

## ANEXO D

### RECOLECCION, SELECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS

#### D.1 Recolección de semillas

Como punto de partida se debe identificar los árboles semilleros tanto de especies frutales como forestales que proveerán las semillas para la producción de plántones, para lo cual se debe tener en cuenta los siguientes criterios:

1. Los árboles seleccionados deben ser de lugares con similares condiciones ambientales (precipitación, altitud, suelo, temperatura, entre otros) o preferentemente de la misma localidad donde serán sembrados, ya que una misma especie puede haber evolucionado características específicas para afrontar los factores limitantes de un lugar que la hace inapropiada para crecer bajo condiciones ambientales distintas.
2. Con la finalidad de conservar la valiosa diversidad, se debe recolectar semillas de al menos de 10 árboles para el caso de especies arbóreas y arbustivas y 30 para especies herbáceas anuales y perennes. No se debe recolectar la semilla de uno o dos árboles
3. Recolectar semillas de la parte baja, media y alta de la copa de cada árbol.
4. Recolectar cantidades iguales de semilla de cada árbol de ser posible, para tener mayor grado de diversidad.
5. Cuando se recolecte semilla de una plantación, seleccionar los mejores árboles.
6. Evitar los árboles que tengan defectos de forma (con muchas ramas o bifurcaciones) o que estén enfermos; ya que pueden transmitir estas características a su descendencia.
7. Evitar recolectar de árboles que aunque tengan buena forma, estén rodeados de árboles que no están bien formados, porque estos pueden enviar su polen a un buen árbol madre.
8. El momento oportuno para la recolección de semillas es cuando los frutos llegan a su madurez e inician su diseminación. las semillas cosechadas temprano, no germinan ni se almacenan bien, mientras que una recolección tarde puede resultar antieconómico, por causa de la diseminación previa de grandes cantidades de semilla o pérdida por predadores.
9. Evitar la recolección de semillas de un árbol aislado o del suelo, así como semillas inmaduras, parasitadas, deformes o dañadas de alguna manera.

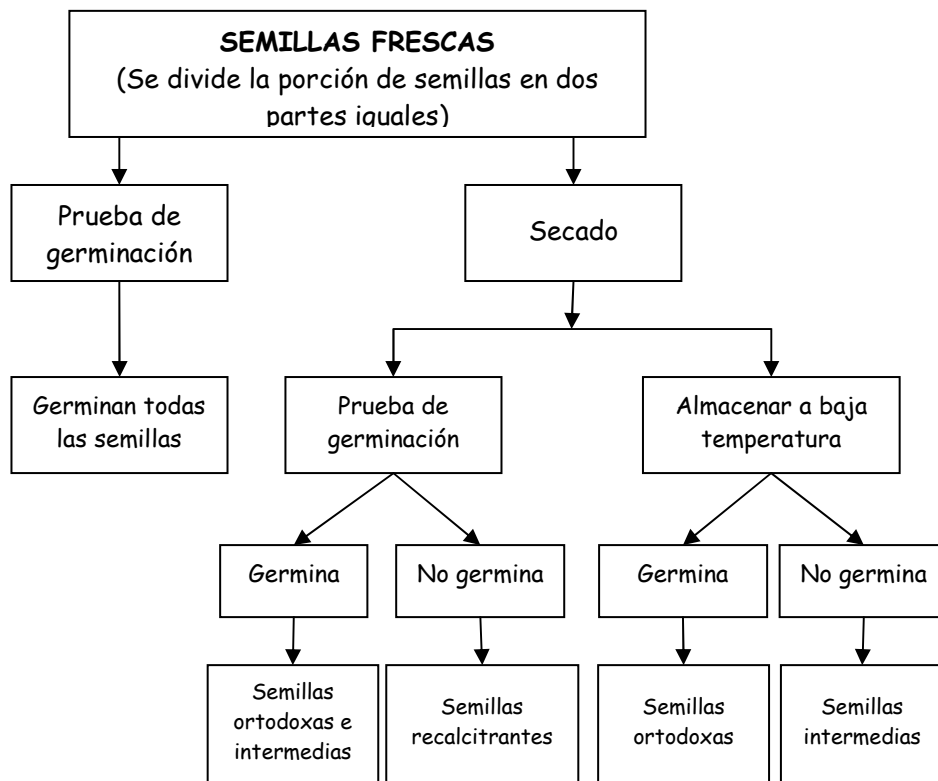
Fuente: WIGHTMAN, *et al.* 2006; VÁSQUEZ, *et al.* 1997

## D.2 Almacenamiento de semillas

Al extraerse del fruto, la semilla se encuentra por lo general, en condiciones óptimas para ser sembradas. Sin embargo, es común que la época de maduración de los frutos no coincidan con la época más aconsejable para sembrar en el vivero o directamente en el campo, por lo que la semilla debe ser almacenada. Los objetivos del almacenamiento de las semillas son: conservar la capacidad germinativa; protegerlas de los agentes que provocan daños como: aves, roedores, insectos y hongos; y finalmente disponer de un stock. Este último objetivo cobra especial importancia en especies cuya producción de semillas es cíclica e incierta. Los factores que más influyen en el período de almacenamiento de las semillas son contenidos de humedad y la temperatura de almacenamiento. En base a esto se reconocen tres grupos: ortodoxas, recalcitrantes e intermedias.

TIPO DE SEMILLA	ALMACENAMIENTO	Algunos Ejemplos...
<p><b>Recalcitrantes.</b> Son semillas que no se pueden secar hasta llegar a bajos contenidos de humedad porque pierden su capacidad de germinación; por lo que su almacenamiento es factible solo por períodos cortos.</p>	<p>Se pueden almacenar en lugares oscuros, sombreados, húmedos y ventilados. En lo posible deben ser sembradas inmediatamente en vivero o directamente en campo.</p>	<p>Por lo general son semillas de tamaño grande y de frutos carnosos con alto contenido de humedad o aceites; como pijuayo, caucho, cacao, macambo, zapote, caimito, ingas, palta, mango, cítricos, sangre de grado, tornillo, cumala, etc.</p>
<p><b>Ortodoxas.</b> Son semillas que pueden secarse a un nivel de humedad entre el 5 a 10 % y guardarse a temperaturas bajo cero sin dañarlas, por lo tanto es posible su conservación por períodos largos sin perder su capacidad germinativa.</p>	<p>Se pueden almacenar en refrigeración o al medio ambiente en recipientes de plástico o de vidrio secos y cerrados herméticamente.</p>	<p>En general, son semillas pequeñas y de frutos secos o frutos carnosos como, pashaco, capirona, bolaina, etc.</p>
<p><b>Intermedias.</b> Similar a las semillas ortodoxas, estas pueden secarse hasta niveles de humedad entre 7 y 10%; sin embargo, su capacidad germinativa se reduce cuando son almacenadas a bajas temperaturas.</p>	<p>Se pueden almacenar unos meses a temperatura del ambiente.</p>	<p>Café, palma aceitera, papaya, neem, cedro, caoba, etc.</p>

A continuación graficamos un proceso que puede ayudar a determinar el tipo de semilla para su almacenamiento:



Fuente: VASQUEZ, *et al.* 1997

### D.3 Tratamiento de semillas

Las semillas de algunas especies tienen una cubierta protectora interna o externa y su germinación inicia cuando el agua penetra esta cubierta; bajo condiciones naturales y con suficiente tiempo, estos bloqueos a la germinación son eliminados. Sin embargo con la finalidad de adelantar y uniformizar la germinación de semillas latentes en el vivero es necesario aplicar algunos tratamientos pregerminativos. Existen muchos tratamientos para quitar la latencia, algunos son muy sofisticados pero los más prácticos e importantes son la escarificación o tratamiento mecánico y la sumersión en el agua.

#### a) Tratamiento mecánico

Consiste en reducir el grosor o remover parte de la capa dura de la semilla para permitir la entrada de agua e iniciar la germinación, cuidando de no dañar el embrión o la parte de la semilla donde aparece la raíz.

El método utilizado va a depender de la especie, a continuación describimos algunas experiencias en estos casos:

Tratamiento	Especies
Romper la capa dura de la semilla utilizando machete o martillo, esta es una labor particularmente difícil y requiere de destreza manual.	Shihuahuaco, almendro, lúcuma,
Raspar con un cuchillo, papel lija, lima o tijeras de podar.	Huayruro Colorado, ana caspi, goma huayo pashaco, lagarto capsí, arazá, anona,
Corte de alas de la semilla	Cedro blanco, caoba

En semillas pequeñas se introducen en un envase que contiene alrededor un papel lija, luego se agita vigorosamente.

#### b) Sumersión en agua

Algunas semillas se sumergen en agua a temperatura ambiente, otras necesitan agua hirviendo para lavar las inhibiciones químicas que poseen o para ablandar una capa muy dura (poco permeable). En todos los casos se recomienda utilizar la proporción de 2 a 5 partes de agua por 1 parte de semilla y cambiar el agua cada 2 horas con la finalidad de eliminar los químicos que también reducen la velocidad de germinación.

**Tratamiento de remojo en agua fría.** Consiste en remojar las semillas por un lapso de 12 hasta un máximo de 72 horas, cuando la

semilla se hinche estará lista para la siembra. Algunos tratamientos utilizados y recomendado se detallan a continuación:

Tratamiento	Especies
Remojo por 12 horas	Guanábana
Remojo por 24 horas	Tahuarí amarillo, huamansamana, lupuna, bolaina blanca, capirona, cumala, sangre de grado.
Remojo por 72 horas	Copaiba, estoraque, ubos, casho

***Tratamiento con agua caliente.*** Consiste en remojar las semillas en agua caliente durante un periodo máximo de dos días. Este tratamiento se utiliza generalmente con semillas de pino chuncho, pashaco, kudzu, huasaí (1 hora en agua a 25°C),

***Tratamiento con agua hirviendo.*** Consiste en remojar las semillas en agua hirviendo durante 2 minutos, luego cambiar por agua fría y dejar las semillas remojando por un periodo máximo de dos días. Este tratamiento se aplica en semillas de bolaina negra.