

# CONTENEDOR Y BANDEJA FORESTAL PARA CULTIVO DE ESPECIES VEGETALES

 PATENTED TECHNOLOGY

## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

El grupo de Restauración Forestal de la Fundación Centro de Estudios Ambientales (CEAM) en coordinación con el grupo de Gestión de Ecosistemas y de la Biodiversidad (GEB) de la Universidad de Alicante (UA), han desarrollado un nuevo contenedor y bandeja forestal adecuados para el cultivo de especies vegetales y, especialmente, para aquellas especies frondosas que desarrollan una importante raíz pivotante desde una etapa temprana de cultivo en vivero. El nuevo diseño influye de forma positiva en las características morfo-funcionales de la planta mejorando sustancialmente la profundidad de enraizamiento, el estado hídrico y la supervivencia de las mismas tras su plantación, confiriéndole gran relevancia para su uso en proyectos de reforestación o restauración forestal, principalmente a establecer en ecosistemas con limitaciones hídricas.

El nuevo contenedor y bandeja forestal combinan una profundidad extraordinaria, volumen moderado, estrecha ratio volumen/profundidad y baja densidad de plantas, permitiendo el desarrollo adecuado de las especies y producir brinzales de alta calidad. La tecnología ha sido protegida mediante modelo de utilidad y se buscan empresas interesadas en el desarrollo de la tecnología así como para su adquisición y/o explotación comercial.



## INTRODUCTION

El contenedor forestal constituye uno de los principales elementos a considerar en la producción de plantas en viveros, ya que su diseño determina en gran medida las características morfológicas y funcionales de los brinzales y, en general, de la calidad de las plantas producidas. Estos aspectos condicionan la supervivencia de los brinzales tras la plantación en el campo, lo que le confiere al contenedor utilizado una gran importancia en la producción de especies para la reforestación o la restauración forestal, principalmente en ecosistemas secos y semiáridos.

A día de hoy, existe en el mercado una amplia variedad de contenedores y bandejas forestales caracterizados principalmente por la distinta forma, volumen, profundidad, abertura superior e inferior de sus alveolos, la presencia de costillas interiores y la densidad de plantas por metro cuadrado.

En general, los contenedores y bandejas de uso común para el cultivo de especies frondosas en los programas de reforestación en España tienen unos alveolos con un volumen entre los 250 y los 400 cm<sup>3</sup> y una profundidad máxima de 180 mm, dimensiones inferiores a las adecuadas para el buen desarrollo de estas especies. Los contenedores o bandejas con alveolos poco profundos

limitan el crecimiento del sistema radical y, esencialmente, de la raíz principal de la planta. En consecuencia, aquellas especies que desarrollan una importante raíz principal durante su cultivo en vivero requieren de un contenedor o alveolo más profundo y de una ratio volumen/profundidad más adecuada a los existentes actualmente en el mercado.

Asimismo, los contenedores y bandejas forestales más orientados al cultivo de especies frondosas disponen generalmente de profundidades cercanas a 300 mm y de volúmenes comprendidos entre los 1000 y los 1500 cm<sup>3</sup>. Esto requiere prolongar el tiempo de cultivo en vivero a más de un año, o bien aportar fertilización para acelerar el crecimiento de las plantas, lo que encarece el proceso productivo. Otro inconveniente de este tipo de contenedores de gran volumen son las dificultades de manipulación en el vivero o durante la plantación debido a su mayor peso.

Por tanto, la selección del tipo de contenedor para el cultivo de plantas en vivero deberá estar acorde con las características morfológicas de la especie; y en este contexto, el diseño del contenedor determina los atributos morfofuncionales de las plantas que se producen así como los costes de producción asociados.

## TECHNICAL DESCRIPTION

Los grupos de investigación Restauración Forestal de la Fundación CEAM y de Gestión de ecosistemas y de la biodiversidad (GEB) de la Universidad de Alicante han desarrollado un nuevo contenedor y bandeja forestal adecuados para el cultivo de especies que desarrollan una importante raíz pivotante desde una etapa temprana de su crecimiento en vivero (p. ej. *Quercus* sp).

Para solucionar este problema, el contenedor forestal desarrollado comprende un tipo de alveolo capaz de combinar una profundidad de, sustancialmente, 300 mm, siendo dicha profundidad superior a la profundidad estándar utilizada en el cultivo de especies frondosas, de tal forma que se favorezca el desarrollo de la raíz pivotante y que, al mismo tiempo, dichos alveolos presenten un volumen moderado (sustancialmente, de 505 cm<sup>3</sup>) y una ratio volumen (en cm<sup>3</sup>)/profundidad (en mm) más estrecha; lo que permitirá el óptimo desarrollo del sistema radical y evitando costes de producción excesivos.



Vista 3D del contenedor

Este mismo diseño de contenedor se ha integrado en una bandeja forestal con 15 alveolos (contenedores) y una densidad de 116 plantas por metro cuadrado, que es inferior a las bandejas de uso estándar y a las existentes en el mercado, lo que favorece el cultivo de las plantas, el menor ahilamiento del tallo y la menor competencia por la luz.

El contenedor y bandeja objeto de la presente invención tiene una profundidad de alveolo que casi duplica la profundidad de los alveolos de las bandejas de uso estándar, lo que favorece un mayor desarrollo de la raíz principal y la rápida colonización de las capas más profundas del suelo. A pesar de su mayor profundidad, los alveolos presentan un volumen adecuado para el cultivo de plantas en un año, favoreciendo la exploración y colonización del sustrato de cultivo por el sistema radical. La menor ratio volumen/profundidad permite reducir el volumen de sustrato a emplear y, en consecuencia, los costes de producción.

Asimismo, la presente invención permite superar inconvenientes adicionales, tales como la imposibilidad de utilizarse los contenedores para el cultivo de plantas en un año debido al volumen y profundidad extraordinarios. Por otro lado, también se superan las dificultades de manipulación en vivero y durante una plantación forestal debido al excesivo peso de las bandejas.

## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

- La mayor profundidad del nuevo contenedor, respecto a los estándares utilizados, favorece el desarrollo de la raíz pivotante más larga y por tanto una mayor profundidad de enraizamiento, alcanzar más rápidamente los horizontes más profundos donde la humedad del suelo es más estable, y en consecuencia un mejor estado hídrico de los brinzales.

- A pesar de su mayor profundidad, el contenedor presenta una ratio volumen/profundidad estrecha, lo que favorece la formación de un cepellón de calidad durante un año de cultivo en vivero.
- El contenedor dispone de una pluralidad de estrías interiores que evitan la formación de espirales en raíces secundarias. Además presenta aperturas laterales en su sección inferior que favorecen el drenaje y el replicado aéreo del sistema radical.
- Tanto el contenedor como la bandeja forestal pueden producirse fácilmente y a bajo coste a partir de materiales (como el polietileno) y procesos industriales ampliamente utilizados.

#### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

La combinación en un contenedor y bandeja forestal de una profundidad extraordinaria, volumen moderado, estrecha ratio volumen/profundidad y baja densidad de plantas, permitiendo el desarrollo adecuado de las especies y producir brinzales de alta calidad a establecer en ecosistemas con limitaciones hídricas.

#### CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

Los grupos de investigación han finalizado la fase de diseño y simulación del contenedor y la bandeja. Actualmente buscan empresas interesadas en la fabricación de los primeros prototipos así como el desarrollo de las correspondientes pruebas de concepto de la invención.

#### MARKET APPLICATIONS

Fabricantes de equipamiento y accesorios para uso hortícola, ornamental y forestal.

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial mediante:

- Acuerdos de cesión o licencia del modelo de utilidad.
- Cesión de derechos de uso, fabricación o comercialización
- Acuerdos de colaboración para la fabricación de prototipos y desarrollo de la invención.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante modelo de utilidad.

- Título del modelo de utilidad: "Contenedor y bandeja forestal".
- Número de solicitud: U201331478
- Fecha de solicitud: 20/12/2013

#### MARKET APPLICATION (5)

Biodiversity and Landscape  
Construction and Architecture  
Pollution and Environmental Impact  
Wood and Furniture  
Water Resources