



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

NORMAS TÉCNICAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE PLÁNTULAS DE VIVERO DE *Paulownia elongata*.

(Aprobado en sesión de Junta Directiva de la Oficina Nacional de Semillas, el día 30 de junio del 2020, según Acta 7-2020, acuerdo 3, artículo 7)

Finalidad y ámbito de aplicación

I. DEFINICIONES:

Clon: Conjunto de Plantas (ramets) originadas a partir de un individuo común (ortet) cuyo genotipo es el mismo.

Ortet: Individuo que da origen a un clon.

Ramet: Todo individuo derivado del Ortet mediante propagación asexual.

Germoplasma élite: Todo aquel material genético (clones, procedencias, familias, árboles, cultivares) que ha demostrado con rigurosidad científica, superioridad genética significativa en al menos un carácter de importancia económica, en uno o varios ambientes. Ej. clon élite, procedencia elite, etc. De este se originan los árboles madre.

Árboles madre: descienden del germoplasma élite y son donadores del material asexual con el que se establecerán los jardines clonales juveniles.

Progenie o descendencia: Conjunto de hijos de un árbol madre. Pueden ser hermanos completos o medio hermanos.

Origen: Población natural de donde proviene el material genético.

Plántula o Planta: Árbol ontogénicamente juvenil.

Jardín juvenil para reproducción asexual: Conjunto de plántulas (clones, familias, procedencias, etc) manejadas para producir **semilla asexual**. Desciende de germoplasma élite o de árboles madre.

Semilla: Cualquier parte vegetal que se utilice para reproducir una especie.

Material base de reproducción: lo constituye el germoplasma élite



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

II. CATEGORÍAS DE CERTIFICACIÓN

Reproducción asexual por esquejes de raíz.

Plantas Madre (Fundación o Básica). Se recomienda que las plantas madre sean obtenidas de germoplasma élite o árboles élite, originados a su vez mediante reproducción sexual por polinización cruzada dirigida, para un mayor vigor híbrido. Es aconsejable que el germoplasma élite este compuesto por árboles élite de diferente material genético, pero de características fenotípicas muy similares (distintos cruces de progenitores femeninos-masculinos para obtener la semilla sexual), de manera que los jardines de plantas madre presenten variabilidad genética, aunque alta homogeneidad. Las plantas madre pueden obtenerse por reproducción asexual, ya sea por esquejes de raíz o bien por plántulas desarrolladas con técnicas de reproducción in vitro a partir del germoplasma élite, y de ellas se obtendrá el material para sembrar los jardines clonales juveniles. Su calidad genética debe ser certificada o reconocida.

Certificada: Se le otorgará esta categoría a las plantas de vivero que se obtengan por esquejes provenientes de los jardines clonales juveniles o por cultivo de tejidos, derivadas a su vez de plantas madre de origen genético certificado o reconocido.

Autorizada: Se le otorgará esta categoría a plántulas provenientes de jardines clonales juveniles o por cultivo de tejidos derivados de árboles con origen genético reconocido, pero sin provenir de un jardín de plantas madre certificado o reconocido.

III. REGISTRO DE PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE PLÁNTULAS.

Todo productor o comercializador de plántulas de esta especie, deberá inscribirse anualmente en el Registro de Usuario de la Oficina Nacional de Semillas y cancelar el costo del servicio de certificación establecido.

IV. INSCRIPCIÓN DE CAMPOS, LABORATORIOS DE REPRODUCCIÓN Y VIVEROS:

Toda área o laboratorio para la producción de plántulas de *Pawlonia* sp, objeto de certificación, debe ser inscrita ante la Oficina Nacional de Semillas, al menos 15 días antes de la siembra o de la reproducción vegetativa del material.

Para lo anterior deberá diligenciar el formulario correspondiente, que para tal efecto le será proporcionado por la Oficina Nacional de Semillas.



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

V. Aislamiento: Toda área de reproducción del material, sea que se trate del germoplasma élite, área de plantas madre, el jardín clonal juvenil o el vivero, debe constituir un área perfectamente demarcada y separada de cualquier otra área en donde haya árboles de la misma especie o género.

VI. Condiciones del terreno:

El área destinada a la producción de plántulas certificadas debe reunir las siguientes condiciones:

- 3.1 Edáficas y ecológicas adecuadas cuando proceda.
- 3.2 Fácil acceso, plano o de poca pendiente.
- 3.3 Disponibilidad de riego y sin riesgo de inundación o desastre.
- 3.4 Libre de contaminación de plántulas por regeneración natural.
- 3.5 Condiciones de asepsia fitosanitaria
- 3.6 Sin restricciones legales

VII. Inspecciones de campo:

Las áreas inscritas para la producción de plántulas serán inspeccionadas en las siguientes etapas:

- Siembra del jardín de plantas madre o del clonal juvenil.
- Cosecha y selección de esquejes de raíz.
- Desarrollo de las plántulas.
- Inspección de aprobación. Durante la selección de plántulas para la venta. El productor debe comunicar a la O.N.S., con al menos 15 días hábiles de anticipación, la fecha de venta de las plántulas, a fin de realizar la evaluación final, el estimado de árboles que se certificarán y la entrega de etiquetas.

En cada inspección oficial, el inspector confeccionará un acta detallando lo observado y citando las recomendaciones que crea pertinentes a fin de mejorar o mantener la calidad de las plantas. Estas recomendaciones son de acatamiento obligatorio por el productor y su cumplimiento se verificará en la próxima inspección.

VIII. Material vegetativo a usar:

El material vegetativo a utilizar en un área inscrita para certificación, independientemente de la categoría, debe poseer un origen avalados por la Oficina Nacional de Semillas, que haya cumplido con lo señalado en este documento.



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

El productor estará obligado a presentar la factura correspondiente a la compra de semilla sexual o asexual que servirá de material base de reproducción para el establecimiento de los jardines de plantas madre o jardines clonales juveniles y el proceso de establecimiento del vivero. Al presentar la inscripción o durante la primera inspección deberá aportar dicha factura. De no contar con la factura deberá presentar una declaración jurada. La ONS se reserva el derecho de comprobar la información contenida en la factura o en la declaración jurada.

Las plántulas aprobadas, se denominarán con la categoría certificada o bien Autorizada según sea el origen del jardín clonal juvenil.

La edad máxima recomendada de las plantas que conforman el jardín clonal juvenil será de 6 meses.

IX. Disposiciones generales para la producción y comercialización de plántulas de Paulownia elongata:

- a) Cada vez que se establezca un jardín de plantas madre, un jardín clonal juvenil y la cosecha de este, así como el establecimiento de un nuevo vivero, el productor deberá comunicarlo por escrito al funcionario de la ONS encargado de la certificación. Deberá incluir fechas de siembra o cosecha de esquejes, ubicación, número de plantas.
- b) Los jardines clonales juveniles se deben cosechar para la obtención de esquejes de raíz, cuando los arbolitos tengan de cinco a seis meses de edad. Para fines de control o fiscalización, en términos generales se usarán los siguientes parámetros de producción: cada árbol podría producir entre 30 a 100 esquejes que desarrollarán entre 85 y 90% de plantas útiles.
- c) Los esquejes de raíz deben tener una longitud de 5 a 7 cm y entre 9 y 20 mm de diámetro.
- d) A las estacas o esquejes se les debe recortar el extremo inferior tipo bisel para saber la orientación al momento de la siembra. Se deben sembrar en forma vertical, con 2 cm de esqueje visibles o por encima del nivel de sustrato y deben tratar con productos fungicidas y nematicidas previo a la siembra en las bolsas.
- e) En el vivero se deben utilizar bolsas de 4x6 pulgadas como mínimo para facilidad de transporte y un desarrollo óptimo de raíces. Bolsas de mayor tamaño pueden ser usadas. El tiempo máximo que debe permanecer las plantas en vivero en este tipo de bolsa es de tres meses y se debe vender cuando los arbolitos tengan de 30 a 40 cm de altura. La venta de árboles a los 2 meses y medio es permitida.
- f) Se debe proporcionar sombra parcial de 50 a 60 % a las plántulas de vivero, durante los primeros 22 días, momento para el cual los arbolitos deberán medir 10 cm de longitud de tallo como mínimo. Posteriormente se debe eliminar la sombra y dejarlos a plena exposición para que tengan una mejor adaptación en el campo. Se recomienda iniciar la exposición de las plántulas al Sol, en las primeras horas del día o en las horas de la tarde.



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

- g) Si los arbolitos en vivero superan los tres meses de edad, se deben podar el tallo y las raíces. El tallo se poda a 2 cm de la superficie del sustrato; se esperan los rebrotes y se selecciona el más vigoroso; igualmente al rebrote se le deben aplicar las disposiciones del punto e anterior. La raíz principal también se debe podar y se trasplanta la plántula a una bolsa más larga si el inspector oficial lo cree necesario.

X. Plántulas indeseables

Serán sujetas de rechazo y eliminación del área de certificación, las plántulas en vivero que presenten alguna de las siguientes características:

- a) Raíces con pudriciones, agallas o daños por insectos.
- b) Raíces principales enrolladas o torcidas.
- c) Cuello de la raíz con agallas, tejidos contraídos, expandidos, agrietadas con exudaciones, coloración anormal o con daños por insectos.
- d) Tallo con fuerte curvatura.
- e) Tallo con presencia de chancros, perforaciones, reventaduras de la corteza con exudación, ramificación deficiente o ausencia de ésta.
- f) Achaparramiento.
- g) Follaje deformado, clorótico o con otra coloración anormal, necrosado con o sin manchas, dañado por insectos.
- h) Meristemas apicales marchitos o necrotizados, comidos o barrenados por insectos.
- i) Tejidos con lesiones o heridas expuestas, sin cicatrizar.
- j) Las que no cumplan con los requisitos de inspección de campo.
- k) Plántulas sin raíces.
- l) Con menos de dos pares de hojas verdaderas
- m) Con malformaciones visibles.
- n) Que sobrepasen el periodo permitido en vivero.

En el caso de viveros con plántulas de al menos dos meses de edad, sembradas en bolsa plástica menor a 6 pulgadas (15.24 cm) de largo, debido a que las características señaladas en los puntos a, b, c y k de este apartado, no son evidentes a simple vista para el inspector oficial sin la eliminación temporal del sustrato de anclaje y a que el largo o profundidad de la bolsa es insuficiente para eliminar la posibilidad de raíz "retorcida", su determinación se realizará en la inspección de aprobación, mediante un sistema de muestreo al azar en dos fases.

Fase 1 Primero se subdividen espacialmente las camas o bien las bandejas en 10 o más partes, según sea la cantidad de plantas totales a aprobar. El número total de subdivisiones se indican en la columna 2 de cuadro 1 y de ellas se seleccionarán al azar al



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto:10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

menos el 5% (intensidad no menor al 5%), según lo señalado en la columna 3 del cuadro 1.

Fase 2 Se seleccionan al azar un número de plántulas de cada subdivisión escogida. Dicho número se indica en la columna 4 del cuadro 1 por subdivisión y en total. Se elimina con cuidado el sustrato de cada arbolito y se determina si existe daño en las raíces. Luego se calcula el porcentaje de arbolitos afectados.

Cuadro 1. Sistema de muestreo de plántulas de viveros de Pawlonia elongata, para determinación de calidad de raíces.

Cantidad de plantas 1	Nº total de subdivisiones 2	Nº de subdivisiones a elegir (5% o más) 3	Cantidad de plantas a muestrear (Intensidad 5%) 4	
			Por subdivisión	Total
Hasta 1000	10	1	5	5
1001 a 10,000	20	1	25	25
10,001 a 20,000	40	2	25	50
20,001 a 30,000	40	2	37.5	75
30,001 o más	40	2	37.5	75

El número de plantas con una o más características señaladas en los puntos a, b, c y k no debe superar el 2.5% del total de plantas del vivero. Si se supera esta norma, el vivero no se certificará, a menos que el productor o propietario acepte reponer el porcentaje de plantas dañadas o malformadas, en cuyo caso deberá ser especificado en la factura de venta.

Si el vivero está compuesto por plántulas de diferente edad, se debe estratificar el muestreo según la edad, es decir cada edad representará una población diferente a muestrear y certificar.

Las edades de las plántulas y el largo de las bolsas plásticas para determinar la necesidad de un muestreo de raíces para determinar lo señalado en el punto b, se detalla en el cuadro 2.



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto:10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

Cuadro 2. Determinación de la necesidad del muestreo de raíces en plántulas de vivero de *Paulonia elongata* según la edad y el largo de la bolsa plástica empleada.

Edad de la plántulas	Largo de la bolsa en cm	Necesidad de muestreo
2 meses	15	Si
2 meses	20 o más	No
2,5 meses	25 o más	No
3 meses	25 o menos	Si

Nota: El cuadro 2 está referido esencialmente a la determinación de raíces principales enrolladas o torcidas y su aplicación estará sujeta a la comprobación por parte del inspector oficial, de aplicaciones de tratamientos al sustrato de anclaje para el control de insectos, nemátodos y hongos de suelo y al criterio del inspector oficial. De no haberse aplicado los tratamientos indicados, no será aplicable este cuadro y deberá ejecutarse el muestreo según lo señala el cuadro 1.

No se certificarán plantas de vivero con más de tres meses de edad.

El viverista tiene la opción de practicar la poda de tallo y raíz en plantas mayores de tres meses, con lo cual se iniciará un nuevo ciclo de desarrollo y aplicación de normas de certificación. Ver punto f) del apartado IX Disposiciones generales para la producción y comercialización de plántulas de *Paulownia elongata*.

XI. Manejo agronómico:

Es responsabilidad del productor el manejo de las plántulas y áreas de producción en cuanto a fertilización, control de malezas, control periódico de plagas y enfermedades y otras prácticas culturales se refiere, así como la eliminación de plántulas fuera de tipo y de aquellas afectadas severamente por alguno de los factores antes apuntados.

El productor deberá acatar las indicaciones que realice el inspector oficial.

XII. Cantidad de plántulas a aprobar:

Durante la inspección previa a la venta de las plántulas, el inspector oficial determinará la cantidad de plántulas aprobadas, las cuales deberán cumplir los requisitos de acuerdo a estas normas técnicas y a consideración del criterio profesional encargado de la certificación.

XIII. Etiquetas de certificación:

Toda plántula o plantón aprobado mediante el control de calidad de la Oficina Nacional de Semillas deberá ser comercializada con su respectiva etiqueta o colilla oficial.

Se utilizarán etiquetas adhesivas o bien colillas que contendrán la siguiente información: Oficina Nacional de Semillas, plántulas o plantas certificadas de



Oficina Nacional de Semillas.

Tel: (506) 2223-59-22 Fax: (506) 2221-77-92 Apto: 10309-1000
www.ofinase.go.cr

Departamento Técnico

Paulownia, nombre del vivero o la empresa, fecha de siembra, fecha de aprobación.
Categoría.

XIV. Comercialización

Cada venta de plántulas certificadas debe ser registrada por el vendedor mediante el llenado de una factura oficial de venta emitida por la ONS, en la cual se indica el nombre de la empresa productora, el nombre y la dirección del comprador, la especie, la categoría, y la cantidad de plántulas amparadas a dicho documento. La factura debe ser firmada por el vendedor y por el comprador de las plántulas. Cada factura consta de varias copias, que el vendedor deberá distribuir según lo indica cada copia, a la Oficina, a la empresa y al cliente.

Los formularios de facturas oficiales deberán ser adquiridos en la Oficina Nacional de Semillas, mediante la cancelación del monto respectivo.

Es responsabilidad del comercializador entregar las plantas en buen estado general y con el grado de desarrollo apropiado para que el porcentaje de establecimiento en el campo sea el óptimo.

El productor de plántulas dará un plazo de garantía, o recepción de reclamos, de 30 días a partir de la fecha de realización de la venta indicada en la factura oficial.

En caso de presentarse algún reclamo por la venta de las plántulas, la ONS procederá a inspeccionar el lote indicado en la factura oficial, y 10 días después de la visita emitirá su criterio con base en los resultados de campo y en las condiciones bajo las cuales se manejaron las plántulas. El criterio emitido por la ONS no es de acatamiento obligatorio por las partes involucradas, y servirá de referencia o de prueba en un litigio judicial.

Se podrá utilizar el logotipo de la ONS para fines de promoción de las plántulas previa autorización por parte de la Institución.

La importación o exportación de esquejes de raíz o plántulas de *Paulownia elongata*, debe solicitarse mediante un registro emitido por la ONS. En los casos en los que el país de destino lo solicite, la ONS extenderá un certificado de origen donde se especifica la procedencia y las características del huerto clonal juvenil autorizado para tal fin.