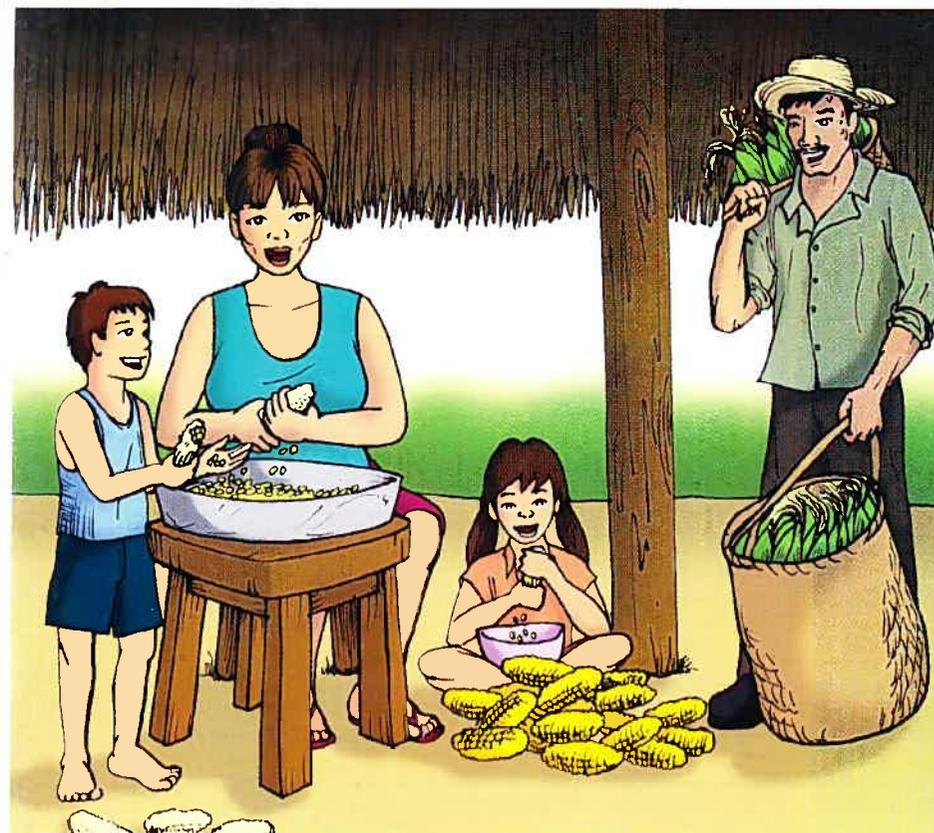




aeci@aeci.org.pa
www.aeci.org.pa
 Apdo.: 0823-00838, Zona 7,
 Panamá, Rep. de Panamá

Ciudad del Saber - Clayton
 Edificio 357
 Tels.: (507) 317-0343/44/45/46
 Fax: (507) 317-0348

PRODUZCA LAS MEJORES SEMILLAS ORGÁNICAS PARA SU FINCA



GUIA PRÁCTICA DE AUTO PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN

AUTOR:

Melquiades Rojas Atencio

CONSEJO EDITORIAL:

Jose Alberto Yau Quintero

Melina Sánchez Pinzón

Adoración León Moruno

Josep Roselló i Oltra

ILUSTRACIÓN

Alexander Hernández

DISEÑO GRÁFICO

Fernando Martínez G.

ISBN 9962-653-05-3

Esta Guía ha sido elaborada en el marco del **“Proyecto de Recuperación de Variedades Locales y su Intercambio a través de Redes de Productores”** a través del Fondo Mixto Hispano Panameño de Cooperación, con el apoyo de las siguientes organizaciones e instituciones:

- Asociación Panameña de Agricultura Orgánica
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario,
- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
- Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano
- Secretaría Nacional para el Plan Alimentario Nutricional

Impreso en Panamá, año 2006

Por: Editora Sibauste, S.A.

PRODUZCA LAS MEJORES SEMILLAS ORGÁNICAS PARA SU FINCA

GUIA PRÁCTICA DE AUTO PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN

ESTA CARTILLA ES MUY IMPORTANTE PARA TOMAR LA MEJOR DESICIÓN

El propósito de esta cartilla es brindarle la información necesaria sobre cómo producir la mejor semilla para su finca.

Aquí se presentan los pasos básicos que deben tomarse en cuenta para la producción, el procesamiento y la conservación de las semillas orgánicas, así como algunos conceptos generados sobre este tipo especial de agricultura.

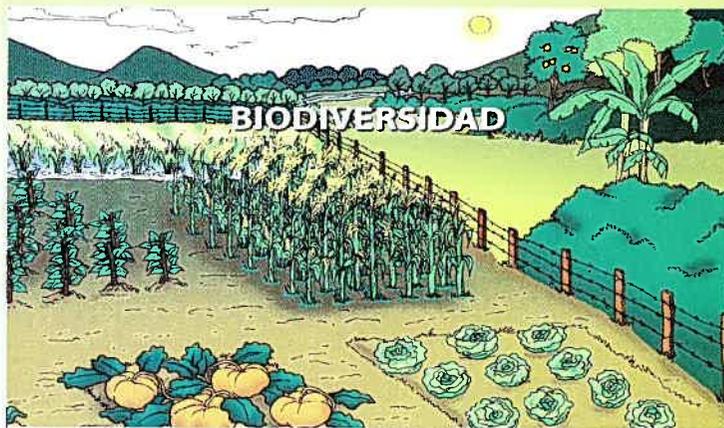


Nos interesa su éxito en la producción orgánica; por esto estamos a su disposición para ofrecerle toda la información que usted necesite.



¿Porqué son importantes las semillas?

Ayudan al mantenimiento de la biodiversidad biológica y cultural.



Porque la seguridad y soberanía alimentaria está basada en ellas.



Salvemos las semillas; son la parte esencial de la producción de alimentos.

Iniciemos un movimiento unificado y fuerte para la conservación de semillas de la propia cosecha



Formemos nuestros BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS para compartirlos con los demás agricultores (as) y así producir alimentos abundantes y saludables, en armonía con las leyes de la naturaleza.

¿Qué es una semilla orgánica?

Es la parte de la planta destinada a la siembra y propagación producida en una finca donde se aplican los principios y normas de la Agricultura Orgánica



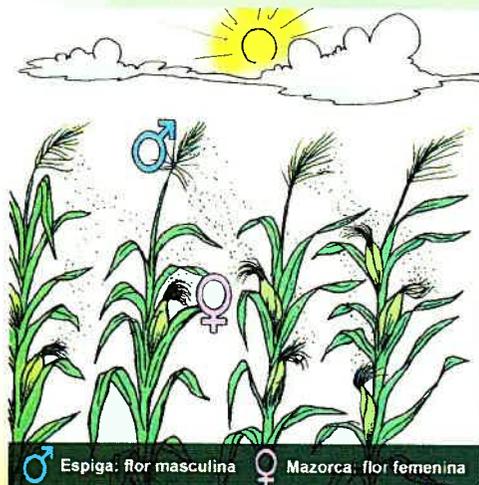
Prácticas de producción orgánica

Tipos de semilla

Las plantas se propagan a través de dos vías: Sexual y Asexual

Reproducción Sexual:

Es el resultado de la unión de la parte masculina con la parte femenina de la flor. Ejemplo: maíz, frijol, tomate, berenjena, lechuga, etc.

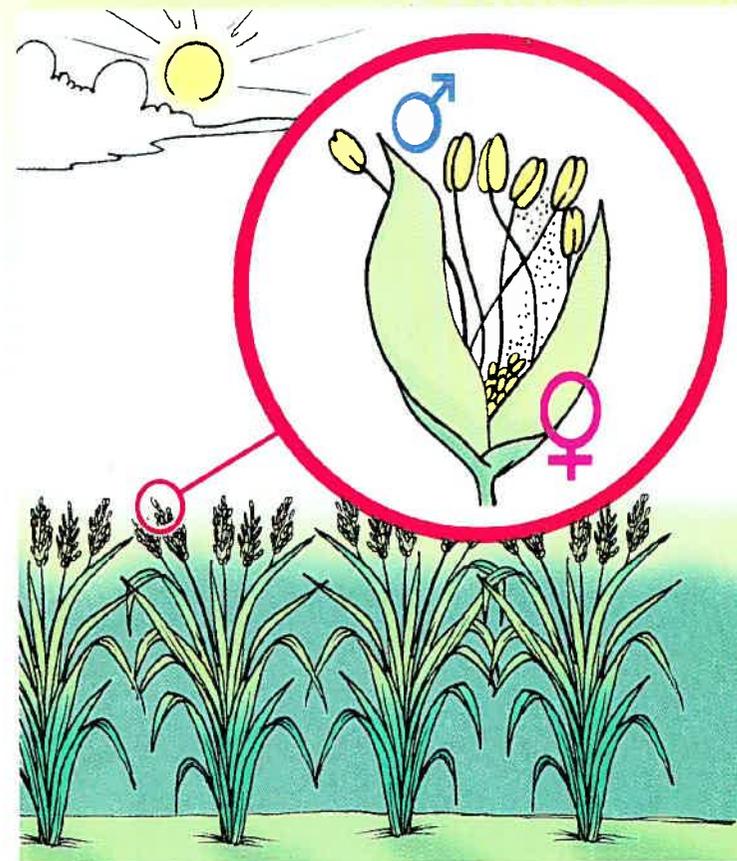


Si la fecundación ocurre con polen de una misma especie pero en flores de diferentes plantas, ésta se denomina polinización **crucada o alógama**.

Ejemplo: maíz, zapallo, pepino, melón, sandía, etc.

♂ Espiga: flor masculina ♀ Mazorca: flor femenina

Si la fecundación de la parte femenina de la flor (óvulo) se realiza con el polen de la misma flor, esta planta se denomina **autógama**. Ejemplo; frijol, tomate, lechuga, berenjena.



Reproducción Asexual:

En este tipo de propagación no hay intervención de los sexos. Esto ocurre a través de material vegetativo, como son:

Rizoma	Espárrago
Tubérculo	Papa
Bulbo	Cebolla
Estolón.....	Fresa/Pastos
Estacas.....	Yuca/Camote
Yemas	Alcachofas

¿Qué prácticas deben aplicarse para la producción de las mejores semillas orgánicas?

Cultive a:

- ★ Generalmente a menor densidad de siembra que la utilizada en la producción de alimentos; es decir, se requiere mayor espacio cuando se va a producir semillas.
- ★ Asegúrese de la disponibilidad de agua, especialmente durante los puntos críticos de requerimiento de ésta (floración, fecundación, cuajado), así como las diferentes formas en que se presenta:

Aplique:

- ★ Rigurosas medidas culturales (podas, etc.) y sanitarias durante todo el proceso de crecimiento y producción.
- ★ Evite mezclas de semillas o de plantas.
- ★ Identifique correctamente su parcela. Esto evita errores que pueden dañar todo el esfuerzo realizado.
- ★ Evite las fecundaciones por parcelas vecinas.
- ★ Coloque barreras rompe vientos, porque:
 - ↪ Mejoran las condiciones microclimáticas del cultivo.
 - ↪ Disminuyen los daños mecánicos en las hojas.
 - ↪ Disminuye el daño de insectos y enfermedades provenientes de otras parcelas.
 - ↪ Reduce las fecundaciones cruzadas.

RECUERDE...

Cada especie de planta tiene requerimientos diferentes, así que tome en cuenta:

- * Las exigencias de agua
- * Las exigencias de luz
 - * Heliofitas (exigen mucha luz) ejemplos: melón, berenjena
 - * Umbria (exigen poca luz) ejemplos: ornamentales
 - * Intermedias, ejemplos: repollo, papa
- * Las exigencias de temperatura para: germinar, crecer, florecer, fructificar y madurar

Ejemplo de temperaturas óptimas de diferentes especies

Cultivo	Temperatura °C	
	Día	Noche
Papa	10 -25	7 -10
Tomate, pimentón	16 -30	13 -18
Maiz, cucurbitáceas	21 -36	18 -24

- * Viento:

Muy importante para las especies de polinización cruzada (alógamas). El viento puede ser beneficioso o dañino, según sea el caso

Proteja sus semillas con buenas prácticas agronómicas

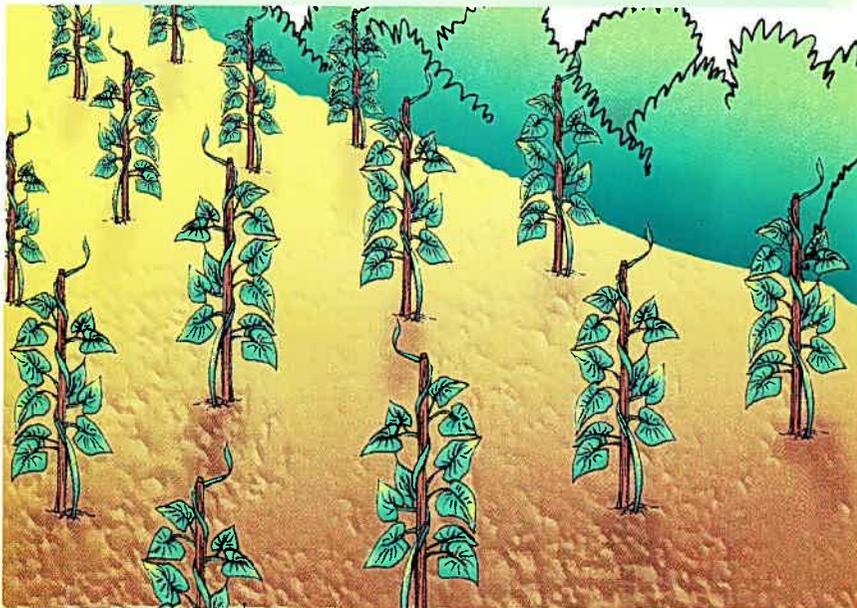
★ Coloque barreras rompevientos

Pueden ser de material muerto: vallas, etc

También son muy apropiadas las barreras vivas (cercas, etc).

- ↪ Son refugio de insectos benéficos (polinizadores, biocontroladores)
- ↪ Regulan la humedad y la temperatura
- ↪ Evitan las fecundaciones cruzadas (en plantas de fecundación cruzada).
- ↪ Reducen las separaciones (distancias de seguridad)

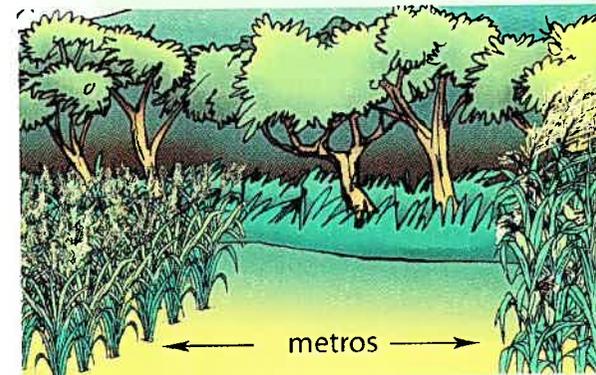
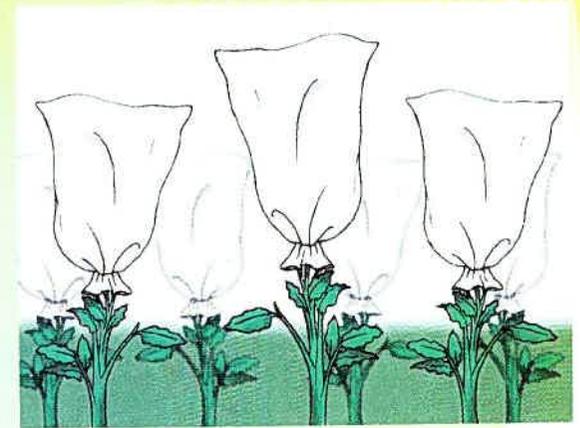
★ Utilice tutores para guiar y sostener las plantas.



- ★ Embolse para proteger la flor. La bolsa puede ser de papel o de tela.

Esta práctica protege contra:

- * Cruzamientos no deseados
- * Pérdidas por desgranamiento
- * Pájaros y roedores



- ★ Cultive a una distancia o separación adecuada entre parcelas. Esto impide las fecundaciones no deseadas.

- ★ Haga siembras escalonadas (temporales). Esto evita las coincidencias de floración de las plantas que nos interesa impedir el cruce, a través de una siembra temprana y una tardía.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	↓				↓				↓		

¡Cuidado! La Sanidad de las Semillas es muy importante

La calidad de la semilla depende de la sanidad del cultivo

Las prácticas orgánicas permiten producir plantas sanas en ecosistemas manejados con los principios de este tipo especial de agricultura

Revisemos algunas recomendaciones para evitar la transmisión de enfermedades por medio de las semillas.

Hay plagas de campo y hay plagas de almacén.

Tome en cuenta que ciertas enfermedades se transmiten a través de la semilla, tales como las causadas por hongos, bacterias y virus.

- * Nunca guarde ni utilice semillas cuando se tenga sospecha que tiene virus.
- * Evite utilizar material vegetativo (estacas, tubérculos, rizomas, yemas, etc) procedente de plantas afectadas por virus.
- * Escoja lugares para cultivos donde las condiciones sean adversas a las infecciones causadas por bacterias, hongos y virus.
- * Realice prácticas agronómicas que minimicen el ataque de vectores y enfermedades (abonamiento, riego, barreras físicas, invernaderos, mallas anti-insectos, etc
- * Elimine toda planta con síntoma sospechoso (virosis, bacteriosis, etc.)
- * Extraiga semillas de especies, que así lo permitan, a través de fermentación.
- * Desinfecte con calor (agua caliente a 50 °C por media hora o calor seco) y con productos permitidos por las regulaciones orgánicas (Codex Alimentarius, IFOAM, CEE 2092/91, Ley 8 de 24 de enero de 2002 y su reglamentación)

PLAGAS COMUNES EN ALMACENAMIENTO

- ★ Si las condiciones de almacenamiento son propicias para las plagas, como son: alta temperatura y humedad relativa, éstas pueden convertirse en serios problemas.

Algunos ejemplos:

- * Gorgojos del frijol, maíz y el arroz.
- * Polilla de los granos

- ★ Medidas recomendadas para el manejo de gorgojos y polillas
 - * No almacenar semillas atacadas por gorgojos
 - * Hacer rotación con especies no hospederas
 - * Refrigere las semillas a temperaturas bajo cero durante unos días (esto mata las larvas de gorgojos y polillas, sin afectar el poder germinativo)
 - * Utilice ceniza de madera, pimienta molida, aceite vegetal, raíz de vetiver, hojas de eucalipto y otras prácticas caseras, mezclada con las semillas colocadas en los envases.

Recolecte, Procese y Almacene sus propias semillas

¿Cuáles son las características de los cultivos (especies, plantas) que usted desea producir y conservar?

Seguramente, a usted le interesa semillas de cultivos con respuesta o comportamiento adecuados a:

- * Clima
- * Suelo
- * Gustos y hábitos alimenticios y culturales
- * Resistencia a problemas sanitarios

No es el fruto más grande, sino la planta que produce con regularidad y sin problemas.

RECOLECCION DE SEMILLAS



Cuando seleccionamos una variedad para la agricultura orgánica, lo hacemos considerando:

- * Producción buena.
- * Condición agronómica
- * Alimentos y materia prima de máxima calidad.
- * Respeto al ambiente y conservación de la fertilidad del suelo.
- * Óptima utilización de los recursos locales.

Necesitamos conocer las características básicas al momento de seleccionar las semillas; estos rasgos se conocen como descriptores o caracteres y son propios de cada variedad.

Existen dos tipos de descriptores:

Descriptores cualitativos: No se pueden medir directamente, pero si se pueden apreciar, como es el caso de color, sabor, aroma, tiempo de cocción de la parte comestible.

Descriptores cuantitativos: Son aquellos que se pueden medir, tales como: diámetro o peso de los frutos, altura de la planta, productividad, resistencia a plagas, etc.

He aquí algunas características de los frutos y semillas que deben tomarse en cuenta a la hora de la selección:

- Tamaño
- Forma
- Color
- Consistencia (textura)
- Aroma
- Edad. (Después de cosechada, la semilla pierde paulatinamente su capacidad germinativa)

Coseche sus semillas adecuadamente

Frutos secos. Ejemplo: frijoles , maíz, arroz, lechuga, zanahoria, etc

Pasos a seguir:

- ★ Coseche las vainas, las inflorescencias junto con la mayor parte de la planta.
- ★ Deje secar el material cosechado antes de extraer las semillas.
- ★ Trille o golpee suavemente las vainas secas contra algo duro (pared, piso, etc.). Puede utilizar máquina, manos, pies.
- ★ Aviente y tamice para eliminar basura y semillas de otras especies (arvenses, etc) así como semillas de mala calidad.
- ★ Seque las semillas hasta una humedad adecuada (más o menos 10% de su peso) para su conservación.



SECADO DE SEMILLAS

Secar al sol en las primeras horas de la mañana, hasta las 10:00a.m.

Frutos carnosos

Existen diversos métodos para la extracción de las semillas de frutos carnosos

Veamos algunos:

- ★ Secado del fruto al sol antes de extraer las semillas. Recomendado en pimentón y berenjena.
- ★ Otro método es la Extracción Húmeda, ya sea por:
 - * Extracción directa de las semillas, ejemplos: melón, zapallo, pimentón. Después se lavan con agua corriente, sobre un tamiz; luego se secan al aire.
 - * Fermentación de la semilla. Con esta práctica se separa el mucílago o baba que envuelve la semilla y sirve además como medio de desinfección de ésta. Muy recomendado para: tomate y pepino

Los pasos para la extracción de semilla por la vía de la fermentación son los siguientes:

- * Corte los frutos por la mitad y exprima; eche la pulpa con las semillas en un recipiente (de vidrio o de plástico).
- * Quite la cáscara del fruto y demás restos.
- * Agregue un poco de agua y deje fermentar durante unas 24 a 96 horas (1 - 4 días). Revolver cada día
- * Lavar hasta que las semillas queden limpias.
- * Seque las semillas en la sombra, en malla de plástico, por 4 - 5 días, luego colóquelas al sol en las primeras horas de la mañana (5 - 10 días)

Importante: Durante las últimas 10 -12 horas de la fermentación se puede utilizar ácido clorhídrico al 1% o ácido acético al 0.6%

Seque adecuadamente sus semillas

UN BUEN SECADO MAXIMIZA LA LONGEVIDAD DE LAS SEMILLAS

¿Cuál es el propósito del secado de las semillas?

Este proceso busca reducir su contenido de humedad que le permita prolongar su vigor, capacidad de germinación y longevidad.

Veamos algunos métodos de desecación de la semilla:

* Secado por medios físicos:

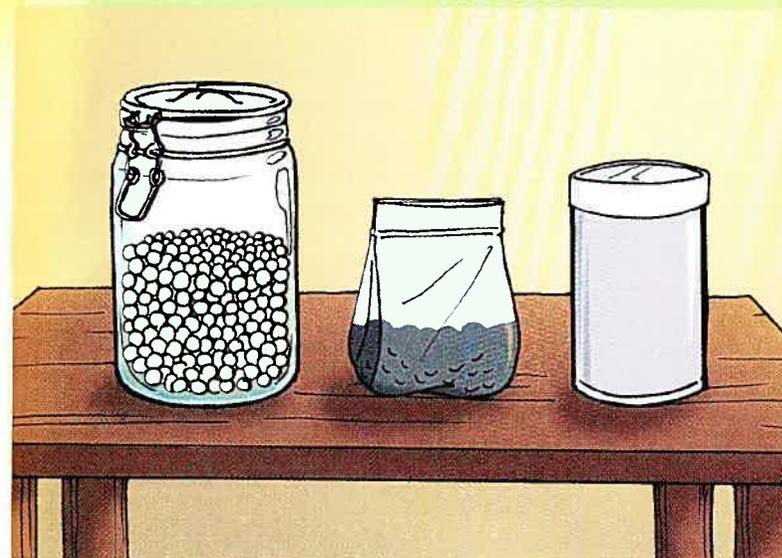
* Someterlas a un ambiente de baja humedad relativa y con temperatura controlada; por ejemplo, 20% de humedad relativa y 20°C por 1 a 2 meses.

* Secado al sol, con temperatura moderada.

* Secado con desecante:

* El desecante más utilizado es la silica gel. Se realiza en ambiente hermético, ejemplos: envases de vidrios o plásticos. El cambio de color azul a rosado es indicativo que la semilla pierde humedad.

Envasado de las semillas



Para evitar que las semillas reabsorban humedad durante el almacenamiento, es necesario envasarlas de forma hermética.

¿Qué tipos de recipientes se recomiendan para envasar semillas?

Nosotros recomendamos envases que sean:

- * De fácil cierre hermético
- * Fácil de manejar
- * De bajo costo
- * De ser posible, reutilizables

Entre los envases que aconsejamos utilizar, están:

- * Frascos de vidrio con cierre hermético
- * Recipientes metálicos con cierre hermético
- * Sobres de aluminio trifoliado

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Del manejo o condiciones durante el almacenamiento, en gran parte dependerá el poder germinativo de la semilla.

El tiempo de almacenamiento dependerá de:

- ★ Tipo de semilla (cualidades genéticas propias de la especie)
- ★ Manejo agronómico (fertilización, agua, etc)
- ★ Parámetros ambientales (temperatura, humedad, luz, oxígeno)

Aplique esta "Regla General" para calcular las condiciones ambientales adecuadas de conservación de sus semillas:

Regla: Temperatura (°C) multiplicada por 1.8, más humedad relativa (HR), no deberá exceder de 68.

$$(T \text{ °C} \times 1.8) + \%HR \leq 68$$

¿Por cuánto tiempo va usted a guardar sus semillas?

Dependiendo de esta necesidad, así serán las condiciones en las cuales usted deberá almacenar sus semillas.

Si la conservación es por más de 5 años, comprobar si mantiene su poder germinativo. Es conveniente temperaturas de 10° C y utilizar envases de vidrio; si los envases son transparentes, deben colocarse en cámaras oscuras. Es aconsejable tomar muestras periódicamente para hacer pruebas de germinación, como es el caso de las habichuelas, espinacas y zanahorias

Si el período de almacenamiento es corto no es necesario temperaturas muy bajas. Cualquier refrigerador doméstico puede servir para este propósito (15°C es suficiente)

Almacene adecuadamente sus semillas y contará con el mejor material de siembra: sano y con mejor germinación

Las semillas sexuales pueden clasificarse, dependiendo de sus posibilidades de conservación, en dos grupos:

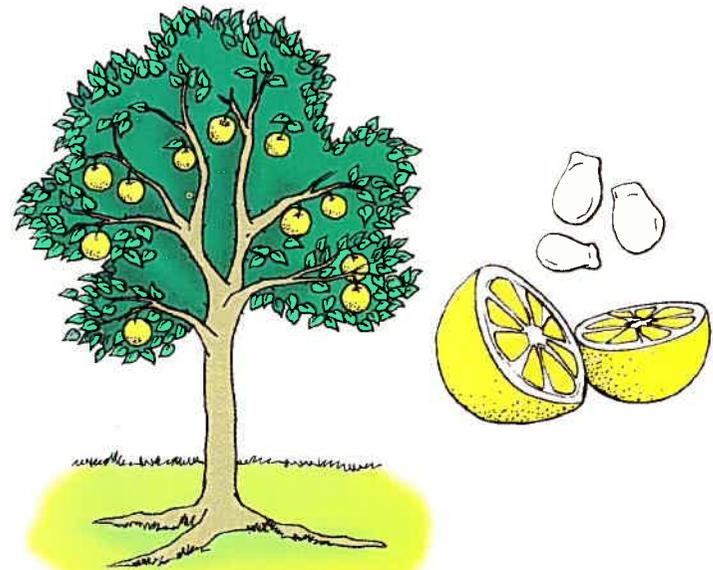
▼ Semillas ortodoxas:

Su humedad puede reducirse hasta un 3% sin que pierdan su capacidad de germinación. Ejemplo: cereales, leguminosas y muchas hortalizas.

Con baja temperatura y humedad, estas semillas pueden conservarse durante períodos muy largos.

▼ Semillas recalcitrantes:

Si se desecan pierde su capacidad de germinación; deben sembrarse inmediatamente después de su extracción. Ejemplo: semillas para plántones de cítricos, algunos forestales.



Hagamos algunos cálculos (Ejemplos)

Caso A:

1. Si la temperatura de almacenamiento es 10 °C y la humedad es de 50%, se obtendrá el siguiente resultado:

$$(10 \times 1.8) + 50 = 68$$

2. Si mantenemos la temperatura pero aumenta la humedad hasta el 55%, se obtendrá un nuevo resultado:

$$(10 \times 1.8) + 55 = 73$$

Caso B:

1. Ahora hagamos algunos cambios y observemos los resultados.

Temperatura: 15° C

Humedad: 41%

En este caso el resultado es:

$$(15 \times 1.8) + 41 = 68$$

2. Pero si la humedad relativa aumenta (50%) y la temperatura se mantiene constante (15° C), la situación será diferente.

Temperatura: 15° C

Humedad: 50%

¿Cuál es el resultado? Hagamos los cálculos.

$$(15 \times 1.8) + 50 = 77$$

Conclusión:

Tanto para el caso A como para el caso B, con temperaturas diferentes (A= 10° C y B= 15° C) y humedad relativa diferente (A= 50%, B= 41%) los resultados son iguales (68), lo cual indica un valor adecuado. Sin embargo con solo variar la humedad relativa (A= 55%, B= 50%) para ambos casos, se obtienen valores superiores a 68, para el caso A= 73 y para B= 77, cifras que indican condiciones inadecuadas para almacenar semillas.

HAGAMOS NOSOTROS MISMOS LAS PRUEBAS DE GERMINACION

¿Cuándo debemos hacer las pruebas de germinación?

- * Antes de guardar la semilla
- * Durante el almacenamiento, si las semillas las guardamos por mucho tiempo (varios años). Esto nos ayuda para conocer cómo se conservan las semillas.
- * Antes de la siembra.

¿Cuál es el propósito de la prueba de germinación?

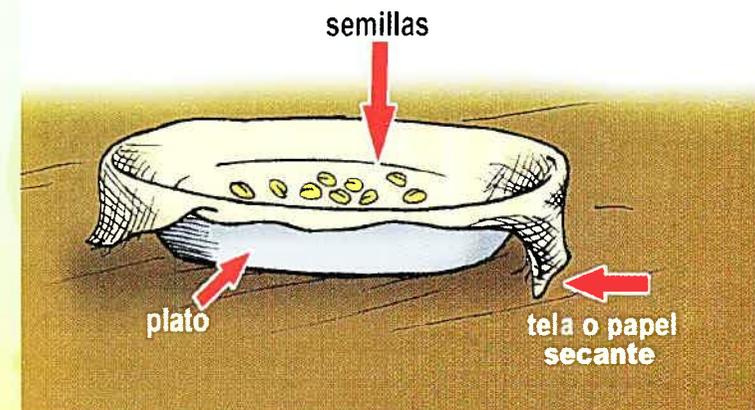
Conocer el INDICE de calidad de las semillas es decir su poder germinativo

¿Cómo se hace esta prueba?

Colocando las semillas a germinar y contándolas directamente.

MATERIALES NECESARIOS

- * Dos platos (uno como vasija y otro como tapadera).
- * Arena
- * Papel secante
- * Agua
- * Semillas



Procedimiento:

- ★ Llenar con arena hasta medio centímetro del borde del plato.
- ★ Humedecer con agua.
- ★ Colocar papel secante arriba de la arena húmeda.
- ★ Colocar las semillas sobre el papel secante. Se recomienda poner una cantidad múltiplo de diez (10), ejemplo: 50, 60, 70... etc.
- ★ Cubrir con el otro plato para formar una cámara.
- ★ Revisar periódicamente; agregar agua si se requiere.
- ★ Realizar el conteo de las semillas germinadas. Esto depende del tiempo de germinación de cada especie.
- ★ Descontar, las semilla no germinadas y las anormales (sin radícula, sin brote, sin cotiledones)

Luego, procedamos al cálculo del porcentaje de germinación, según la fórmula:

$$\% \text{ de germinación} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de semillas bien germinadas}}{\text{N}^\circ \text{ de semillas totales}} \right) \times 100$$

Veamos un ejemplo con poroto:

N° de semillas utilizadas en la prueba: 50
 N° de semillas bien germinadas: 45

$$\begin{aligned} \% \text{ de germinación} &: (45 \div 50) \times 100 \\ &: 0.9 \times 100 \\ &: 90\% \end{aligned}$$

ALGUNAS CARACTERISTICAS Y RECOMENDACIONES DE DIFERENTES ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Cultivo	Tipo de polinización	Recolección	Poder germinativo de la semilla en condiciones normales (años)	Aislamiento/ Separación (m) *	Observaciones
Pepino	Por insectos	Frutos bien maduros	4 -10	400	Extracción por fermentación
Zapallo	Por insectos	Frutos bien maduros	3 -10	1000	Lavado de semilla y secar
Frijol/ Poroto	Auto fecundación	Vainas individuales o plantas enteras/secas	3	150 -1000	Puede ocurrir polinización cruzada en % bajo
Tomate	Auto fecundación	Frutos bien maduros	4	Dependiendo de la variedad, si hay polinización cruzada: embolsar las flores	Extracción por fermentación
Pimentón	Auto fecundación	Frutos bien maduros Extracción: Húmeda, sin fermentar Secar	5	50 -200	Puede ocurrir polinización cruzada
Berenjena	Auto fecundación	Frutos bien maduros Extracción húmeda	5	50	Puede ocurrir polinización cruzada
Remolacha	Por el viento e insectos	Cortar cuando los frutos están maduros	4 - 6	1000	Puede cruzarse con otras especies, como la acelga
Espinaca	Por el viento e insectos	Cuando la planta se seca	5	1000	A los 5 años la germinación es 50%
Lechuga	Auto fecundación	Cuando el 50% de las flores están secas	3 - 8	2 - 8 Utilizar barreras	La polinización ocurre antes de abrir la flor

* Consideraciones para producir semilla certificada

Cultivo	Tipo de polinización	Recolección	Poder germinativo de la semilla en condiciones normales (años)	Aislamiento/ Separación (m) *	Observaciones
Repollo	Por insectos	Cuando las semillas se secan	4 - 10	1500	Se pueden hacer polinizaciones manuales
Brócoli y coliflor	Por insectos	Cuando las semillas se secan	5 - 10	-	Algunos coliflores pueden auto polinizarse
Rábano	Por insectos	Cuando las semillas están maduras, se corta el tallo y seca a la sombra	5 - 10	1000	Algunas plantas son auto compatibles
Zanahoria	Por insectos	Cortar los tallos cuando maduran las primeras semillas. Embolsar y secar hacia abajo	3 - 10	1000 - 1600	La parte masculina de la flor se desarrolla primero
Apio	Por insectos	Cosechar las flores a medida que maduran	8	800	La parte masculina de la flor se desarrolla primero
Perejil	Por insectos	Cosechar las flores a medida que maduran	3 - 7	800	Las semillas se desgranar con facilidad
Cebolla	Por insectos	Colecta manual escalonada o al mismo tiempo	1 - 2	1000	Las semillas pierden vitalidad muy rápidamente
Maíz	Por el viento	Cosechar cuando las mazorcas están secas	3 - 10	1000	El polen madura dos o tres días antes que los óvulos

* Consideraciones para producir semilla certificada

RETOS

Como agricultores orgánicos tenemos muchos retos los cuales debemos enfrentar. He aquí algunos:

- ✦ Conservar variedades autóctonas como patrimonio genético, cultural, valor gastronómico, etc.
- ✦ Lograr un adecuado abastecimiento de semillas orgánicas de alta calidad y a precios accesibles (Bancos comunitarios de semillas, o casas de semillas) para cubrir la demanda de la producción orgánica.
- ✦ Promover redes de semillas de variedades locales entre los productores.
- ✦ Desarrollar programas de mejoramiento genético para necesidades específicas de cada lugar y cultivo en particular.
- ✦ Es aconsejable pasar de híbridos a variedades de polinización abierta (alógamas) para que el propio productor pueda cosechar y guardar sus semillas, tal como lo hace con especies de autofecundación (autógamas).
- ✦ Contar con un sistema de producción de semillas donde participen agricultores, técnicos y consumidores a partir de materiales locales, de preferencia, en condiciones adecuadas.
- ✦ Disponer de redes de productores de semillas orgánicas, que compartan material genético de distintos orígenes, que coadyuven al mantenimiento y conservación de la biodiversidad.
- ✦ Contar con una legislación sobre criterios para la producción de semillas orgánicas (parámetros de calidad, derechos y obligaciones, de productores, comercializadores y agricultores), organismos genéticamente modificados (OGM), tiempo de transición, entre otros.
- ✦ Contar con el registro de variedades locales.
- ✦ Potenciar la cultura local, los valores éticos, el desarrollo social y la calidad de vida a través de la producción de semillas orgánicas.

BIBLIOGRAFÍA

- ★ **CATIE. 2003. Árboles de Centroamérica. Un manual para extensionistas. Editado por Jesús Cordero y David H. Boshier. Costa Rica. 79 pp.**

- ★ **PAIS, M. 2002. La producción orgánica en Argentina. Historia, Evolución y Perspectivas. Editado por MAPO. 607 pp.**

- ★ **ROSELLO O., J 2003. Cómo obtener tus propias semillas. Manual para Agricultores Ecológicos. 2da. Edición. La Fertilidad de la Tierra Ediciones. 152 pp.**