y las condiciones esenciales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- 1.6 Por tanto, se presenta un nuevo pliego reivindicatorio que ha omitido los requerimientos respecto a la función y se han definido la mayoría de elementos conforme su forma o configuración y ubicación y por tanto ahora se define la invención en términos claros y precisos. Es de aclarar que las nuevas reivindicaciones corregidas con base en lo solicitado, no amplían la materia inicialmente radicada sino que hacen referencia a aclarar la presente invención conforme lo recomendado por el señor examinador.
- 1.7 Con lo anterior esperamos haber cumplido con los requerimientos de forma exigidos por este despacho y solicitamos continúe el proceso de trámite conforme la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, con base en el nuevo capítulo reivindicatorio anexo a la presente.



2. RESPECTO AL ESTADO DE LA TÉCNICA

- 2.1 El señor examinador, procede a determinar el examen del estado de la técnica con base en el documento **D1: “Micropropagação de clones de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* em biorreatores de imersão temporária”** del 01 de septiembre de 2009; y **D2: “Use of the temporary immersion bioreactor system (RITA) for production of comercial *Eucalyptus* clones in Mondi Forests (SA)”** del 2005. En ese sentido procede a establecer una tabla de comparación y concluye que la reivindicación 1 a 5 y 8 a 10 no comprende ALTURA INVENTIVA frente a D1 y D2.
- 2.2 El documento D1 divulga un proceso para la micropropagación mediante la proliferación de gemas auxiliares de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* que comprende (Pág. 10, Resumen) una fase de multiplicación in vitro empleando biorreactores de inmersión temporaria (Pág. 10, Resumen) con frecuencias de inmersión de 2 a 4 horas por un periodo de inmersión 10 segundos (Pág. 19, Líneas 19 – 21) en un recipiente de dos cámaras que comprende un primer sector de propagación vegetativa y un segundo sector contenedor del medio MS o WPM (Pág. 20, Fig. 2) y una fase de elongamiento in vitro (Pág. 10, Resumen) empleando un intervalo de 8 horas entre las inmersiones y de un minuto en el bioreactor BIT (Pág. 73, Líneas 12 - 14) utilizando 250mL de medio MS por recipiente (Pág. 73, Líneas 8 y 9).
- 2.3 El documento D2 divulga la evaluación de un protocolo de un procedimiento de inmersión temporaria (RITA) aplicado a seis clones de *Eucalyptus* cuyos resultados indican un incremento de 4 a 6 veces en la obtención de plántulas y en la vida media de las mismas en contraste con otros sistemas como la proliferación de yemas axilares en medios semisólidos (Pág. 347, Resumen).
- 2.4 La presente invención se refiere a un procedimiento para la micropropagación in vitro de material vegetal, especialmente una planta arbórea, preferiblemente una especie de eucalipto, que comprende las etapas de multiplicación y alargamiento de brotes desarrollados a partir de propágulos vegetales, en donde dichos pasos se producen individualmente y por separado. La invención comprende además un procedimiento para la producción de plántulas clonales a gran escala, listas para el desarrollo de campo como reemplazos de jardines clonales tradicionales por biofactorías "in vitro". Por su parte, D1 se clasificó como una de las principales técnicas anteriores de acuerdo con la descripción de la presente solicitud y la tecnología descrita en el documento D1, ya sea solo o junto con el documento D2 combinados, no hace que la presente invención resulte obvia para un experto en la técnica, esto debido a que una persona versada no estaría motivada para obtener los resultados sorprendentemente mejorados conseguidos por la presente invención, como se discutirá en detalle a continuación.
- 2.5 El documento D2 por su parte, está dirigido al uso exclusivo del biorreactor del tipo RITA®, que difiere de la presente invención ya que en la memoria descriptiva de la presente solicitud se describe el uso de dos tipos de biorreactores, el RITA® y el BIT y utilizado en la presente invención implica un procedimiento que utiliza sólo el biorreactor del tipo BIT. Además, el objeto principal de estudio del documento D2 es diferente de la presente invención, ya que se dirige al uso del biorreactor del



tipo RITA® en un método para incrementar los rendimientos de multiplicación y el enraizamiento de clones de eucalipto, a menores costes. Además, las pruebas descritas por D2 describen el uso de un medio SEM semisólido, mientras que la presente invención describe el uso exclusivo de un medio nutriente líquido, que puede ser de tipo JADS o de tipo MS, utilizándose dicho medio líquido en ambos pasos de la multiplicación y el alargamiento.

- 2.6 La Solicitante sostiene respetuosamente, que basándose en las enseñanzas de D1 y D2, el experto en la materia no estaría motivado para desarrollar un método como aquel reivindicado por la Solicitante, en la que la técnica principal de micropropagación del material vegetal empleada en la presente invención comprende las etapas de multiplicación, alargamiento, enraizamiento, aclimatación y el crecimiento de plántulas listas para la comercialización, en donde los períodos alternos de inmersión y el resto del material en la propagación vegetativa se diferencian en las etapas de multiplicación y alargamiento de brotes. Vale la pena mencionar que tal característica distintiva no es enseñada por los documentos de la técnica anterior. Igualmente, es posible destacar como importante, el hecho de minimizar la hiperhidricidad en las nuevas plantas porque provoca alteraciones y degeneración de las plántulas clonadas obtenidas por el método de inmersión temporal, lo que no es deseable. En vista de ello, los inventores de la presente solicitud, fueron motivados para desarrollar un método en el que se pudiera reducir el problema de la hiperhidricidad y, al mismo tiempo, conservar las ventajas en términos de costes de producción y salud / vigor de la producción plántulas. Según el método de la presente solicitud, que se realiza en un biorreactor de tipo BIT, es posible reducir la hiperhidricidad y maximizar la producción de plántulas de plantas clonales, ya que la gestión del intercambio gaseoso, que es una de las características esenciales de la invención, elimina prácticamente los problemas biológicos relacionados con la vitrificación de los explantes. Además, la solicitante destaca que el procedimiento de la presente invención permite obtener una productividad al menos 30 veces mayor que el método tradicional de producción de plántulas de viveros comerciales, además de proporcionar una reducción del 33% en el tiempo de ciclo para la producción de un clonal cambio. Además, el despliegue operativo del procedimiento de la invención proporciona una reducción de mano de obra y una reducción en el coste de construcción de jardines clonales.
- 2.7 Además, con las condiciones empleadas en el biorreactor utilizado en la presente invención, es posible obtener tasas más altas de multiplicación y crecimiento de la cosecha mediante el uso continuo de un medio nutriente líquido, que se almacena en el recipiente exterior (inferior), suplementado con aire inyección y enriquecimiento de dióxido de carbono y radiación fotosintéticamente activa con lámparas de diodo emisor de luz (LED), en lugar de las tradicionales lámparas fluorescentes empleadas en las biofábricas, para optimizar la producción de brotes y biomasa. Además, el uso de los productos de micropropagación, como brotes, obtenidos de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, para la siembra directa en recipientes específicos, por ejemplo, tubos, tapones y bandejas de poliestireno, reemplaza el suministro de brotes al mercado a partir de mini-jardines clonales conocidos o microhuertos y esta es la ventaja más importante de la técnica empleada en el proceso de micropropagación pleated. En vista de ello, la producción de plantas arbóreas, preferentemente una especie de eucalipto, presenta un retorno en términos de cantidad y calidad inigualables que no es comparable con la técnica utilizada en



jardines clonales, en la que las condiciones ambientales no son uniformes. Además, cabe destacar que el método de realizar la propagación vegetativa in vitro en el biorreactor de inmersión temporal de la presente invención, permite contornear el problema de la propagación vegetativa de especies y clones de especies arbóreas recalcitrantes, incluyendo el eucalipto, y también genera uniformidad en el patrón de calidad fisiológica de las matrices vegetales y micropilotes, en contraste con la falta de uniformidad de las plantas y de las estacas obtenidas de las plantas cultivadas en huertos clonales.

- 2.8 En consecuencia, el método de la presente invención permite el uso de clones nuevos y más productivos que no se producirían por medios convencionales (huertos clonales). Aunque los documentos citados D1 y D2 también enseñan cómo proceder con una micropropagación in vitro de material vegetal, e incluso si el tiempo de inmersión citado en dichos documentos comprende el intervalo de tiempo de inmersión como se describe en la presente invención, ninguno de los documentos sugiere ni siquiera mencionan los pasos específicos del proceso pleated, los cuales mostraron efectos sorprendentemente mejorados tales como: producción de semillas clonales a gran escala y alto volumen con uniformidad de calidad; reducción de anomalías fisiológicas y trastornos relacionados con la hiperhidricidad de los explantes; reducción del costo de producción de plántulas clonales de eucalipto asociadas con la reducción de mano de obra involucrada en el proceso operacional; reducción de las dificultades de propagación vegetativa de especies y clones de especies arbóreas; limpieza clonal, entre otros. Por lo tanto, la inventiva de esta invención sobre el estado de la técnica sigue siendo válida.
- 2.9 Con respecto a lo anterior, se plantea una mejora frente al problema relacionado con minimizar la hiperhidricidad en las plantas obtenidas por el método de realizar la propagación vegetativa in vitro en un biorreactor de inmersión temporal como se describe en la presente invención, que es directamente relacionados con las características mejoradas como se ha especificado anteriormente y no habrían podido llegar a la materia reivindicada de una manera obvia en vista de la combinación de D1 y D2. Por lo tanto, la materia reclamada implica un nivel inventivo.
- 2.10 Por lo tanto, la altura inventiva de la presente invención, tal como se reclama en el nuevo capítulo reivindicatorio no está afectada por dicho documento D1 o D2 o su combinación y se ha probado que estos documentos no son perjudiciales respecto al requisito de ALTURA INVENTIVA de la invención, ni contradice cualquier disposición legal o reglamentaria.
- 2.11 En consecuencia, a la luz de todo lo anterior, me permito solicitar a ese despacho que esta solicitud sea evaluada y la misma sea concedida bajo el tenor de las nuevas reivindicaciones, para lo cual, hemos procedido con el pago de la tasa oficial por concepto de solicitud de examen de patentabilidad, atendiendo a lo dispuesto en la Resolución No. 3719 de 2016.

En el evento que el examinador considere que aún existe alguna aclaración pendiente, se solicita respetuosamente que se le ofrezca una nueva oportunidad, a través de un nuevo Oficio para expresarse sobre cualquier tema en controversia.



3. FUNDAMENTO DE DERECHO

Fundamento esta remisión en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina y en las demás normas concordantes.

4. ANEXOS

Me permito anexar el nuevo capítulo reivindicatorio, por medio del cual se evidencian los ajustes realizados, conforme a los argumentos expuestos en la actual respuesta.

5. NOTIFICACIONES

Para efectos de notificaciones que por disposición debe hacer su Despacho, informo que mi representada y la suscrita recibiremos notificaciones en la Secretaría de su Despacho o en mis oficinas de abogado situadas en la Calle 93B No. 12-48 P. 4 de esta ciudad de Bogotá.

Señor Director,


FERNANDO TRIANA SOTO
C.C. No. 79.154.036 de Bogotá
T.P.A. 45.265 del C. S. de la J.

REIVINDICACIONES

1. Proceso para micropropagación *in vitro* de material de planta de especies arbóreas comprendiendo las etapas de multiplicación y alargamiento de los brotes desarrollados a partir de plántulas de planta por el método de inmersión temporaria, siendo que:

(a) en la etapa de multiplicación de los brotes,

- i. Colocar el material a ser propagado sobre un soporte en un primer recipiente (recipiente de propagación vegetativa) y,
- ii. Someter el material de i) a manipulación de inmersión temporal en medio nutriente líquido, proveniente de un segundo recipiente (recipiente de almacenamiento del medio líquido), comprendiendo dicha manipulación períodos alternados de inmersión y de descanso;

(b) en la etapa de alargamiento de los brotes,

- i. el material en propagación es sometido a manipulación de inmersión temporal, en el mismo medio nutriente de la etapa (a), comprendiendo dicha manipulación períodos alternados de inmersión y de descanso,

estando dicho proceso **caracterizado porque**:

en la etapa (b) (de alargamiento), los períodos de inmersión son más cortos y los referidos períodos de descanso son más largos en comparación con los períodos de inmersión y de descanso, respectivamente, de la etapa (a) (de multiplicación), donde, en la etapa (a) dicho periodo de inmersión es de 1 minuto a 3 minutos y dicho periodo de descanso es de 2 horas a 4 horas y donde, en la etapa (b), dicho periodo de inmersión es de 20 segundos a 60 segundos y dicho periodo de descanso es de 4 horas a 6 horas.

2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha planta arbórea es una especie de eucalipto.

3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la etapa (a), dicho período de inmersión es de 1 a 2 minutos y dicho período de descanso es de 2 a 3 horas.

4. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en la etapa (b), dicho período de inmersión es de 20 a 30 segundos y dicho período de descanso es de 4 a 5 horas.
5. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la micropropagación *in vitro* del material de planta es realizado en biorreactor tipo BIT.
6. Proceso para la producción, a gran escala y elevado volumen, de mudas clonales de plantas listas para el desarrollo en campo, siendo dicho proceso **caracterizado porque** comprende las etapas de:
 - i. realizar la propagación vegetativa de material de planta mediante el proceso definido en las reivindicaciones de 1 a 5;
 - ii. permitir el enraizamiento y climatización de los brotes alongados obtenidos en la etapa (i) mediante un sistema MIST, un sistema FOG o una combinación del sistema FOG con una estructura de ESTUFIM, para mantener la turgencia vegetal y disminuir la demanda de evaporación; y
 - iii. permitir el crecimiento y aclimatación de los micro esquejes obtenidos en la etapa (ii) hasta el tamaño de mudas clónales adecuadas para su transferencia al campo.
7. Proceso de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la etapa (ii) es realizada en ambiente húmedo, en el cual las gotas de vapor de agua tienen un diámetro igual o menor a 15 μm , para permanecer en suspensión en el aire hasta evaporarse y al tiempo que se evita la humidificación foliar.