

# Huertos semilleros de plántulas:

## II. Establecimiento y manejo

*Francisco Mesén<sup>1</sup>*

### Introducción

En la edición del boletín No. 14 (Mesén 1996) se presentaron las ventajas y desventajas de los huertos semilleros de plántulas y se discutió su valor como opción para producir semilla mejorada en organizaciones pequeñas de desarrollo rural. El presente artículo ofrece detalles y sugerencias para el establecimiento y manejo de tales áreas.

### Generalidades

Un huerto semillero de plántulas resulta del aclareo genético de un ensayo de progenies (o de familias). Estos ensayos son áreas donde las progenies de árboles plus se plantan juntas a los distanciamientos normales de cualquier plantación comercial y donde se mantiene la identidad de las progenies para permitir aclareos a nivel familiar e individual con base en sus características fenotípicas. Si se tiene planeada la conversión del ensayo en huerto semillero, es conveniente seleccionar un sitio aislado de otros árboles inferiores de la misma especie o de especies que puedan hibridizar con la especie del ensayo.

Para establecer un ensayo de progenies, se debe recolectar semilla de unos 30 a 100 árboles de

características sobresalientes (árboles plus). La selección debe ser estricta, generalmente mediante la selección del mejor árbol o a los sumo de los dos mejores por cada hectárea de plantación evaluada. Para una especie maderable típica, un árbol plus es aquel dominante, de fuste recto, sin bifurcaciones, con buena capacidad de autopoda, de ramas más delgadas y horizontales que el promedio para el rodal, libre de corteza espiral, de fuste cilíndrico y libre de plagas y enfermedades. Estas características variarán dependiendo del uso final esperado para la especie.

Si bien es factible seleccionar árboles en el bosque nativo, la selección es más efectiva en plantaciones homogéneas. Normalmente se podría pensar en una meta de 50 árboles plus, suponiendo que finalmente se podrán obtener plántulas suficientes de al menos 40 de ellos. Los árboles se deben numerar secuencialmente conforme se vayan identificando y la semilla de cada árbol se debe mantener separada y debidamente identificada a lo largo de todo el proceso. Para cada árbol seleccionado se debe llenar un formulario que describa sus características fenotípicas, ubicación exacta y otros detalles relevantes. Si un árbol seleccionado se pierde por alguna razón o no se le puede recolectar la semilla, no se le debe asignar ese número a otro árbol; simplemente el número queda eliminado. Tampoco conviene utilizar códigos por

---

<sup>1</sup> Especialista en mejoramiento genético, Proyecto de Semillas Forestales (PROSEFOR, CATIE-Danida), Turrialba, 7170, Costa Rica

zona de selección, ya que eso conlleva a repeticiones de números que complican el ensayo. Se debe utilizar una numeración consecutiva simple, independientemente del lugar donde se selecciona.

La cantidad de semilla que se necesita de cada árbol depende de su porcentaje de germinación y del área del huerto. Sin embargo, considerando que las fases más caras del proceso son la selección de los árboles y el desplazamiento para la recolección de semilla, resulta lógico recolectar la máxima cantidad posible de cada árbol seleccionado.

Es importante enfatizar la importancia de mantener una debida identificación de las progenies a lo largo de todo el proceso, desde la selección del árbol plus y recolección de la semilla, hasta el establecimiento en el campo. Se requiere la supervisión constante de un técnico responsable, para evitar errores o confusiones entre los distintos lotes de semilla. Si por algún motivo ocurre alguna confusión entre lotes es mejor descartarlos, ya que esto podría conducir a decisiones erróneas en el futuro.

### **Fase de vivero**

Cada lote de semilla se debe sembrar en forma separada en cajas de germinación, o bien, establecer divisiones en la cama de germinación. Tanto en la cama de germinación como después del repique a bolsas o a eras, es conveniente ubicar los lotes en secuencia numérica dentro del vivero, lo cual facilita su localización, el establecimiento posterior en el campo, y representa un seguro en caso de que se enreden o se pierdan las etiquetas. También es recomendable elaborar un croquis con la ubicación de los lotes. Todas las progenies deben estar

sometidas a condiciones ambientales y de manejo similares a lo largo de toda la etapa de vivero.

### **Diseños**

Para el establecimiento del ensayo de progenies tradicionalmente se utiliza un diseño de bloques completos al azar, con parcelas de 3 a 6 árboles en línea por progenie y dos líneas de borde alrededor de todo el ensayo. La ubicación de las familias dentro de los bloques se debe hacer en forma aleatoria y los bloques se deben ubicar en forma tal que consideren la variación ambiental dentro del sitio. Si existe gradiente en un sentido (de topografía, fertilidad, etc.), los bloques se deben ubicar en forma perpendicular a la gradiente. Obviamente no es posible definir el diseño con anterioridad, sino que la forma y ubicación de los bloques se deberá decidir en el campo y con un croquis del área disponible. No se requiere un mapa complejo, sino un simple croquis que puede ser realizado rápidamente utilizando una brújula, un clinómetro y una cinta métrica.

Dependiendo del área disponible, se puede manipular tanto el tamaño de las parcelas como el número de bloques. Por ejemplo, para un diseño con 40 progenies, 10 bloques y parcelas de tres árboles se requieren 45 plántulas de cada árbol plus, lo cual incluye la plantación, los bordes y un 15% para replantes. A un distanciamiento de 3 x 3 m, este huerto ocuparía aproximadamente 1.4 ha. Para un diseño similar pero con parcelas de cinco árboles por progenie, se necesitan 70 plántulas de cada árbol plus y un área aproximada de 2.2 ha. Si sólo se dispone de 1 ha, se podría utilizar el primer diseño, reduciendo a siete el número de bloques.

## **Establecimiento**

Las plantas deben salir al campo debidamente identificadas, y plantadas en las posiciones previamente definidas de acuerdo al diseño experimental. Se deben mantener varias copias del mapa con el diseño en lugares seguros. Perder la única copia del mapa del ensayo es como perder el ensayo mismo en el campo.

Es importante establecer el ensayo al mismo tiempo, pero si por razones prácticas esto no es posible, se debe al menos establecer bloques completos cada día. El replante debe hacerse dentro de los tres meses siguientes al establecimiento del ensayo.

Este esquema de huertos en terrenos de finqueros pretende que estos asuman los costos de mantenimiento del huerto, al igual que con cualquier plantación comercial. Sin embargo, como en todo diseño experimental, se deben evitar prácticas de manejo que introduzcan variaciones dentro de los bloques. Aquí se requiere también la inspección permanente del técnico responsable al momento de las limpiezas, fertilización, etc., o en caso de que el finquero decida utilizar el área para la siembra intercalada de algún cultivo agrícola. Si este es el caso, se debe tratar ya sea que se utilice el área total o al menos que se utilicen bloques completos.

## **Aclareos**

Con base en el comportamiento de las progenies, normalmente se eliminará entre el 50 y 75% de ellas, y dentro de las familias selectas se eliminarán de dos a cuatro árboles, dependiendo del diseño inicial, para dejar el mejor de cada parcela. El

primer aclareo podría realizarse a nivel familiar, y el segundo, dos a tres años después, seleccionando los mejores árboles dentro de las familias selectas. Para una especie maderable típica usualmente se seleccionaría conjuntamente por alguna variable de crecimiento (p.ej. dap) y por forma del fuste, seleccionando aquellas familias e individuos superiores para ambas características. Después de los aclareos se tendrá un huerto altamente depurado con 140 a 160 árboles/ha.

## **Conclusiones**

El establecimiento y manejo de los huertos semilleros de plántulas no requiere conocimientos diferentes a los que se utilizan normalmente en cualquier reforestación comercial, lo que los hace apropiados para su integración como parte de programas de reforestación en terrenos de finqueros. La diferencia básica radica únicamente en la necesidad, de parte de los técnicos encargados, de utilizar un diseño experimental apropiado así como mantener la identidad de los diferentes lotes de semilla y una supervisión estrecha a lo largo de todo el proceso, desde la selección de los árboles madre hasta la conversión del ensayo en área de producción de semilla. Los huertos de plántulas se presentan como una alternativa técnica y económicamente viable para la producción de semilla de mejor calidad genética que la obtenida mediante los rodales semilleros tradicionales, adaptada y comprobada genéticamente en los sitios actuales de reforestación. Igualmente, el esquema ofrece posibilidades interesantes para una mayor participación e integración de las organizaciones forestales y los productores, enfocadas a maximizar los beneficios de las plantaciones forestales.

## Bibliografía

**GRANHOF, J.** (Comp). 1991. Seed orchards. Danida Forest Seed Centre, Lecture Note D-8. 28 p.

**KELLISON, RC.** 1971. Seed orchard management. In 11th Congress on South. Forest Tree Improvement, Atlanta, Ga., pp. 166-172.

**MESEN, F.** 1996. Huertos semilleros de plántulas: I. Opción de producción de semilla mejorada para pequeñas organizaciones forestales. *Boletín Mejoramiento Genético y Semillas Forestales* (Costa Rica), 14.

**VANBULJTENEN, JP.; DONOVAN, GA.; LONG, EM.; ROBINSON, JF.; WOESSNER, RA.** 1971. Introduction to practical forest tree improvement. Texas Forest Service, Circular 207, 17 p.

**ZOBEL, B.; TALBERT, J.** 1984. Applied Forest Tree Improvement. New York. Wiley, 505 p.

## ARTICULOS CORTOS

### Situación actual de la conservación de los recursos fitogenéticos forestales en Cuba.

*Orlidia Hechavarría<sup>1</sup>*

Los recursos fitogenéticos forestales de la República de Cuba cubren una superficie de alrededor de 2,5 millones de hectáreas en la que se encuentran identificadas 16 formaciones forestales con 900 especies arbóreas, de las cuales 600 son autóctonas y 300 alóctonas.

Existe un sistema de conservación integrado por áreas protegidas, áreas experimentales, rodales

semilleros y jardines botánicos. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos por preservar los recursos forestales la reducción de los mismos es alarmante y diversos especialistas han considerado un gran número de ellas en peligro de extinción, por lo que la importancia de su conservación desde el punto de vista científico, económico y social aumenta sustancialmente.

El Instituto de Investigaciones Forestales, a pesar de haber comenzado los trabajos de conservación desde la década de los 60, en los años

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Forestales. Calle 174, No. 1723 e/17B y 17C, Rpto Siboney, Playa Cuba.

80 ha tomado mayor auge debido a la mayor existencia de especies en peligro de extinción con un programa de rescate en ejecución. Las estrategias implementadas fueron las siguientes:

- ⇒ Prospección territorial para la localización en áreas naturales, fuentes semilleras y selección de árboles de buenas características fenotípicas.
- ⇒ Desarrollo de estudios fenológicos.
- ⇒ Cosecha de frutos y/o semillas para estudios morfoanatómicos, germinativos de las especies que se desconoce su forma de propagación.
- ⇒ Obtención de plántulas en laboratorio, estudio de su desarrollo en vivero y restitución del área mediante la conservación "in situ" y "ex situ".
- ⇒ Creación de una base de datos que compile toda la información.

A partir de esta estrategia se ha realizado un grupo de acciones como:

- ⇒ Conservación "in situ" de 31 especies arbóreas en algún grado de amenaza en 61 rodales del país, 110 masas semilleras de 11 especies; se han seleccionado árboles plus de *Hibiscus elatus*, *Pinus caribaea*, *P. tropicalis*, *P. maestreseis*, *Cedrela odorata*, *Casuarina equisetifolia* y *Eucalyptus sp.*

- ⇒ Se han realizado estudios fenológicos a 50 especies de valor económico en 7 localidades del país y se continúan en las especies amenazadas de extinción.
- ⇒ Estudios morfoanatómicos en alrededor de 10 especies lográndose su forma de manejo.
- ⇒ Enriquecimiento de áreas naturales con las plántulas obtenidas en el laboratorio.
- ⇒ Conservación "ex situ" de 47 pruebas de especies, 44 pruebas de progenies, 46 pruebas de procedencias, 9 huertos semilleros y 10 bancos clonales. Además se han incorporado 5 especies amenazadas de extinción en la Red de Jardines Botánicos tales como *Ziziphus havanensis*, *Acacia daemon*, *Bucida buceras*, *Magnolia cubensis* sub especie *acunas* y *Magnolia cubensis*.
- ⇒ Sistema de información RGF-CUBA

La conservación de estos recursos así como la de otros recursos forestales introducidos en Cuba constituyen un paso importante para preservar el potencial genético de las especies arbóreas existentes en el país.

