

# Siembra y manejo de cítricos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ  
Licencia #4795

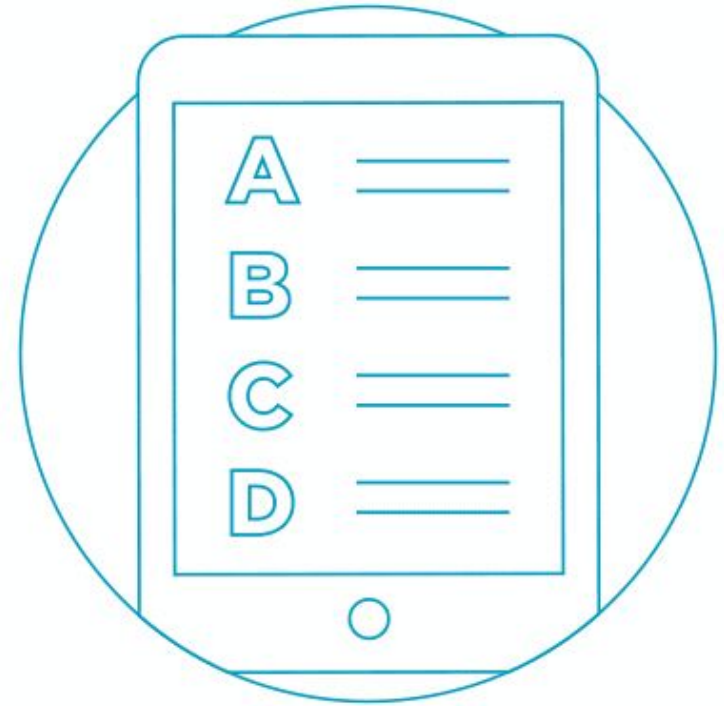
# Agenda

1. Pre prueba
2. Morfología
3. Factores agronómicos
4. Variedades
5. Propagación
  - a. Sexual
  - b. Asexual
6. Siembra y Manejo
7. Plagas
8. Cosecha
9. Post prueba

# Pre prueba

En los próximos 5 minutos usted tiene la oportunidad de realizar la pre prueba del taller a tomar. Puede acceder a la misma a través del siguiente enlace:

<https://forms.gle/8TTBVw3pXVFQr7dc8>



# Taxonomía

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Sub clase: Rosidae

Orden: Sapindales

Familia: Rutaceae

Género: Citrus



# Taxonomía

Especie:

Citrus sinensis - China

Citrus reticulata - mandarina

Citrus paradisi – pomelo

Citrus aurantifolia- Lima

Citrus limon - limón

# Taxonomía

Las cítricas pertenecen a la familia  
Rutaceae

Esta familia comprende 150 géneros y  
900 especies.

El género Citrus es el más importante  
y tiene unas 36 especies.



# Morfología de los cítricos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Morfología de los cítricos

El porte de las especies de este género son árboles o arbustos, por lo general es de 10 a 30 pies con ramas poco vigorosas, algunas variedades casi tocan el suelo y de tronco corto conformada por las siguientes partes:



# Morfología de los cítricos

Raíces: La raíz es la parte subterránea de la planta, especializada como órgano de sostén y absorción de sustancias, es el órgano de la planta que típicamente está debajo del suelo y pueden ser raíces primarias y raíces secundarias. Las raíces principales, en número de tres, sujetan sólidamente el árbol al suelo desarrollándose hasta una profundidad 4 a 9 pies sin embargo mayor porcentaje del sistema radicular es superficial. Este papel de fijación de la raíz es importante, ya que el árbol adulto debe soportar la producción de sus frutos.



# Morfología de los cítricos

Hojas: Las hojas pueden tener diversas formas, pero son mayormente elípticas, con margen generalmente entero y en algunas especies como el limón más o menos dentado y sirven del pulmón a las plantas.



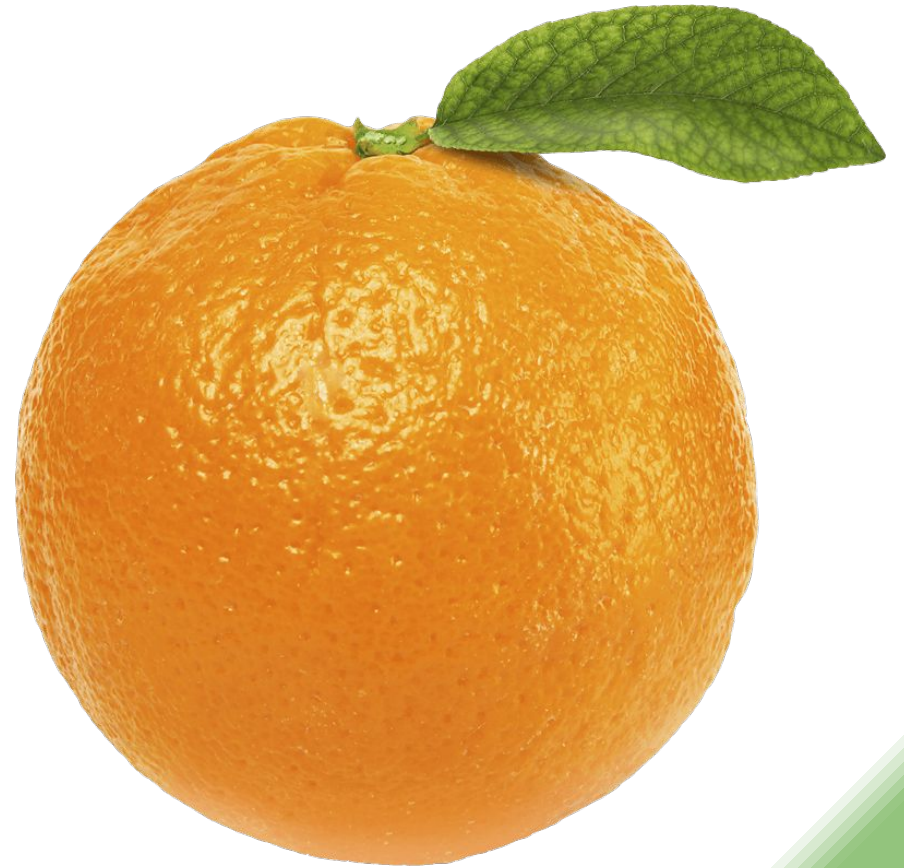
# Morfología de los cítricos

Flor: La flor es la estructura reproductiva característica de las plantas llamadas fanerógamas. Las flores de todas las especies cultivadas presentan un aroma agradable muy característico. Se presentan aisladas o agrupadas en racimos de 5 pétalos en forma de copa, que pueden ser terminales o desarrollarse en las axilas de las hojas. Cada flor tiene un pedúnculo corto, desnudo, articulado y carnoso con su parte superior ensanchada lo que constituye el receptáculo. Los brotes son hojas que mayor cuajado y frutos dan. Produce flores perfectas y están se originan en los brotes nuevos



# Morfología de los cítricos

Fruto: El fruto de los cítricos es un hesperidio de tamaño y color variable con la especie y la variedad, al igual que su forma que puede ser oval, piriforme o esférica achatada o no.



# Morfología de los cítricos

El fruto es el ovario fecundado de las plantas con flor, el interior del fruto está dividido por tabiques membranosos en gajos o segmentos con una pulpa formada por vesículas de jugo de color también variable (verde, amarillo, anaranjado o rojo) en dependencia de la variedad al igual que el número de semillas que se presentan en dichos segmentos. Las vesículas de jugo están compuestas de un cuerpo grueso y un pedúnculo filamentososo, cuya longitud depende de la posición de la vesícula, que la une a la pared del segmento. Contienen el jugo y cromatóforos muy pequeños.



# Factores Agronómicos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Factores agronómicos

Los cítricos son especies subtropicales, no toleran heladas, ya que estas afectan tanto a las flores, frutos y follaje, que pueden desaparecer totalmente. Presenta por lo tanto escasa resistencia al frío.

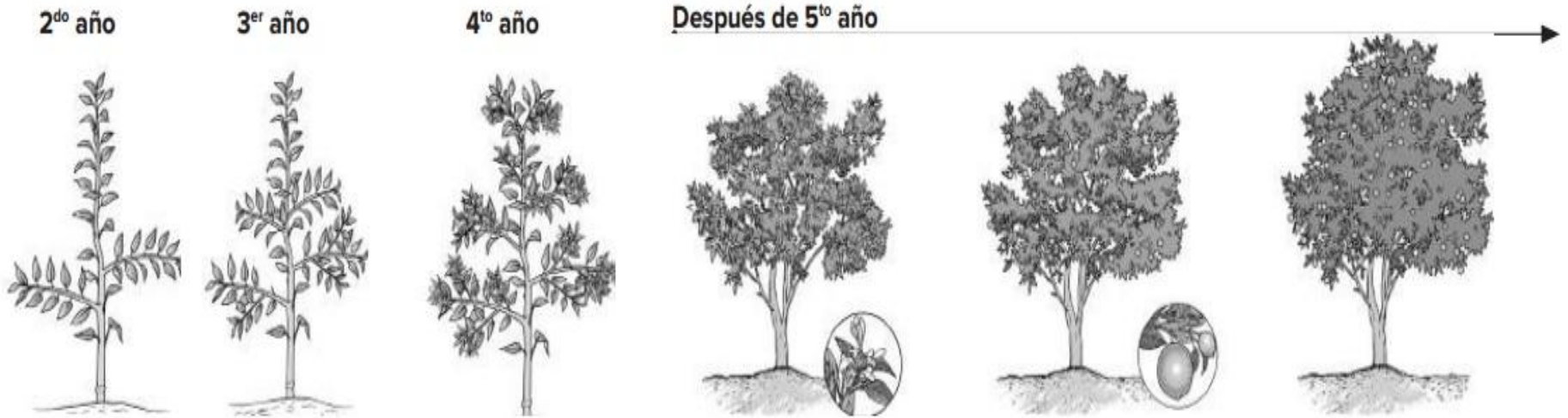


# Factores agronómicos



Ciclo fenológico en los cítricos

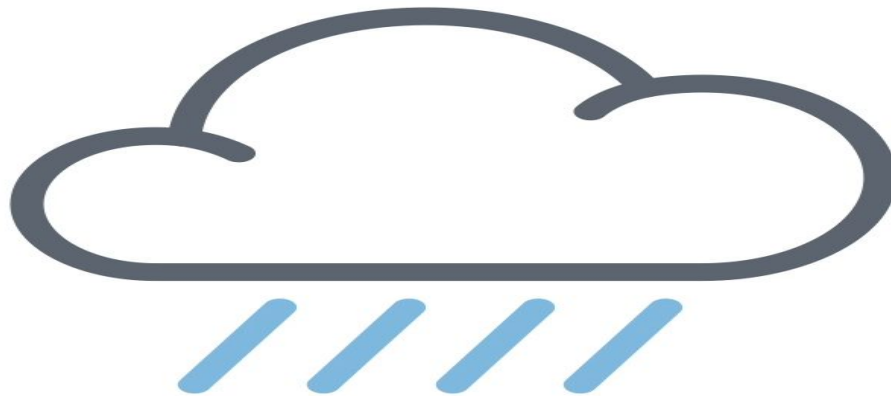
# Factores agronómicos



Ciclo fenológico en los cítricos

# Factores agronómicos

El clima es un factor determinante para la producción de cítricos. Por ejemplo, los frutos desarrollados en regiones tropicales nunca alcanzan la coloración plena, mientras que los que lo hacen en áreas subtropicales llegan a tomar la coloración propia de cada variedad. La precipitación ideal oscila de 60 a 80 pulgadas, bien distribuidas durante el año.



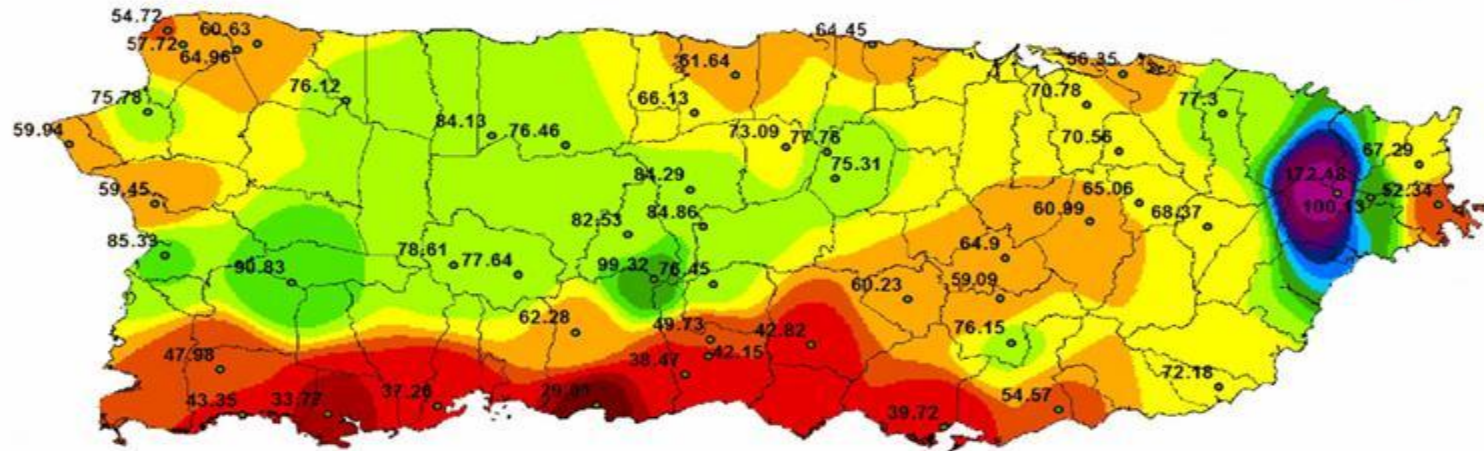
# Factores agronómicos



## MEAN ANNUAL PRECIPITATION 1981 - 2010



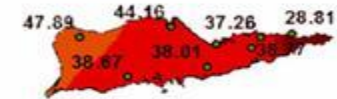
PUERTO RICO



### Annual Precipitation (Inches)

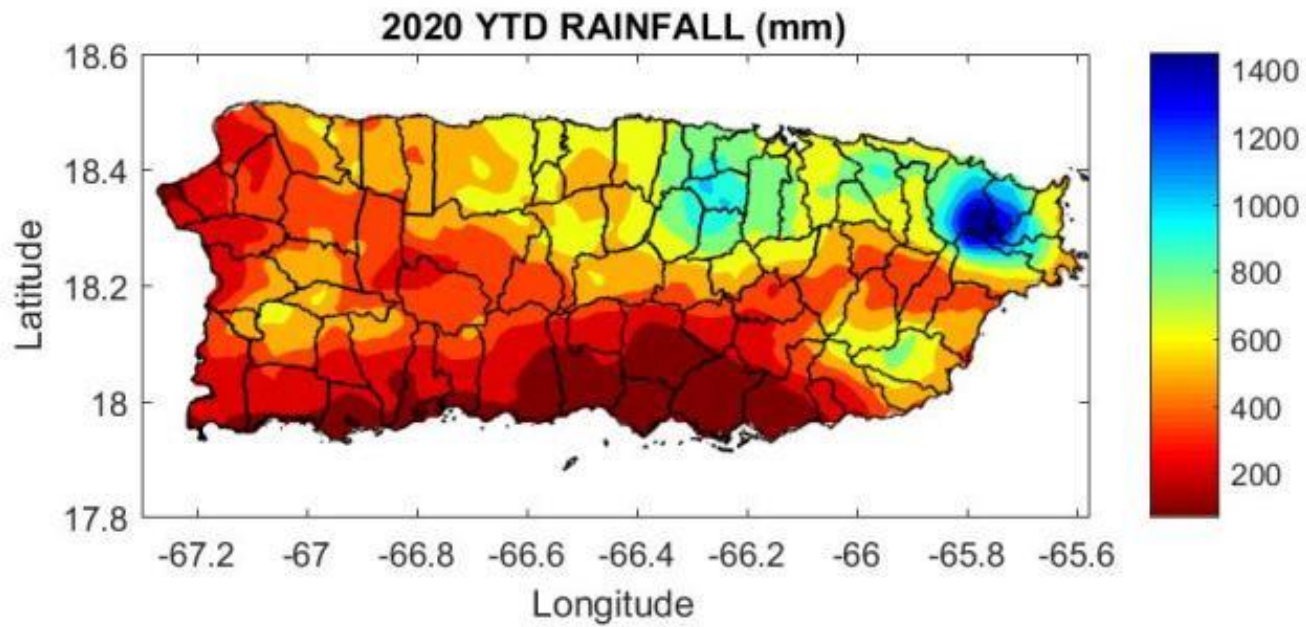
25 - 30	55 - 60	85 - 90	115 - 120	145 - 150
30 - 35	60 - 65	90 - 95	120 - 125	150 - 155
35 - 40	65 - 70	95 - 100	125 - 130	155 - 160
40 - 45	70 - 75	100 - 105	130 - 135	160 - 165
45 - 50	75 - 80	105 - 110	135 - 140	165 - 170
50 - 55	80 - 85	110 - 115	140 - 145	170 - 175

ST. THOMAS / ST. JOHN



ST. CROIX

# Factores agronómicos



# Factores agronómicos

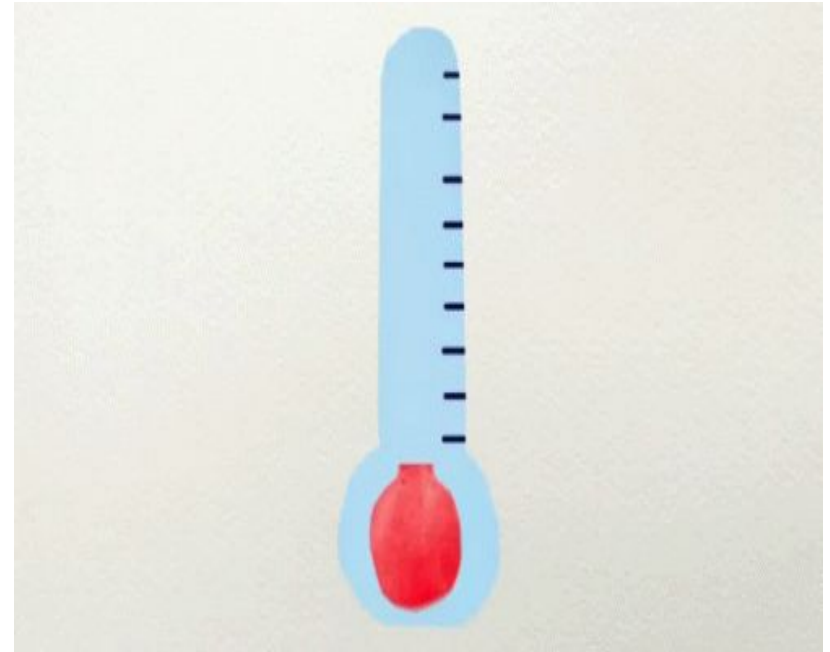
Hay que tener en consideración que las lluvias fuertes pueden causar la caída prematura de flores o frutas pequeñas, pero en cambio, plantaciones sin riego sufren estrés de agua en la época seca, causando disminución en la producción.



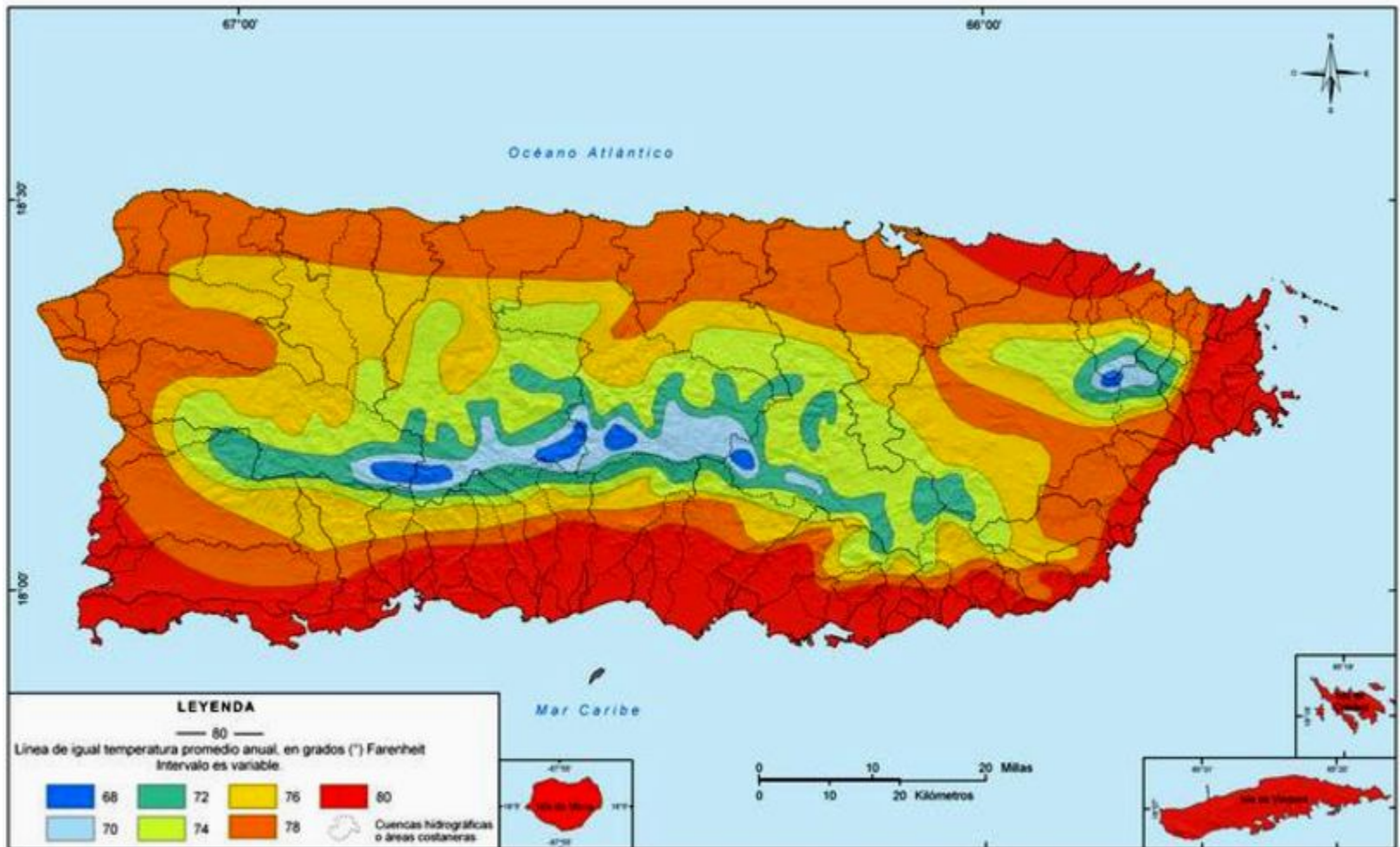
MINI-FARM  
GROW KITS

# Factores agronómicos

La temperatura es el componente del clima más importante para el desarrollo vegetativo de la floración, del cuajado y de la calidad de los frutos. La temperatura entre 65 °F a 95 °F se consideran óptimas para la actividad fotosintética de las plantas.



# Factores agronómicos



# Factores agronómicos

La humedad relativa es otro factor importante en la producción de cítricos; el cuajado del fruto depende de la humedad relativa moderada, asimismo el tamaño del fruto se relaciona con la humedad relativa de 80%.

La luminosidad es muy importante para la actividad fotosintética de la planta, que permite disminuir la acidez, afectando su relación con azúcares y temperaturas medias que promueven mayor síntesis de carbohidratos. Estos cultivos requieren un mínimo de 10 a 12 horas de luz para lograr la producción.

Se recomienda que las siembras comerciales se realicen en terrenos con una altura de 800 a 2,500 pies sobre el nivel mar y hasta un máximo de inclinación de 30%. Esto debe a tener mejor movilidad para el control de plagas.

# Factores agronómicos

El suelo debe ser fértil, profundos y muy bien drenado (libre de encharcamientos).

Un pH entre 5.5 a 7.5, preferiblemente 6.0

Textura franco arenoso, franco o franco arcilloso

Los suelos cuya capa superior se seca excesivamente no son bueno (arcillas); en tal caso se puede mejorar añadiendo estiércol o materia orgánica alrededor y en la periferia de los árboles

Predio completamente cercado y libre de animales.

Fácil accesibilidad para vehículos.

# Factores agronómicos

En la Isla, hay suelos apropiados para el cultivo de cítricos. Las series de suelos apropiados por zona para la siembra de cítricos son los siguientes:

Zona Sur: Serie San Antón y serie Coamo

Zona Este: Serie Humata, Serie Naranjito y Serie Aceitunas

Zona Norte: Serie Almirante, Serie Vega Alta, Serie Coto y Serie Toa

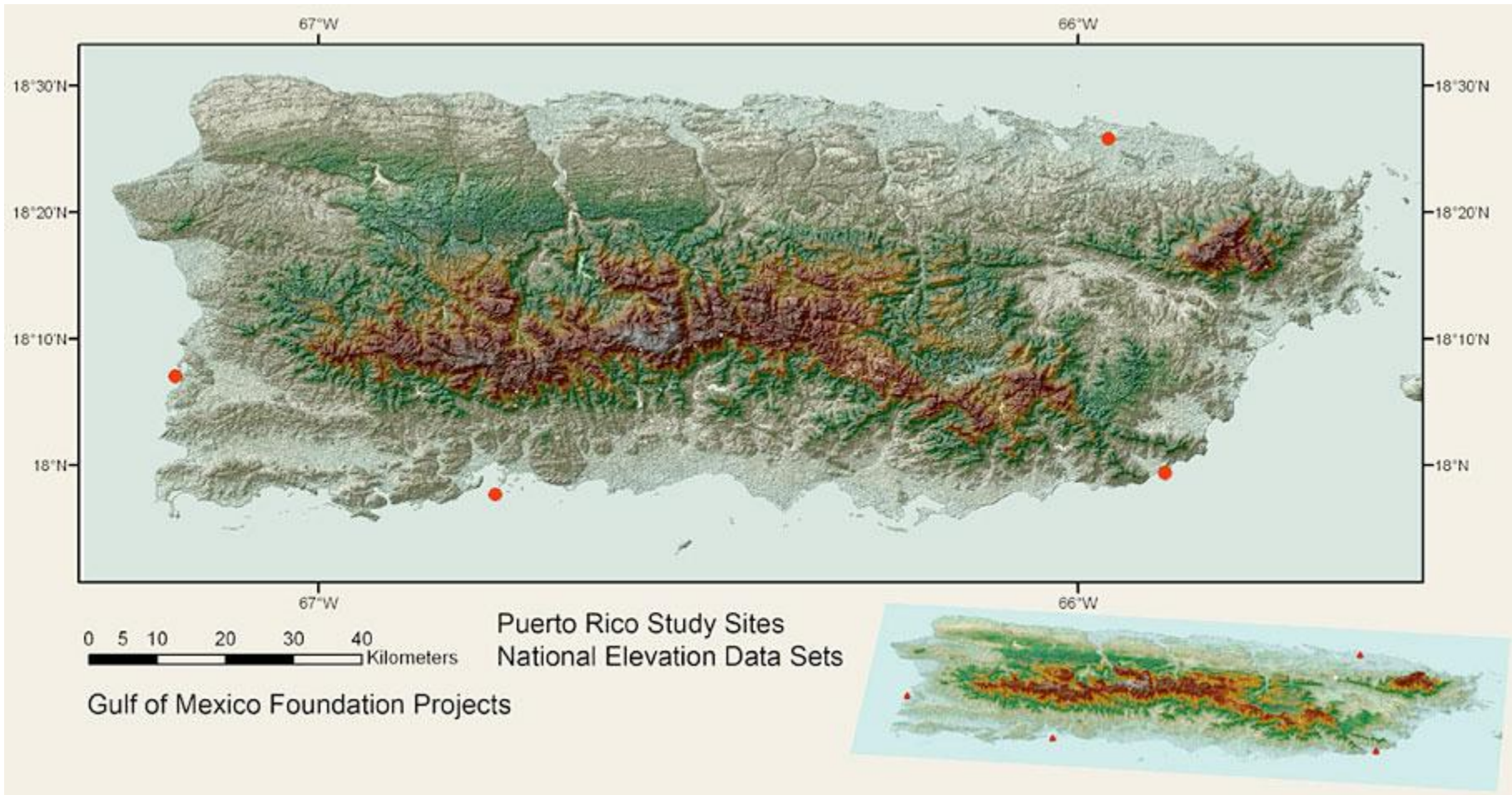
Zona Central (alta): Serie Consumo, Serie Humatas, Serie Dagüey, Serie Los Guineos, Serie Rio Piedras, Serie Alonzo y Serie Lares.

Gran parte de los suelos de la zona central (altura) es arcilloso, de desagüe moderado y bastante fácil de trabajar.

# Factores agronómicos

El mejor ambiente para el cultivo de cítricos es la zona de altura; zona central, debido a las temperaturas y otras condiciones de clima que allí prevalecen. Allí abunda la lluvia y las temperaturas son muy agradables. Las cítricas responden muy bien a los días calientes y a las noches largas y frescas (fotoperiodo).

# Factores agronómicos



# Factores agronómicos

Áreas potenciales: A partir de la información antes mencionada y la ubicación de las series de suelos, se tiene las siguientes sugerencias para determinar qué tipo de cítrico cultivar:

Zona de altura: Para esta zona, se recomienda toda clase de chinás: Valencia, Tardía, Washington Navel, Pinneapple, Chironjas, Cidra, Mandarinas y Lima Tahití.

Zona de altura media: Para esta zona es recomendado las mismas especies sugeridas para las zonas de altura, pero concentrándose en la siembra de tipos especiales de cítricos para la venta como fruta fresca, ejemplo: Tangelos, algunas mandarinas, pomelos y chironjas.

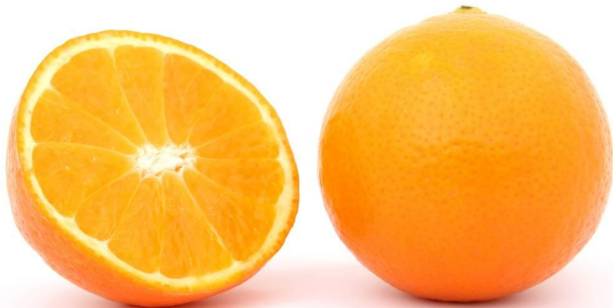
Zona de bajura: En esta zona se recomienda las toronjas, Mandarinas, Washington Navel y la lima Tahití.

Zonas secas y bajura intermedia de la zona sur: Se sugiere la siembra de lima Tahití o limón criollo.

# Variedades de cítricos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Variedades de cítricos



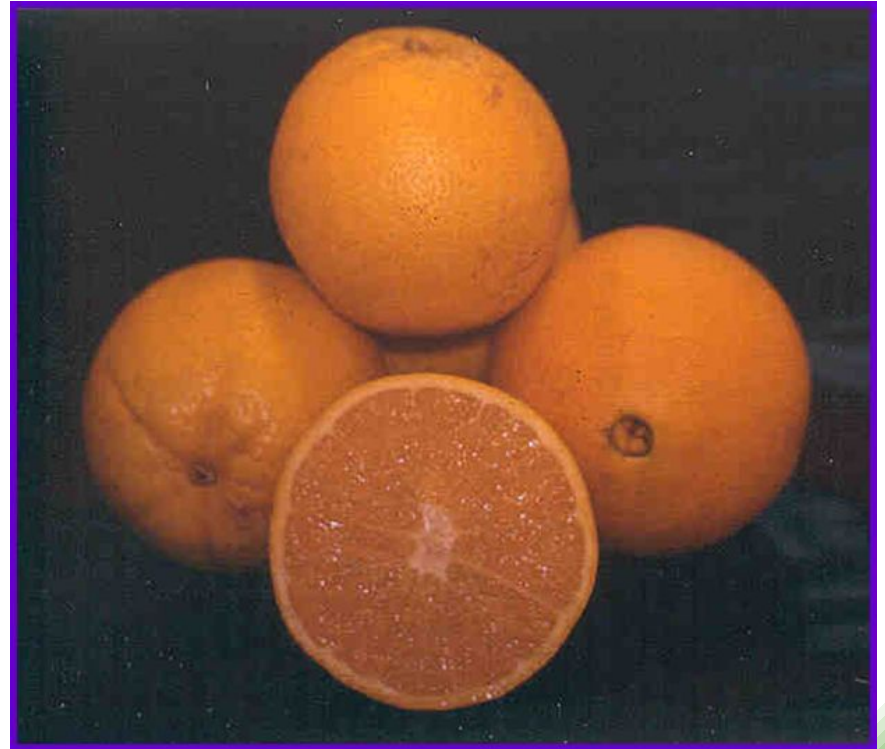
# Variedades de cítricos

**Chinas del País** – Época de cosecha de noviembre a mediados de marzo. Frutas de pequeñas a grandes. Hay selecciones como la serie Rico 1 – 7 y Lares Seedless. Están distribuidas entre los cafetales de la zona central.



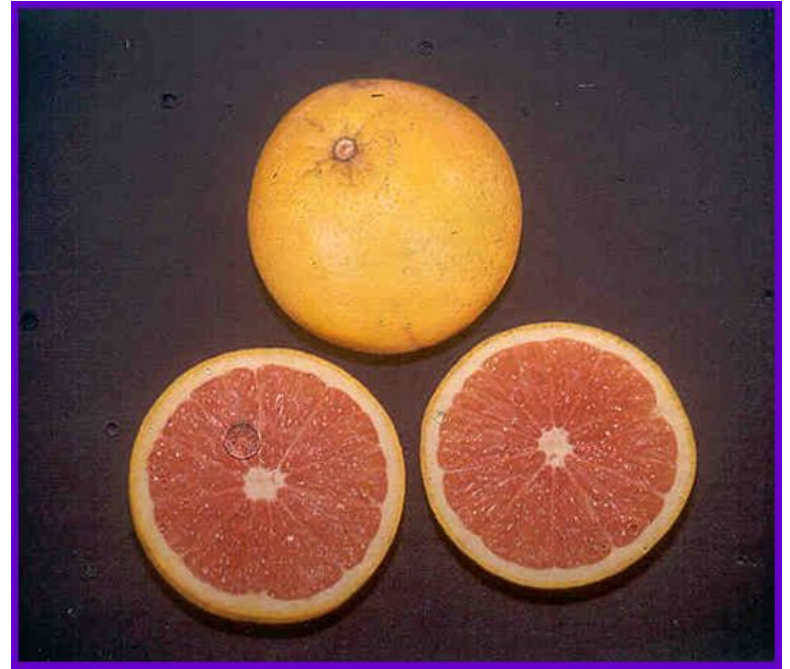
# Variedades de cítricos

**China Washington Navel** – Época de cosecha de noviembre a enero. Fruta mediana a grande. Tiene un pequeño ombligo en la base. Sin semillas o pocas semillas.



# Variedades de cítricos

**China Cara Cara** – Fruta mediana a grande. Igual a la W. Navel, pero de pulpa roja.



# Variedades de cítricos

**China Variegada** – Fruta mediana a grande. Época de cosecha de enero a marzo.



# Variedades de cítricos

**China Ambersweet** – Fruta mediana a grande. Cosecha de enero a marzo. Pocas semillas, pela como mandarina. No es muy buen productor.



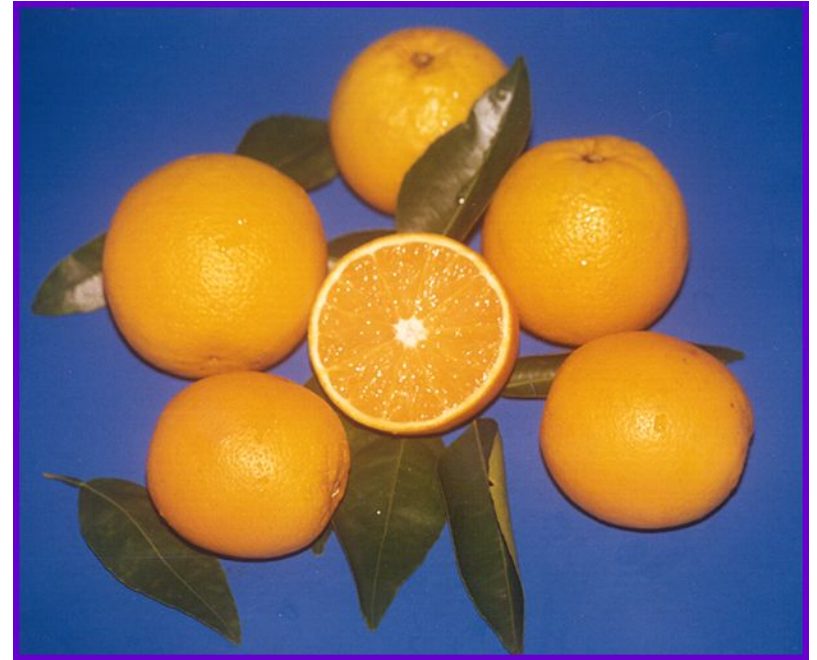
# Variedades de cítricos

**China Frontón** – Época de cosecha de marzo a abril. Fruta grande, cáscara arrugada, peso promedio de 15 onzas y 7 oz. de jugo. 2 a 4 semillas por fruta.



# Variedades de cítricos

**China Valencia Tardía** – Época de cosecha entre abril a junio. Con riego puede llegar a julio o principios de agosto. Fruta de mediano tamaño a grande. Sin semillas.



# Variedades de cítricos



**Mandarina Dancy** – fruta pequeña a mediana. Época de cosecha de finales de noviembre a principios de enero.



**Mandarina Fallglo** – Fruta mediana a grande. Época de cosecha de diciembre a febrero.

# Variedades de cítricos



**Mandarina Cleopatra** – Fruta pequeña. Época de cosecha de diciembre a febrero. Se usa como patrón, pulpa agria.



**Mandarina Sunburt** – Fruta mediana. Época de cosecha de diciembre a enero de febrero.

# Variedades de cítricos



**Mandarina Murcott** – Fruta mediana a grande. Época de cosecha de febrero a marzo. Fruta muy firme, algo difícil de pelar.



**Mandarina Encore** – Fruta mediana a grande. Época de cosecha de enero a finales de febrero.

# Variedades de cítricos



**Mandarina Atienza** – Fruta mediana a grande. Época de cosecha de febrero a marzo. Se ablanda si se deja mucho tiempo en el árbol.



**Mandarina King** – Fruta bien grande. Epoca de cosecha de febrero a abril. Cáscara arrugada, muy jugosa y aromática.

# Variedades de cítricos



**Tangelo Mineola** – Fruta grande de excelente sabor y sin semillas. Época de cosecha entre diciembre y febrero. La fruta es globosa.



**Tangelo Orlando** – Fruta de tamaño mediano, de excelente sabor. Tiene pocas semillas. Época de cosecha entre diciembre y febrero.

# Variedades de cítricos



**Toronja Duncan-** Fruta grande de forma globosa con base redondeada y ligeramente hundida. Presenta color amarillo claro, de cascara suave que se produce en racimos.



**Toronja Ruby-** De pulpa rosada, de buen sabor, no produce semillas y se cosecha de octubre a noviembre.

# Variedades de cítricos



**Lima Tahití** – fruta de tamaño mediano, de pulpa verde claro y sin semillas. La fruta es ovalada. Puede producir casi todo el año.



**Lima Criolla** – fruta Pequeña, pulpa verde claro y con semillas. Puede producir casi todo el año.

# Variedades de cítricos



**Limón Siciliano** – fruta de tamaño mediano a grande, de pulpa verde claro, con semillas. La fruta es ovalada. Puede producir casi todo el año.



**Limon Eureka** -fruta de tamaño mediano a grande de pulpa amarilla verdosa y cascara fina y porosa de color amarillo pálido.

# Variedades de cítricos

**Limón Meyer** – fruta de tamaño mediano a grande, de pulpa verde claro, sin o pocas semillas. La fruta es ovalada. Puede producir casi todo el año.



# Propagación de cítricos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Propagación de cítricos

## **Propagación sexual**

Es la reproducción de las plantas por medio de las semillas donde se ha formado un embrión a través de la unión del polen masculino y el óvulo femenino.

La planta emergente obtenida tendrá variabilidad genética, es decir que las características que exhibirá no serán idénticas al fruto que se obtuvo de las semillas.

# Propagación de cítricos

## **Propagación asexual**

Es la reproducción de las plantas a partir del uso de alguna parte vegetal y no los a través de los órganos sexuales, lo que resultará en la expresión genética de la planta donde se obtuvo el material genético.

El éxito de estos métodos consistirá en la regeneración que tiene las plantas en algunos de sus tejidos para dar origen a nuevas plantas.

Algunos de los métodos de propagación asexual son: acodo, esqueje e injerto.

# Propagación de cítricos

## **Propagación Sexual: Semillas**

Se recomienda utilizar métodos de propagación asexual para proyectos comerciales.

Las semillas deben obtenerse de árboles de la zona y se seleccionan de frutas maduras, sanas y uniformes, de árboles vigorosos, saludables y de mucha producción.

La cantidad y el tamaño de las semillas de diferentes clases de cítricos varía considerablemente. Varía también en árboles individuales según la estación. El promedio de semillas por frutas en la naranja agría, la china del país y el limón rugoso oscila entre 15 a 20 semillas; de 40 a 50 semillas en las toronjas y de 10 a 20 semillas en las mandarinas cleopatra.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

## **Selección y extracción de la semilla:**

1. Seleccione semillas de frutas maduras.
2. Con una cuchilla de un corte llano alrededor de la fruta, de manera que no penetre al centro del fruto para no lastimar las semillas.
3. Extraiga las semillas y pásalas por un colador, mientras se lavan y se retira cualquier residuo de pulpa.
4. Elimine las semillas vanas
5. Saque las semillas y déjalas secar sobre papel de periódico, durante un periodo de 24 horas. Debe voltearla para que seque uniformemente.
6. Séquese a la sombra en un área ventilada. No deben secarse al sol dado que pueden deshidratar y pierden la viabilidad.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

## **Propagación asexual: Acodo**

Este método consiste en lograr que una rama de una planta produzca raíces mientras aún está unida a la planta. Una vez producida las raíces se remueve la rama de la planta madre y se siembra en forma independiente para que continúe el desarrollo con sus propias raíces.

La formación de raíces durante el acodo es estimulada por la acumulación de materiales que proceden de las hojas en el punto o área en que se hace el acodo, y que no pueden pasar por estar interrumpido el paso. Sin embargo, debido a que el conducto por el cual suben los nutrientes del suelo a la planta permanece interrumpido, la rama en la cual se hace el acodo recibe los nutrientes necesarios para la vida.

Existe el método de acodo simple, múltiple, de trinchera, aéreo entre otros. En los cítricos la más recomendada es el acodo aéreo.

# Propagación de cítricos

## **Ventajas vs. Desventajas del acodo**

### Ventajas

Se logra la propagación muy fácilmente.

### Desventaja

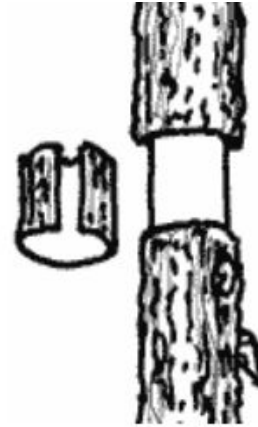
Los árboles propagados no cuentan con raíz principal por lo que son más susceptibles a enfermedades y debilitamiento a causa del viento.

# Propagación de cítricos

## **Pasos para realizar un acodo:**

1. Escoja ramas jóvenes que tengan aproximadamente un año de haberse desarrollado y  $\frac{1}{2}$  pulgada de diámetro. Deben exhibir salud, vigor y libre de ataques de insectos y enfermedades.
2. Seleccione un punto de 12 a 18 pulgadas del ápice, o extremo de la rama para hacer el acodo.
3. Elimine las hojas o tallos que interfieran con la preparación del acodo, a lo largo de seis pulgadas en el punto de selección.
4. Utilice una cuchilla bien afilada y limpia, dando un corte uniforme en forma de anillo alrededor de la rama, tomando en consideración de solo penetrar hasta el final de la corteza.

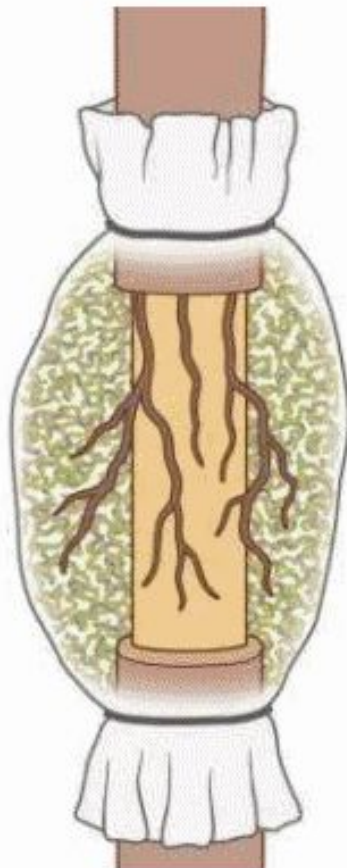
# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

5. Repita otro corte similar manteniendo una separación de 1 pulgada de separación del primer corte.
6. Realice un tercer corte, en esta ocasión longitudinal en forma de anillo.
7. Remueva la corteza entre ambos cortes con mucho cuidado.
8. Observe que no queden residuos de corteza que pueda unir un corte con el otro.
9. Aplique hormona enraízante para acelerar la producción de raíces en el área donde se removió la corteza.
10. Cubra el área acodada formando una bola con sustrato que retenga humedad (musgo, tierra, “peat moss”) humedeciendo de antemano. Aplique firmemente el material para que elimine el exceso de agua.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

11. Sujete la bola de sustrato, cubriéndola con un pedazo de tela, plástico, amarrando los extremos con alambre fino, cordón o cinta.
12. Si ya hay suficientes raíces formadas, se corta el acodo con una tijera o serrucho. El corte se realiza de forma sesgada como a una pulgada más abajo del brote de raíces.
13. Si después de un tiempo razonable, no se han formado raíces, elimine la envoltura y el material y deje la rama al descubierto.
14. Después de realizar el corte, remueva la cubierta con mucho cuidado sin estropear las raíces, y coloque el brote en un recipiente con agua para humedecer bien las raíces.
15. Siembre el acodo temporalmente en un envase hasta que esté en condiciones de trasplantarlo al lugar determinado.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

## **Propagación asexual: Esqueje**

Es la parte de la planta deseada, que separa dicha planta y puesta en las condiciones adecuadas puede producir raíces y brotes, donde dará lugar a una nueva planta con las mismas características de la planta madre.

En este método de propagación se utilizan pedazos de ramas o crecimiento de 6 a 10 pulgadas de largo y de un tercio de diámetro.

El material debe ser recolectado de plantas sanas, sin deficiencias y que posean características de la planta que se desea propagar, ya sea morfología, producción o calidad.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

En la parte de la base del esqueje se realiza un corte diagonal y se aplica hormona enraizante para el estímulo del desarrollo de raíces. En el otro extremo se realiza un corte horizontal. Es importante que queden un mínimo de 3 brotes sobre el sustrato.

Los esquejes deben sembrarse algo inclinado y deben estar firmes al sustrato de propagación.

Una vez se observe el desarrollo de brotes se comienza el manejo adecuado del material propagado y debe asperjarse sulfato de cobre con 20-20-20 cada 2 semanas.

# Propagación de cítricos

## **Propagación asexual: Injerto**

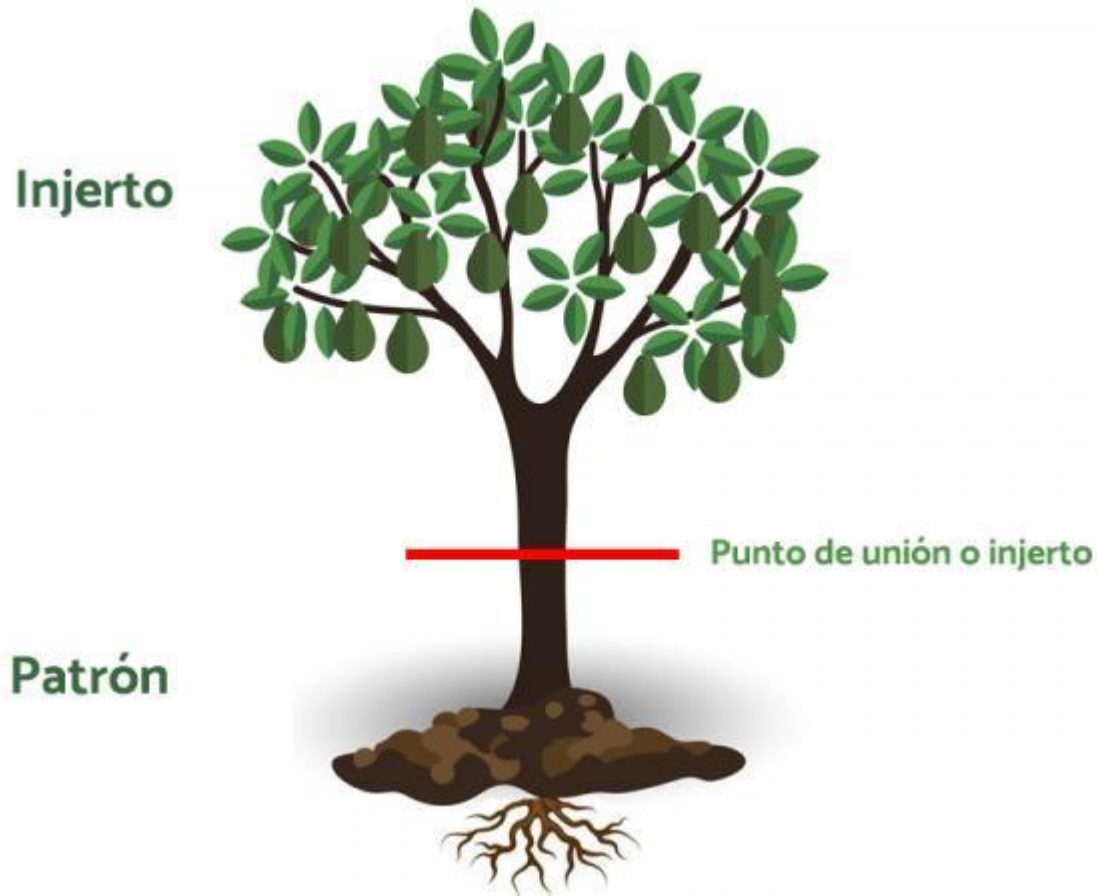
El injerto es un método de propagación asexual que resulta de la unión de una parte vegetativa de una planta con el tallo o rama de otra planta con afinidad botánica.

### Componentes del injerto

**Injerto:** Parte vegetativa que se desea propagar


**Patrón** Parte vegetativa en la cual se desea unir el injerto. Será lo que aportará el tallo y las raíces de la nueva planta.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

## Tipos de injerto

- Confrontación
  - Yema en T normal
  - Yema en T invertida
  - Astilla
  - Púas
  - Cuña
  - Corteza
  - Aproximación
- 

# Propagación de cítricos

## Equipo para injertar

- Cuchilla de injertar
- Tijeras de podar
- Cinta plástica y/o parafina
- Serrucho
- Alcohol
- Navaja de un filo



# Propagación de cítricos

## **Características de los patrones para injertar**

Estar en crecimiento activo

Deben estar libres de plagas

La rama debe tener el grosor de un lápiz (injertos de yema en cítricos)

El cambium debe estar activo; es decir, tener savia y la cáscara debe despegar con facilidad.

# Propagación de cítricos

## Características de los esquejes para injertar


- Las ramas deben ser redondeadas o semiangulares; nunca angulares completamente.
- El material de injerto debe ser de segundo crecimiento, es decir, ramas secundarias.
- La savia debe estar en movimiento.
- El cambio debe estar activo
- Los esquejes o varetas deben ser de la parte intermedia o preferiblemente de la copa.
- No debe seleccionar material de injerto de la parte inferior del árbol dado que esta parte tiende a estar madura o reseca.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

## Características de los esquejes para injertar

- La médula del esqueje debe verse transluciente (verde claro). Si la médula está blanca con alta probabilidad tiene madera y esta reseca.
  - Los brotes o yemas deben estar hinchados poco antes de desarrollar.
  - No conviene utilizar esquejes o varetas con brotes o yemas desarrolladas porque han perdido parte de su vigor.
  - Al extraer las yemas, estas deben salir con una chapa de madera.
- 

# Propagación de cítricos

## **Protección del material de injerto**

Tan pronto corta el esqueje, elimine las hojas dejando la base del peciolo.

Envuelva los esquejes en sacos, periódicos, musgo, “peat moss” completamente húmedos.

No coloque los esquejes desnudos en bolsas plásticas dado a que estas calientan, sudan y se pegan a los esquejes lo que hace que se deterioren con facilidad. Pueden envolverse en los materiales húmedos antes recomendados y luego colocarlos en bolsas plásticas.

Si necesita guardar los esquejes por varias semanas debe mantenerlos en la parte de debajo de la nevera (45 A 50F) envueltos en el material recomendado.

# Propagación de cítricos

## **Protección del material de injerto**

Debe observar periódicamente que los peciolo no se desprendan dado que daña el esqueje.

Al momento de injertar, tenga a la mano solo el esqueje que va a utilizar. Mantenga los otros bien protegidos del sol o cualquier otro factor que los pueda afectar.

Evite que los esquejes se deshidraten o resequen manteniéndolos en un medio húmedo.

# Propagación de cítricos

## Procedimiento de yema en T invertida

1. Seleccione los patrones ideales para injertar. Tenga en consideración el crecimiento, grosos y salud.
2. Limpie el área donde ha de hacer el injerto para evitar que algunos elementos entorpezcan la operación. (hojas y/o espinas)
3. Haga un corte de  $\frac{3}{4}$  a 1 pulgada de longitud a lo largo del patrón y 8 a 10 pulgadas sobre el nivel del pilón con una cuchilla o navaja filosa.
4. La punta de la cuchilla debe penetrar sólo en la cáscara hasta tocar la madera, pero no dentro de la madera.
5. Haga un corte transversal más o menos del ancho del patrón al final del corte longitudinal o vertical. Levante un poco la hoja de la cuchilla para que los extremos de la cáscara despeguen en la base del corte longitudinal.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

6. Afirme el esqueje entre el dedo pulgar y el índice, colocándolo poco más debajo de la yema. Puede colocar los dedos un poco más abajo o más arriba de la yema para que le sea más cómodo.
7. Con una de las manos, agarre la cuchilla con firmeza. Coloque y pille parte del cabo y la hoja con la parte inferior de la segunda coyuntura de los dedos.
8. Coloque la parte del frente de la cuchilla a  $\frac{1}{4}$  o  $\frac{1}{2}$  pulgada más arriba de la yema en un ángulo de 45 grados.
9. Coloque el dedo pulgar sobre la base del peciolo de la yema (parte del tallito de la hoja) para servir de apoyo y la yema salga con mayor facilidad.
10. Ejercer presión en la cuchilla hasta introducirla a través de la cáscara y que llegue a la madera.
11. Presione halando la cuchilla hacia usted por debajo de la yema.

# Propagación de cítricos

12. Penetre la cuchilla solo hasta que pueda extraer una pequeña chapa de madera adherida a la yema.

13. Hale en forma uniforme cortando continuo, liso y limpio.

14. Evite sacar la yema con magulladuras, marullos u ondulaciones ásperas.

15. Agarre la yema con una mano y pásela a la otra mano; introdúcela en la incisión del patrón.

16. Introduzca la yema con suavidad y cuidado para abrir camino a través de la cáscara.

17. Introduzca la yema hasta que el final o la parte inferior quede pareja o un poco más adentro.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos

18. Amarre con goma, parafina o cinta plástica, de abajo hacia arriba en espiral. Comience el amarre bastante firme en la parte del corte transversal. El amarre no debe ser muy fuerte ni muy débil. Amarre alrededor hacia la yema. Cuando llegue a la yema, pase el amarre al otro extremo dejando el “ojo “expuesto. Continúe hasta un poco más arriba del extremo superior. Coloque el final del amarre por debajo de la última vuelta; lo saca hacia afuera y ya está amarrado.

# Propagación de cítricos



# Propagación de cítricos



# Siembra y manejo

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Siembra y manejo

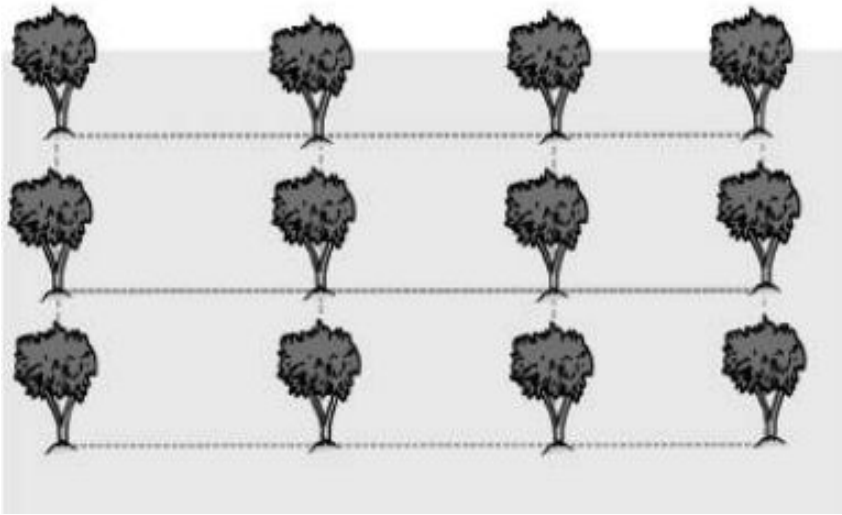
- Siembra
- Riego
- Control de malezas
- Poda
- Fertilización



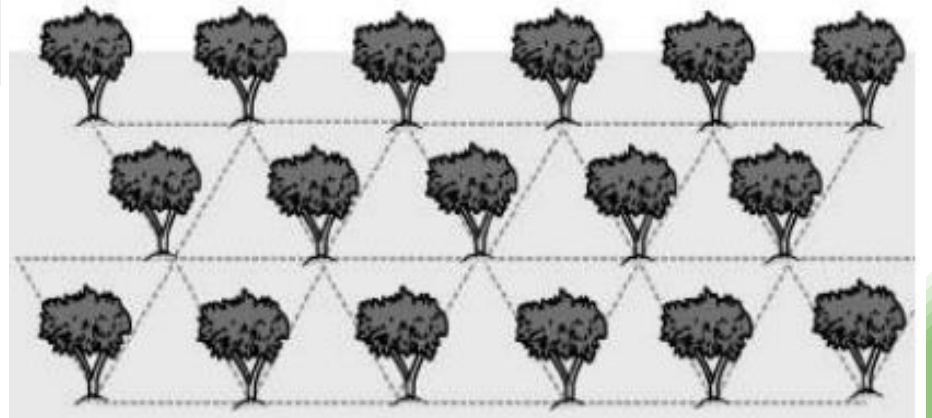
# Siembra y manejo

1. Debe hacer un análisis del suelo previo a la siembra. Si el pH está por debajo de 5.5 debe aplicar 2 toneladas de cal (carbonato calizo) por cuerda.
3. Debe recibir asesoría para el trazado de la siembra al contorno (NRCS).
4. De realizar planificación previa, puede intercalar con la siembra de plátanos (6 meses previos) a una distancia de 32 pies entre plantas y 16 pies entre hileras, utilizando las mismas hileras de la cítricas.
5. La distancia de siembra para la chinas, mandarinas y limones es de 16 pies entre árboles y 16 pies entre hileras
  - i. chironjas y toronjas a 18 pies entre árboles x 18 pies entre hileras.

# Siembra y manejo



Siembra lineal



Tresbolillo

# Siembra y manejo



Siembra al contorno

# Siembra y manejo

6. En terrenos inclinados marque la siembra al contorno, haga una terraza de 2 pies de largo por 1.5 pies de ancho, en el centro de la terraza se hace el hoyo de un pie cuadrado y con una profundidad de media a una pulgada menos que el pilón de tierra del árbol
7. Haga los hoyos dos o tres días antes de buscar los árboles.
8. Al buscar los árboles, asegure protegerlos del viento y/o la pérdida de humedad. Una vez en la finca, coloque los arbolitos en un área fresca y sombreada (debe darles un poco de sol). Déjelos un par de días en esa área en lo que se aclimatan.
9. No debe transcurrir más una semana para sembrar los árboles. Los mismos no deben sufrir por estrés por falta de agua.

# Siembra y manejo



Terraza

# Siembra y manejo



Terraza

# Siembra y manejo

10. Un día antes de realizar la siembra lleve a cabo en cada árbol las siguientes prácticas:

- a. Haga dos hoyos en el pilón (tierra donde están las raíces) como a dos pulgadas del tronco y en forma diagonal, hasta 8 pulgadas de profundidad.
- b. La noche antes de sembrar los árboles en el campo debe mojar bien el pilón para evitar que pierdan mucha agua en el trasplante. Los árboles después de sembrados no deben pasar más de 24 horas sin agua.

Las mejores épocas para la siembra son desde el 21 de marzo hasta el 30 de octubre (épocas con lluvia o en cualquier época si tiene riego suplementario).

# Siembra y manejo



# Siembra y manejo

11. Al sembrar eche 4 oz. de superfosfato triple (STP) en el fondo el hoyo. Remueva la bolsa plástica y la etiqueta de los arbolitos, ponga el árbol en el hoyo y vaya tapando el pilón, cuando lleve 3/4 partes del pilón tapadas, eche 4 oz., adicionales de superfosfato triple y termine de tapar el pilón. Es importante no cubrir con tierra más allá de donde termina el pilón de tierra.

12. Aplique en cada hoyo .25 oz. de Temik 15G, esto evitará el ataque de gusanos e insectos en las raíces y follaje, por lo menos de 3-4 meses.

13. Si hace mucho viento debe estaquear los arbolitos. La estaca se coloca del lado de donde viene el viento y se amarra con soguilla, haga un amarre en forma de 8, donde el nudo está al lado de la estaca.

# Siembra y manejo



Aplicación de abono

# Siembra y manejo

14. Debe tratar de establecer un riego, ya que la lluvia en Puerto Rico no está bien distribuida. Se pueden afectar los árboles por falta de agua si pasan más de 45 a 60 días sin agua. Si no tiene riego trate de regarlos y aplique Vapor Guard al follaje a razón de 1 oz., por galón de agua al mes y medio de comenzar la temporada de seca y luego de hacer falta cada 2 a 3 meses.

15. El riego sólo lo debe aplicar en temporada de seca o cuando usted aprecie que los arbolitos los necesitan (si las hojas se enrollan hacia dentro hay estrés de agua). La cantidad y duración del riego depende del tipo de suelo y las condiciones climáticas que predominan en su finca.

# Siembra y manejo



# Siembra y manejo

16. Según la literatura a las cítricas durante el primer año se les debe aplicar de 5 a 10 galones de riego cada 7 o 10 días; esto lo puede dividir en una aplicación de 1 galón de agua por árbol diario.

En el segundo año se les debe aplicar 15 galones cada 12 días; estos galones se pueden dividir en tres aplicaciones de 5 galones, cada una.

Para el tercer año los árboles necesitarán alrededor de 20 galones cada 14 días; se puede hacer dos riegos semanales de 5 galones cada uno.

Al cuarto año requerirán alrededor de 25 galones de agua cada 20 días; puede hacer 5 riegos de 5 galones cada uno.

En el 5to y 6to año se suplirán de 35 galones cada mes; puede hacer dos riegos semanales de 4 galones cada uno.

# Siembra y manejo

17. El control de las malezas se debe hacer mecánicamente, arrancando las malezas hasta 2 pies a la vuelta redonda del tronco del arbolito. No use machetes ni azadas ya que puede lastimar el tronco o las raíces. Las áreas entre los árboles las puede limpiar mecánicamente o con herbicidas. Es importante no limpiar todo el terreno hasta dejarlo en tierra, siempre se debe dejar la maleza bien bajita para proteger los suelos de la erosión, pérdida excesiva de humedad y además ayuda a bajar la temperatura del suelo.

# Siembra y manejo

18. Es recomendable no dejar que los árboles empiecen a producir hasta que no tengan 3 años. Esto es para que en los primeros tres años el árbol produzca un buen esqueleto y una buena cantidad de follaje. Cuando se deja producir árboles con menos de tres años se les atrasa el crecimiento y tardan más en comenzar su producción comercial. Si le florecen, deje que cuajen las frutas y luego córtalas con una tijera y así no dañará el tejido.

# Siembra y manejo

## Poda

La poda es la remoción de parte de una planta para desarrollar y brindar mayor vigor a la parte restante. La poda ayuda al árbol a vivir y crecer más saludable, más fuerte aumentando su rendimiento.

Se puede podar en cualquier momento del año, pero la mejor época es cuando los árboles están desprovistos de frutas, inmediatamente después de la cosecha o cuando se encuentran en época de reposo.



# Siembra y manejo

## Equipo para podar:

Sierra de mano

Tijeras de podar

Motosierra

Escalera

Gafas de seguridad

Guantes

Pintura de poda

Cal

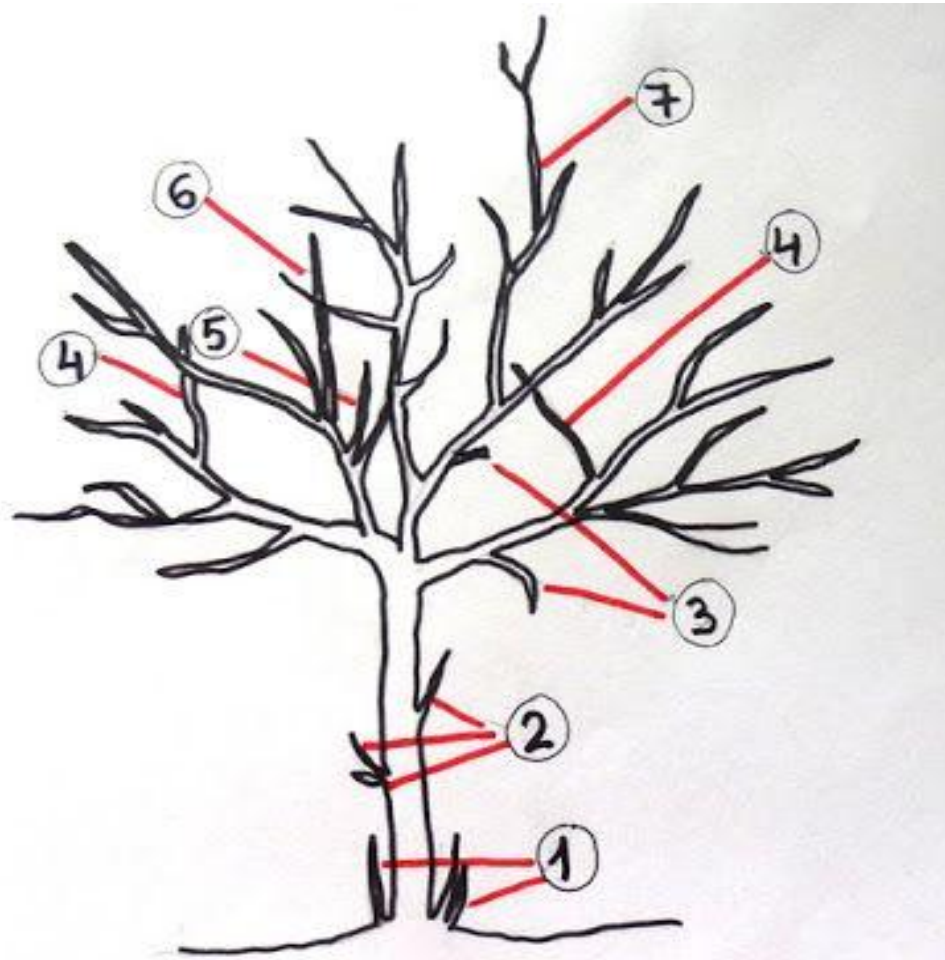


# Siembra y manejo

## **Tipos de poda**

- Poda de formación
- Poda de limpieza
- Poda de fructificación
- Poda de renovación

# Siembra y manejo



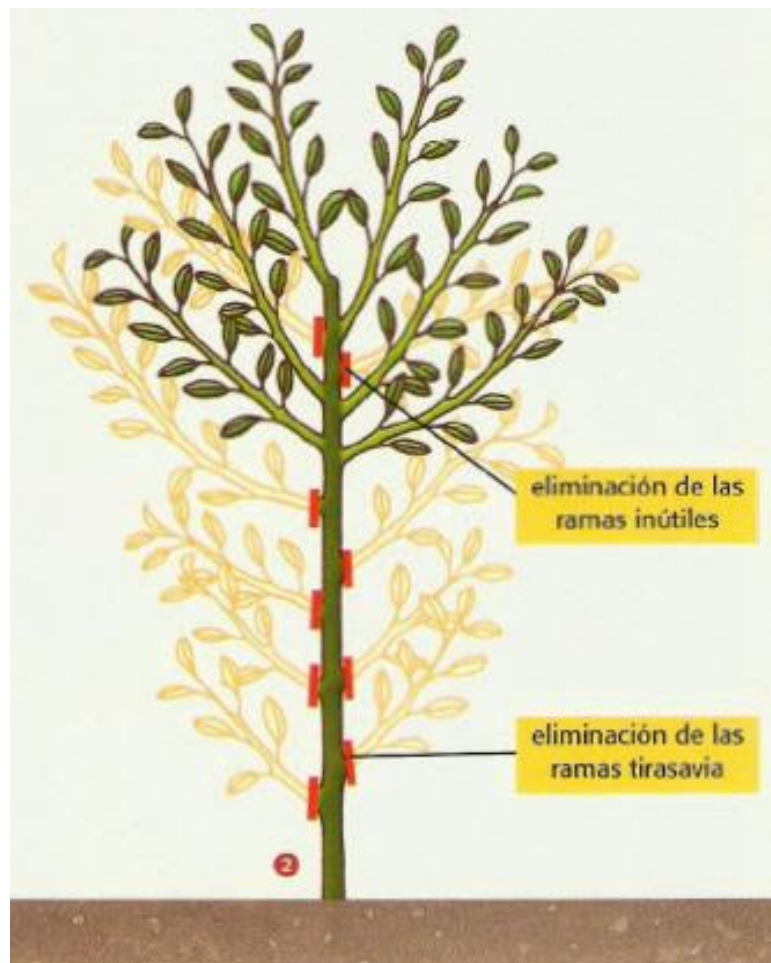
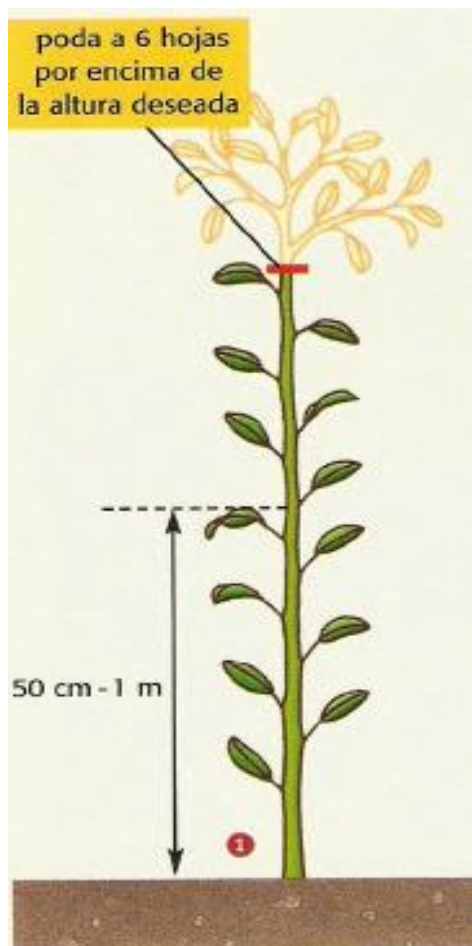
# Siembra y manejo

## **Poda de formación**

Esta poda de formación se debe hacer durante los primeros 3 años. Antes de sembrar los árboles hay que llevar a cabo la primera poda. Es importante dejar solamente una ramita en el punto donde sale el injerto. Es conveniente tener un solo tallo hasta una altura de 2-3 pies

Además, se podan todas las ramas que crecen hacia el suelo o están muy bajas. Luego de terminado el desarrollo de los nuevos brotes y las hojas ya están maduras se deben cortar las puntas de todas las ramas, más o menos en 1 ó 2 pulgadas.

# Siembra y manejo



Poda de formación

# Siembra y manejo

## Poda de limpieza

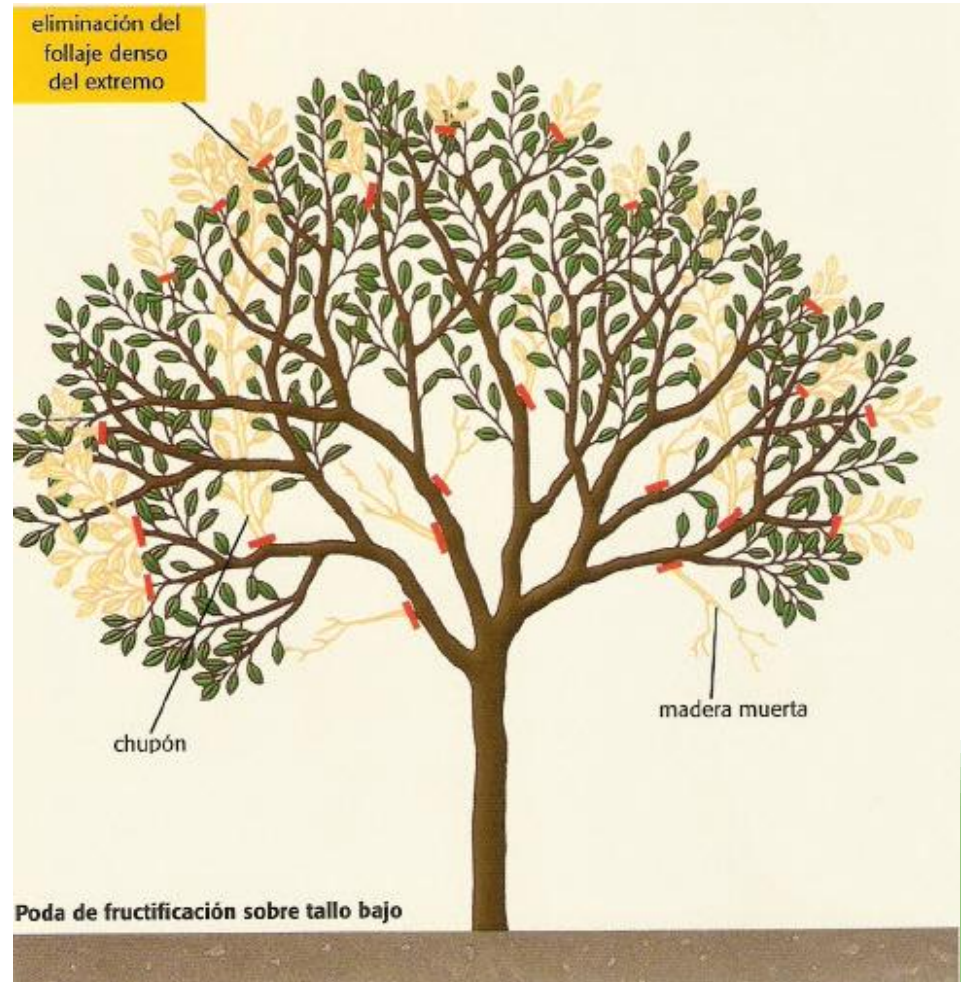
Luego de la cosecha se debe eliminar todas las ramas rotas, enfermas, con crecimiento hacia el suelo y chupones.



# Siembra y manejo

## Poda de fructificación

Se corrigen los defectos ocasionados por el desarrollo vegetativo, aclareo de ramas dependiendo de los problemas de luz y producción. Se pretende renovar los órganos de fructificación agotados y repartir mejor la fruta, mejorando su calidad.



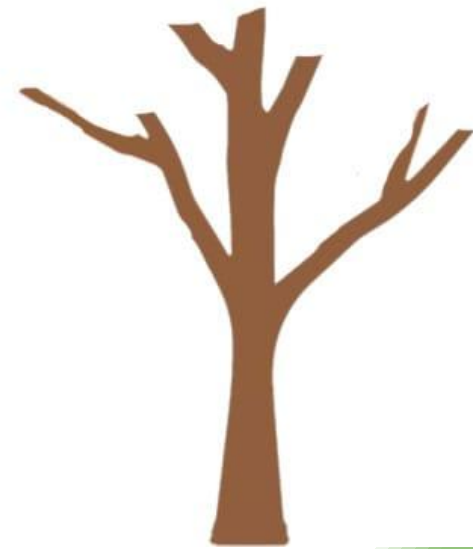
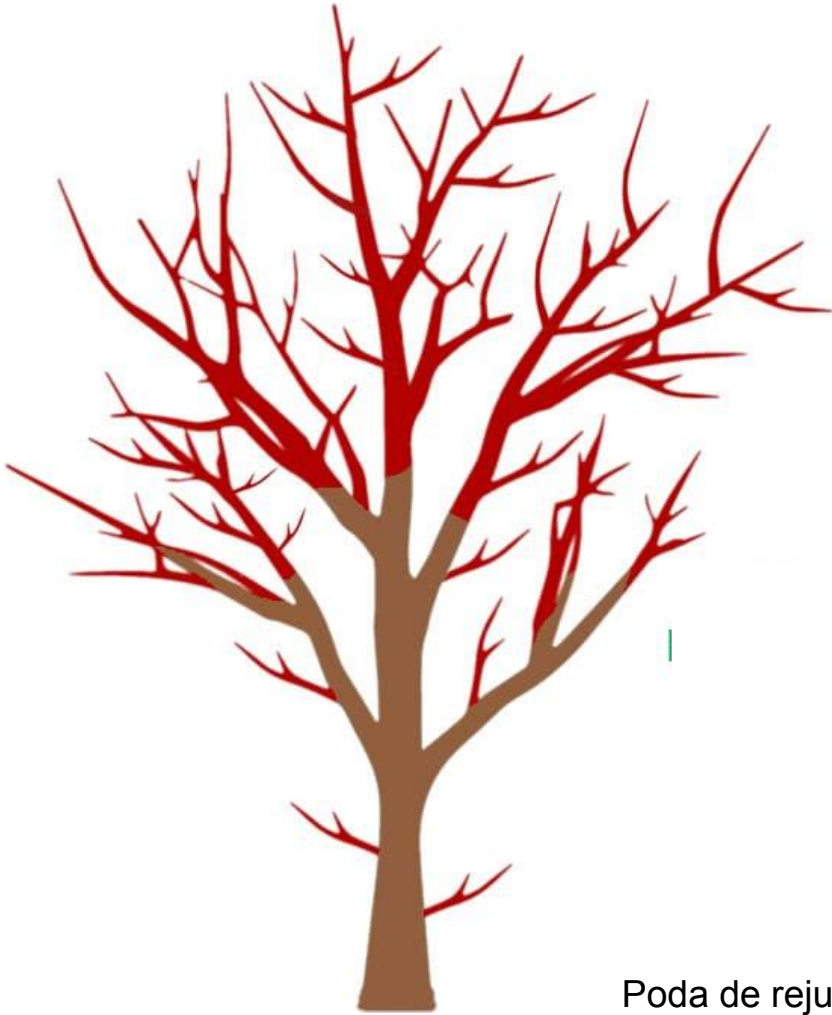
# Siembra y manejo

## **Poda de renovación**

Luego de 12 a 15 años en producción se debe realizar una poda de renovación. Esta poda busca renovar toda el área de producción del árbol. Se elimina todo el esqueleto viejo y el árbol vuelve a desarrollar un esqueleto de ramas fuertes y jóvenes para mantener una buena producción.

Si el corte tiene más de 1/2 pulgada lo debe pintar con "Pruning Paint" para evitar la entrada de hongos. También debe hacer una aplicación de Aliette (3.0 lbs/100 Gal./cuerda) + 8 oz., de Ridomil 2E + 1.0 litro de "Vapor Guard", estos van a prevenir el ataque de hongos en las raíces. Se aplican todos los años y solamente después de la cosecha.

# Siembra y manejo



Poda de rejuvenecimiento

# Siembra y manejo

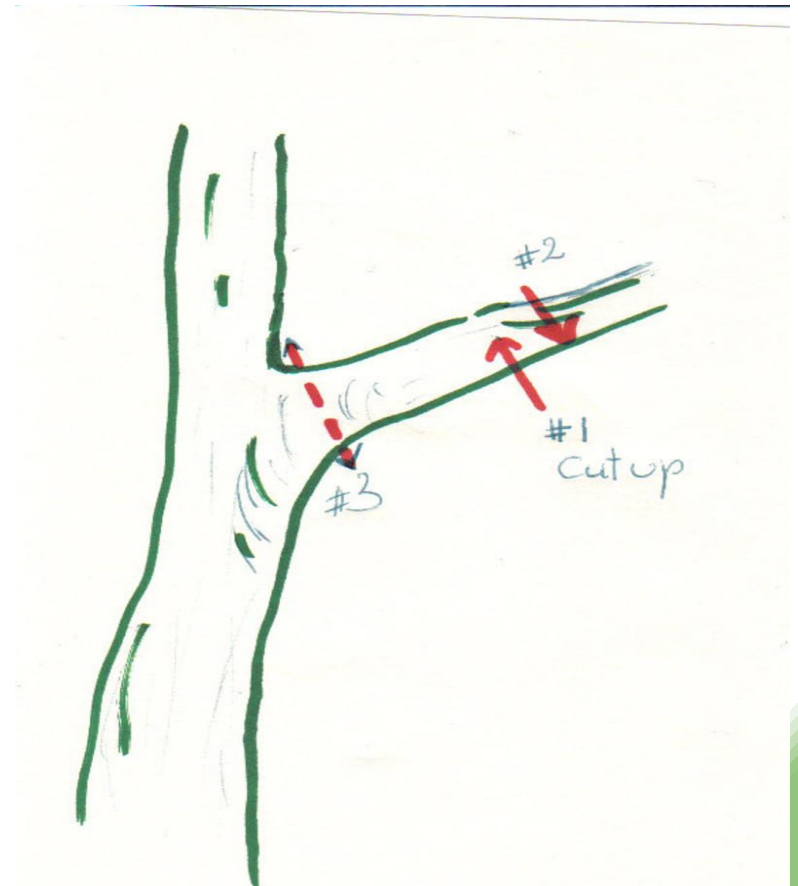
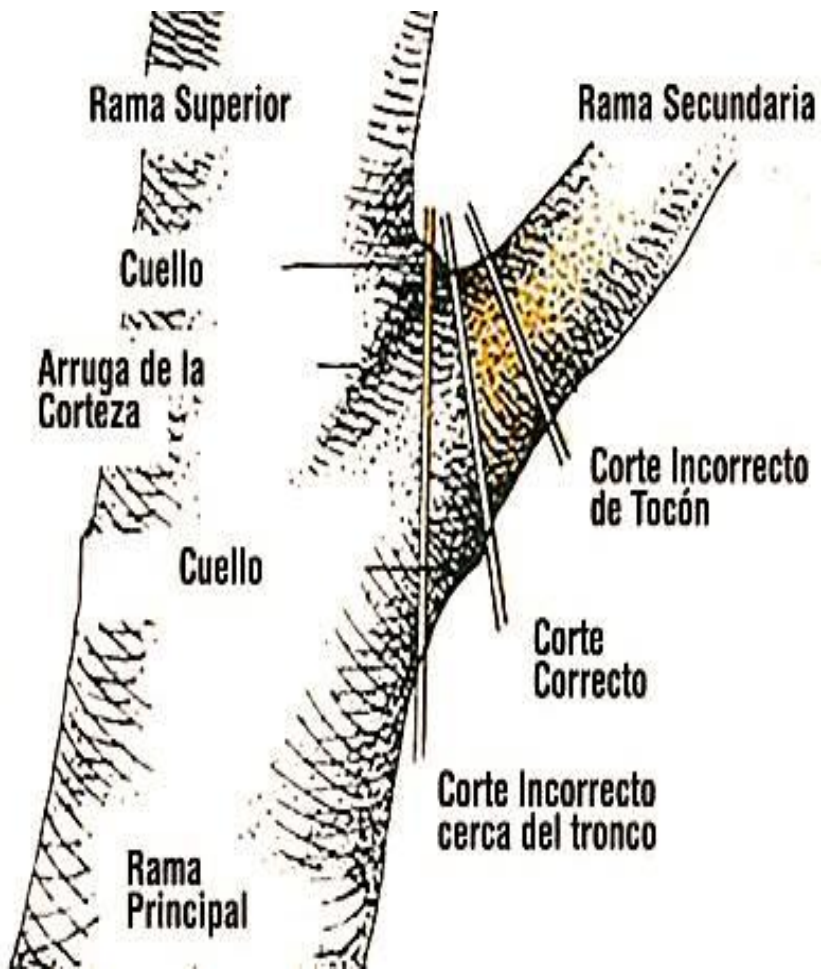


**Pintura de poda (Pruning paint) o mezcla de cal y producto a base de cobre.**

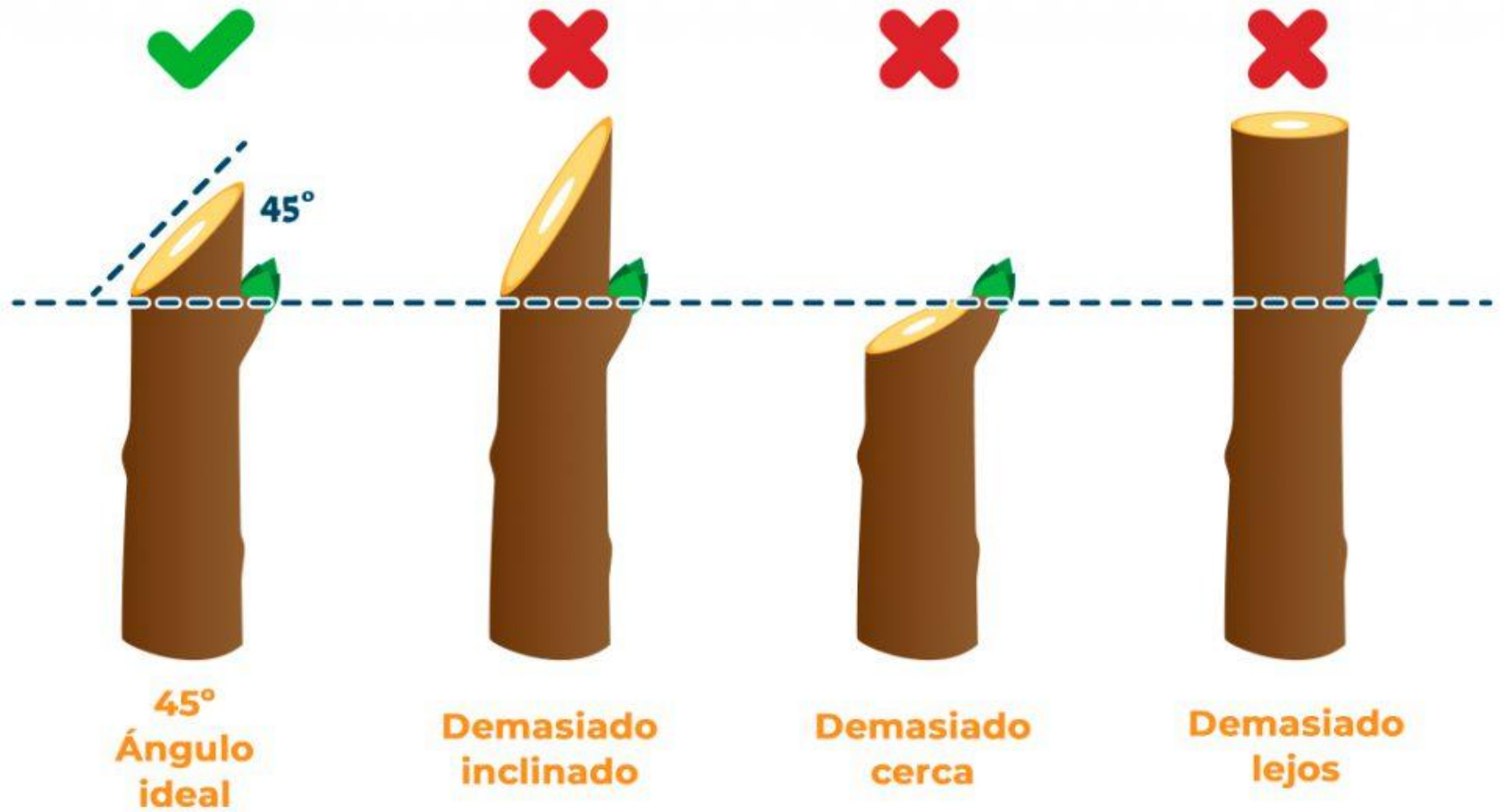
Se utiliza para sellar, impermeabilizar (dependiendo del producto usado) y proteger los cortes de más de una pulgada de diámetro.

Poda de rejuvenecimiento

# Siembra y manejo



# Siembra y manejo



# Siembra y manejo

## Fertilización

El programa de abonamiento debe comenzar a las 6 semanas después de la siembra. Durante los 3 primeros años los abonos deben ser altos en nitrógeno, para producir un abundante follaje.

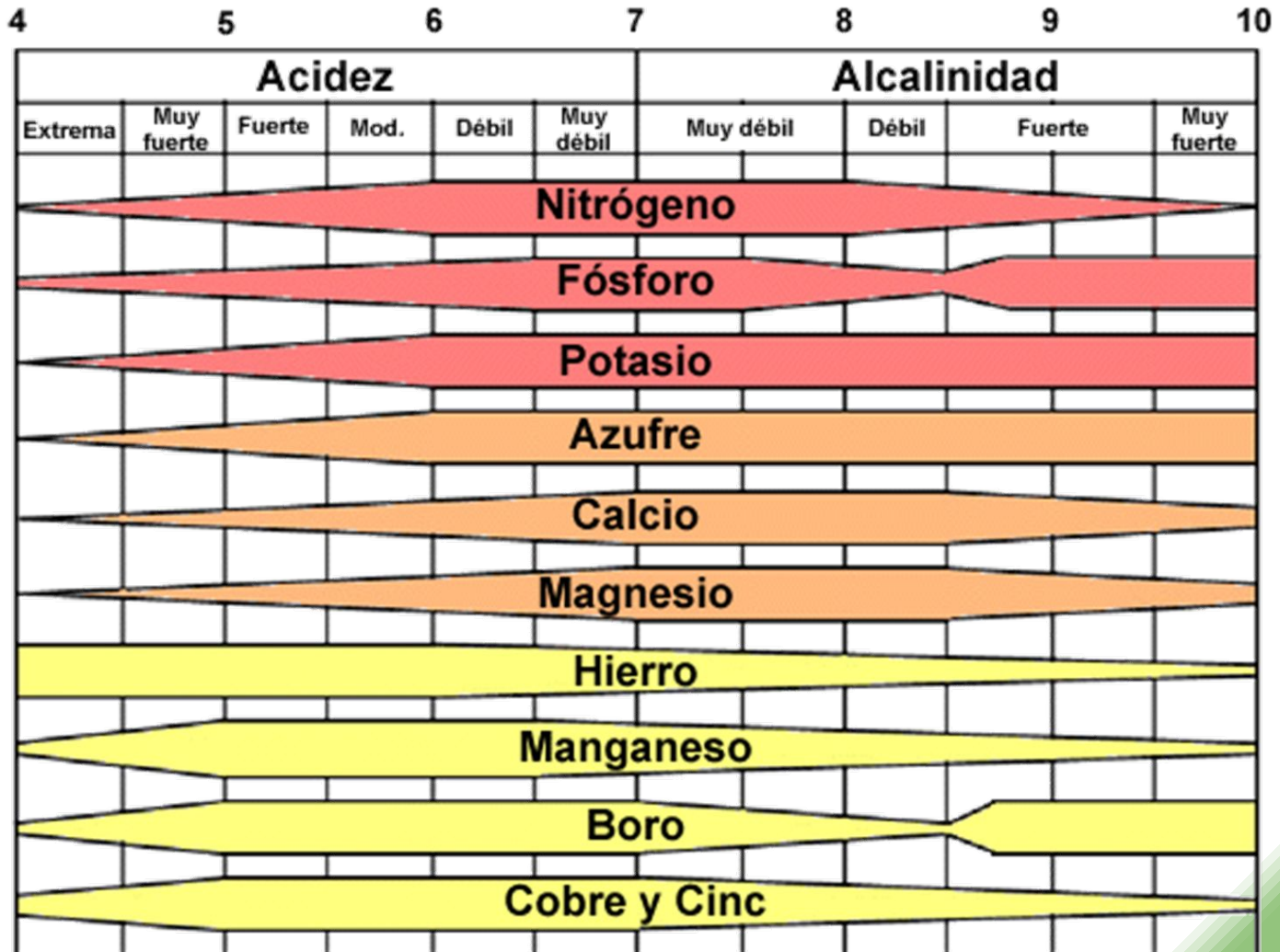
20-5-10-3,

15-5-10-3

12-6-10-3

Se aplica a razón de 4 onzas por árbol cada 4 meses.

# Siembra y manejo



# Siembra y manejo

Luego se debe aumentar la cantidad de abono a razón de 1 libra por cada año de vida del árbol, dividiendo el total en 3 aplicaciones al año. Los mejores meses para aplicar el abono son marzo, julio y octubre.

Cuando comienza la producción se alternará el abono alto en nitrógeno (Después de la cosecha) con el abono alto en potasio (Antes de la florecida). Abonos altos en potasio son para el desarrollo y calidad de la fruta.

10-5-15-3

10-5-20-3

12-6-16-3

Se puede usar antes de la florecida el 20-5-20-3.

# Siembra y manejo

Se debe realizar dos veces por año aplicaciones foliares de elementos menores (micronutrientes) como el hierro, zinc, manganeso, boro y otros. Para esto puede usar Microplex (fertilizante de micronutrientes) a razón de 3.0 libras en 100 galones por cuerda. O puede usar Keyplex (igual, pero líquido) a razón de 2 litros en 100 galones por cuerda.

El Boro lo debe aplicar en forma de Bórax una vez al año a razón de 8 onzas en 100 galones por cuerda. No se debe aplicar con otro producto

El Microplex y Keyplex los puede mezclar con los plaguicidas, Epsom Salt y el 20-20-20.

# Siembra y manejo

## **Deficiencias nutricionales:Nitrógeno (N)**

En términos generales, es el nutriente que las plantas requieren en mayores cantidades, aunque en algunos cultivos es superado por el potasio. En cítricos, la extracción que hace la fruta de K es cercana a la de N. Es un nutriente móvil en la planta, es decir, que esta lo transporta fácilmente hacia los sitios de nuevo crecimiento (hojas nuevas) y, en consecuencia, los síntomas de deficiencia se pueden observar en las hojas más viejas.

Las deficiencias de nitrógeno en las plantas se manifiestan inicialmente por la presencia de una clorosis generalizada en las hojas viejas, que luego se extiende a toda la planta, causando un retraso en el crecimiento y el porte pequeño de las plantas.

# Siembra y manejo



Foto: Marlon Yacomelo

**Figura 1.** Síntomas de deficiencia de nitrógeno. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hoja con deficiencia, que muestra clorosis generalizada (pérdida de color y amarillamiento).

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Fósforo (P)

El fósforo es un elemento móvil en la planta. Por lo general, su deficiencia está marcada por la coloración púrpura de las hojas, algunas veces en la zona intervenal, y cuando es severa los síntomas se trasladan a toda la planta. En ese caso ocasiona el porte pequeño de las plantas, la disminución de la cantidad de flores, entrenudos cortos y una reducción significativa de los rendimientos.



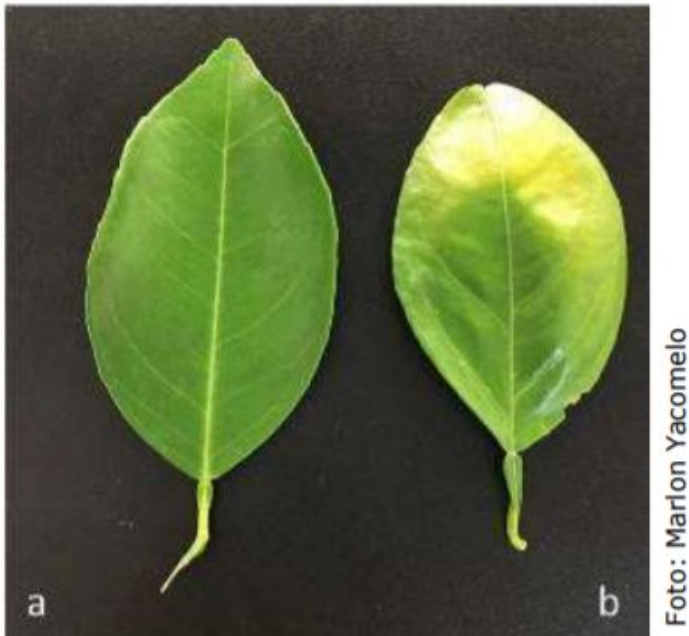
**Figura 2.** Hojas que se tornan de color púrpura por la deficiencia de fósforo.

Fuente: Tomada de Legaz & Primo (s. f.)

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Potasio (K)

Es un nutriente altamente móvil en la planta, y los síntomas de su deficiencia se caracterizan por la presencia de clorosis y un rápido necrosamiento de los bordes y la punta de las hojas maduras.



**Figura 3.** Síntomas de deficiencia de potasio. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hoja con clorosis en su punta.

# Siembra y manejo

## **Deficiencias nutricionales: Calcio (Ca)**

Este elemento se mueve en la planta por transpiración y es inmóvil. Sus deficiencias se manifiestan en las hojas más nuevas, y en la lima ácida Tahití se observan en los sitios de nuevo crecimiento (meristemas y frutos). Las plantas con deficiencia se caracterizan por presentar necrosis en los meristemas, entrenudos cortos y hojas jóvenes malformadas. Los frutos tienden a rajarse y en algunos casos se necrosan. Esta deficiencia es más común en suelos con pH ácidos, en regiones donde hay altas precipitaciones, que provocan lixiviaciones o el lavado del nutriente en el suelo.

# Siembra y manejo



Fotos: Marlon Yacomelo; Heberth Velásquez

**Figura 4.** Síntomas de deficiencia de calcio. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hoja con clorosis en parte intermedia; c. Hoja con clorosis en los bordes.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Magnesio (Mg)

Se trata de un nutriente altamente móvil en la planta, y sus deficiencias están marcadas por la presencia de una clorosis intervenal en las hojas maduras, que se observa en forma de V invertida y en algunos casos causan malformaciones.



Foto: Heberth Velásquez

**Figura 5.** Síntomas de deficiencia de magnesio. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hoja con clorosis intervenal que forma una V invertida.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Azufre (S)

En las plantas, el azufre presenta una movilidad intermedia, caso en el cual las deficiencias se observan en las hojas del tercio medio de las plantas, usualmente con una clorosis generalizada, que las torna de color verde pálido o amarillo. Otra de las manifestaciones está asociada con el retraso en el desarrollo de las flores y la maduración de los frutos.

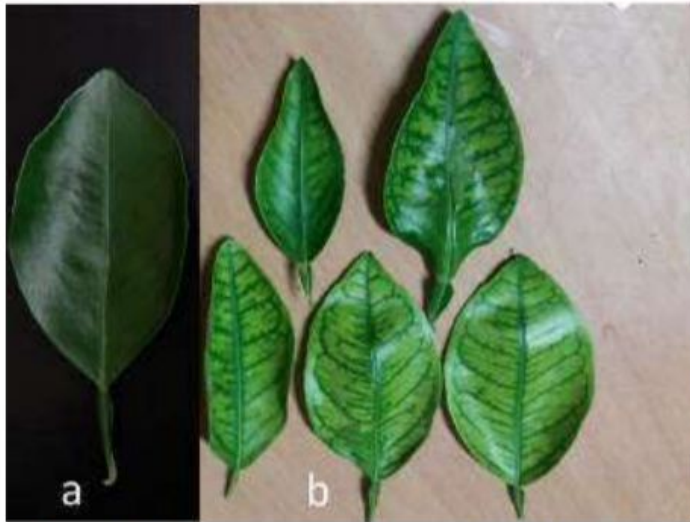


**Figura 6.** Síntomas de deficiencia de azufre. a. Hoja de color verde pálido; b. Hoja sana (verde intenso).

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Hierro (Fe)

Es un nutriente de baja movilidad en la planta, y los síntomas de su deficiencia se manifiestan en la pérdida de pigmentación de las hojas, causada por la disminución del contenido de clorofila en los cloroplastos, que deja las nervaduras verdes.



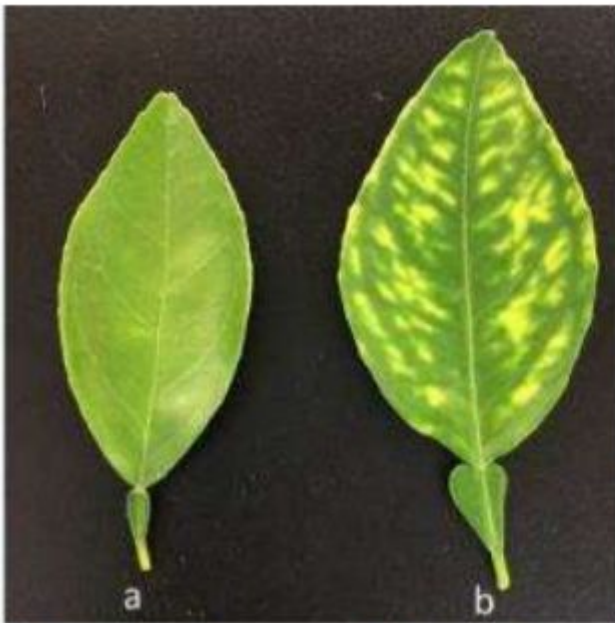
Fotos: Marlon Yacomelo

**Figura 7.** Síntomas de deficiencia de hierro. a. Hoja sana (verde intenso); b. Despigmentación en las hojas nuevas, que solo mantienen de color verde las nervaduras.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Manganeso (Mn)

Se trata de un nutriente de baja movilidad en las plantas. Sus deficiencias se manifiestan con la presencia de clorosis intervenal en las hojas jóvenes.



Fotos: Marlon Yacomelo

**Figura 8.** Síntomas de deficiencia de manganeso. a. Hoja sana (verde intenso); b. Clorosis intervenal en las hojas nuevas.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Zinc (Zn)

Se trata de un nutriente de baja movilidad en la planta, y sus deficiencias se manifiestan en una reducción del tamaño de las hojas, el acortamiento de entrenudos y clorosis intervenal.



Foto: Marlon Yacomelo

**Figura 10.** Síntomas de deficiencia de zinc. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hojas nuevas pequeñas, con clorosis intervenal.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Boro (B)

Es un nutriente de baja movilidad en la planta. Sus deficiencias impiden el crecimiento de los brotes, lo que ocasiona hojas asimétricas o con deformaciones, por lo general en su punta. También se evidencian deformidades en los frutos.



Foto: Marlon Yacomelo

**Figura 11.** Síntomas de deficiencia de boro. a. Hoja sana (verde intenso); b. Hojas con deformidad en los bordes; c. Hojas de menor tamaño y con deformidad en las puntas.

# Siembra y manejo

## Deficiencias nutricionales: Molibdeno (Mo)

Se trata de un nutriente de baja movilidad, y sus deficiencias causan hojas angostas.

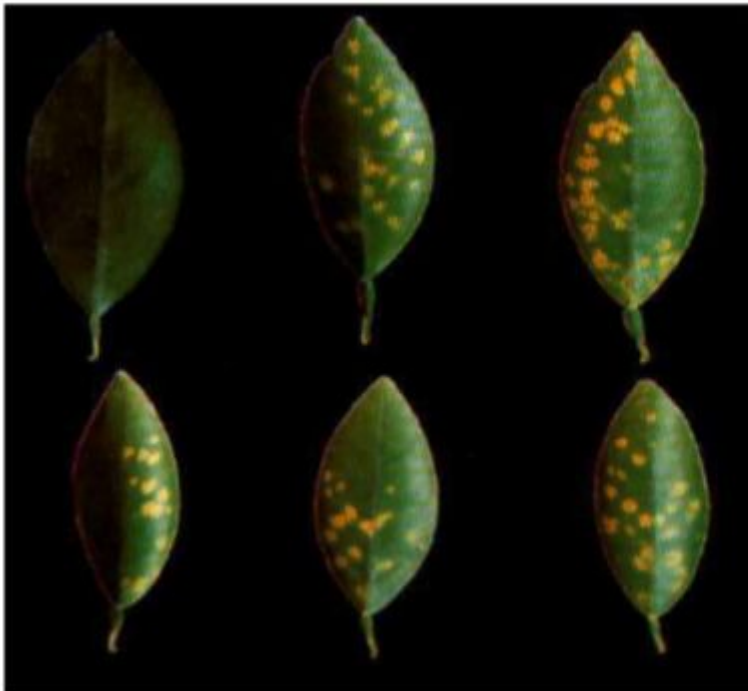


Foto: Francisco Legaz

**Figura 12.** Hojas angostas con manchas cilíndricas por deficiencia de molibdeno.

# Plagas en cítricos

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Plagas en cítricos

## Acaro tostador de las cítricas

*Phyllocoptruta oleivora*

Afectan las frutas y follaje, al raspar la superficie causando unas manchas en las fruta y el follaje de color marrón. Pueden causar la caída de flores, frutos y hojas.



# Plagas en cítricos

## **Acaro Tostador de la Papa**

*Polyphagotarsonemus latus*

Afectan las frutas y follaje, al raspar la superficie causando unas manchas en las fruta y el follaje de color plateado. Además causan deformación del follaje en los puntos de crecimiento.



# Plagas en cítricos

## Trípidos

*Scritothrips citri*

Insecto bien pequeño, de color amarillo claro. Raspa la corteza de las frutas causando manchas color grisaseo. Puede causar la caída de frutas y la deformación de los brotes nuevos.



# Plagas en cítricos

## Minador de la Hoja

*Phyllocnistis citrella*

Alevilla pequeña que pone los huevos en la vena central de los brotes nuevos. La larva se introduce en la hoja y se alimenta de la epidermis. Este daño causa un túnel color plateado en las hojas o frutas.



# Plagas en cítricos

## **Afido Negro**

*Toxoptera aurantii*

Insecto que se alimenta de la savia de los brotes nuevos, en los cuales causa deformación. Puede causar la caída de flores.



# Plagas en cítricos

## **Afido Marrón**

*Toxoptera citricida*

Este áfido además de afectar los renuevos puede transmitir el virus de la Tristeza de los cítricos, el cual causa la muerte de los árboles injertados en patrones susceptibles.



# Plagas en cítricos

## Vaquita

*Diaprepes abbreviatus*

Se alimenta del follaje y las frutas pequeñas durante el día. Pone los huevos entre dos hojas pegadas, una vez salen las larvas saltan al suelo y se alojan en las raíces. Se alimenta de las raíces causando la muerte de los árboles.



# Plagas en cítricos

## Gusano Enrollador

*Archips argyrospilus*

Se alimenta del follaje, principalmente de los brotes nuevos. Puede reducir la actividad fotosintética. Se caracteriza por el doble que causa en las hojas para protegerse.



# Plagas en cítricos

## Gusano Blanco

*Phyllophaga sp*

Se alimenta de las raíces. El adulto es marrón, de hábitos nocturnos y se alimenta del follaje. Este insecto se caracteriza por los hoyos que hace en el suelo alrededor del tallo.



# Plagas en cítricos

## Mosca Blanca

*Dialeurodes citri*

Mosca pequeña que en poblaciones grandes causa deformación del follaje y muerte de las ramas jóvenes. Las larvas y adultos se alimentan de la savia de las hojas. Pone los huevos en el envés de las hojas.



# Plagas en cítricos

## **Mosca Frutera**

*Anastrepha suspensa*

El daño lo causan las larvas que se desarrollan dentro de la fruta causando la caída prematura. Las hembras ponen los huevos sobre las frutas y una vez salen los gusanos penetran a la fruta.



# Plagas en cítricos

## Cochinilla

*Planococcus citri*

Este insecto se alimenta de la savia de tejidos jóvenes. Causa deformación de hojas y brotes. En infecciones severas puede causar la muerte de ramas y árboles pequeños.



# Plagas en cítricos

## Caracoles

*Helix aspera*

Esta plaga se alimenta de la corteza, hojas o frutas. Si no se controla puede causar la muerte de los árboles. Es peligrosa en árboles jóvenes y en árboles con frutas.



# Plagas en cítricos

## **Alternaria**

*Alternaria citri*

Afecta los brotes nuevos en épocas de mucha humedad, causando la muerte desde la parte superior hacia abajo. En las frutas causa manchas color negras que pudren la pulpa.



# Plagas en cítricos

## Mancha Grasosa

*Mycosphaerella citri*

Los síntomas son manchas negras brillantes de apariencia grasosa. Las manchas aparecen en la parte inferior de las hojas y en la cáscaras de las frutas. Puede causar defoliación, muerte de árboles jóvenes y daño permanente en las frutas.



# Plagas en cítricos

## Melanosis

*Diaporthe citri*

Los síntomas aparecen en las hojas, ramas o frutas como puntos amarillos, que luego se tornan color marrón y de textura áspera. Causa la muerte de ramas jóvenes. En la fruta afecta la cáscara, afectando su apariencia y tamaño.

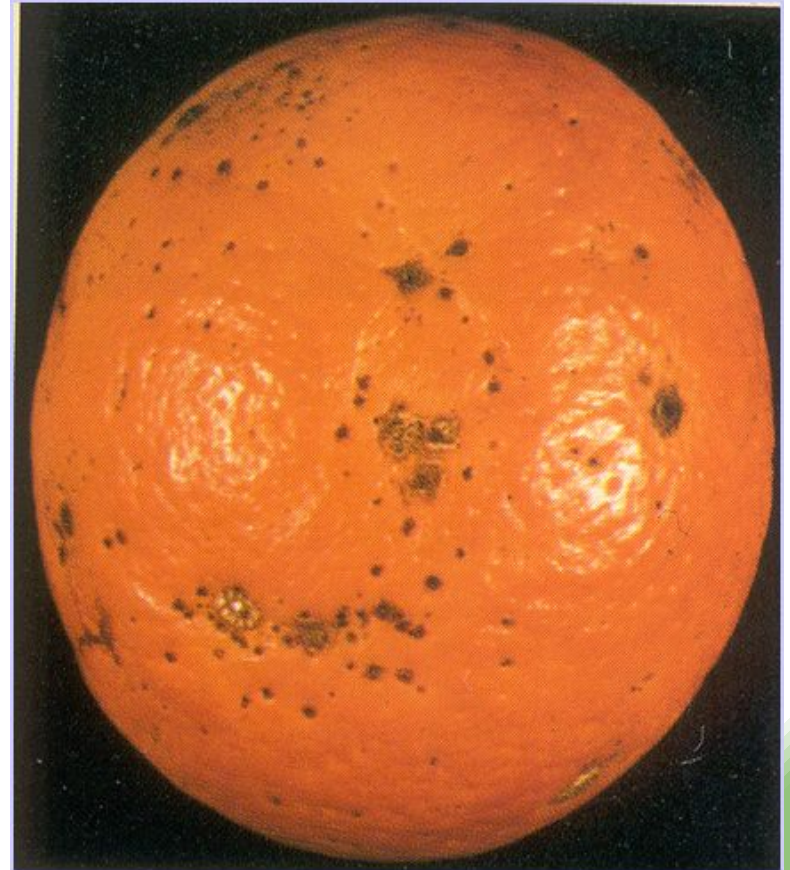


# Plagas en cítricos

## Antracnosis

*Colletotrichum gloeosporioides*

Se observan manchas de color marrón en las hojas o frutos, causando su pudrición. En las ramas jóvenes se observan manchas negras que causan la muerte del tejido. Este hongo está relacionado a la alta humedad relativa.



# Plagas en cítricos

## Gomosis

*Phytophthora species*

Se caracteriza por la rotura de la corteza del tronco o ramas donde se observa un exudado gomoso, puede causar la muerte del árbol. Los síntomas en el follaje son hojas amarillentas, defoliación y muerte de las ramas jóvenes.



# Plagas en cítricos

## Fumagina

*Capnodium citri*

Este hongo se desarrolla en las hojas y frutas sobre las secreciones azucaradas dejadas por insectos como los áfidos y queresas. Se desarrolla como una capa negra que reduce la actividad fotosintética del árbol.



# Plagas en cítricos

## Roña

*Elsinoe fawcettii*

Esta enfermedad afecta las hojas, ramas y frutas. Los síntomas consisten en lesiones rugosas, sobresaliente, irregulares y de color marrón claro. Las hojas presentan el daño en ambos lados y los frutos sobre la cáscara.



# Plagas en cítricos

## Fieltro Marrón

*Septobasidium pseudopedicellatum*

Este hongo afecta las ramas, aunque puede afectar el follaje y frutas. La parte afectada es cubierta por una mancha color marrón con apariencia de fieltro. Puede causar la muerte de ramas y disminuir la fotosíntesis.



# Plagas en cítricos

## Moho Verde

*Penicillium digitatum*

Este hongo causa la pudrición de las frutas entrando por lesiones en la cáscara. El daño aparece primero como un área reblandecida y húmeda que se hunde fácilmente. Luego aparece el micelio blanco y las esporas color verde oliva.



# Plagas en cítricos

## Querasas

Hay diferentes clases de este insecto. Pueden afectar cualquier parte del árbol. Principalmente se encuentran en los brotes nuevos y en zonas de poca iluminación.

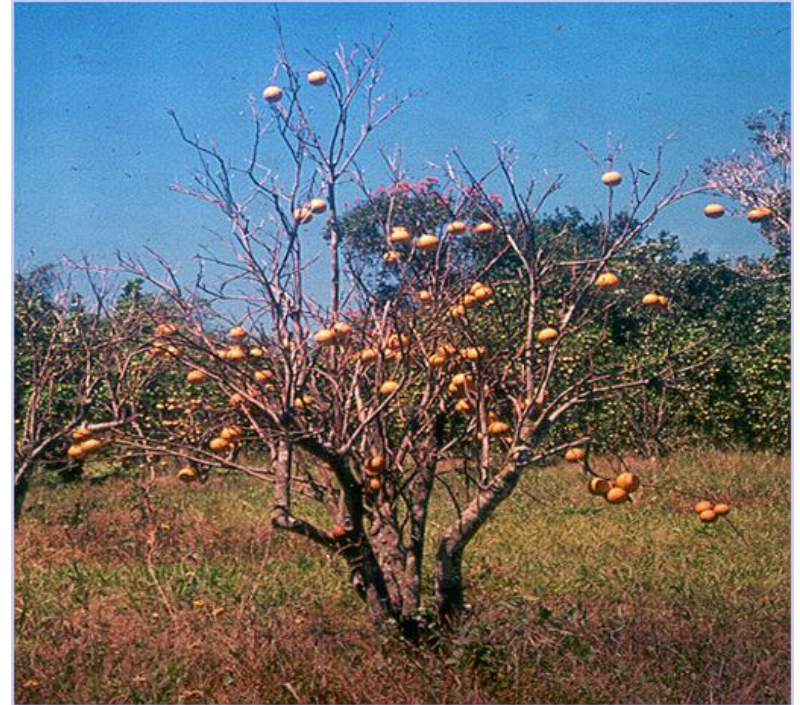


# Plagas en cítricos

## Tristeza de las Cítricas

*Virus*

Transmitido por el áfido marrón. Se multiplica en los vasos del floema, causando su obstrucción cerca del injerto. Se caracteriza por una acentuada clorosis en las venas de las hojas, hinchazón del área del injerto y muerte repentina del árbol.



# Plagas en cítricos

## “Citrus Greening”

Causada por una bacteria que es transmitida por el insecto psilido de las cítricas. La bacteria se aloja en el sistema vascular del árbol (floema). A partir de la infección el árbol comienza a producir callosidades internas y la proteína P (compuesto natural de defensa) en el área del floema infectado. Esto crea un bloqueo en el área afectada del floema, causando la interrupción del paso de los carbohidratos de las hojas a las raíces. Este trastorno en el transporte de carbohidratos causa una gran acumulación de éstos en las hojas, causando un daño en los cloroplastos. Al ocurrir este daño, hay deficiencia de clorofila causando los moteados y la clorosis en el follaje.

# Plagas en cítricos

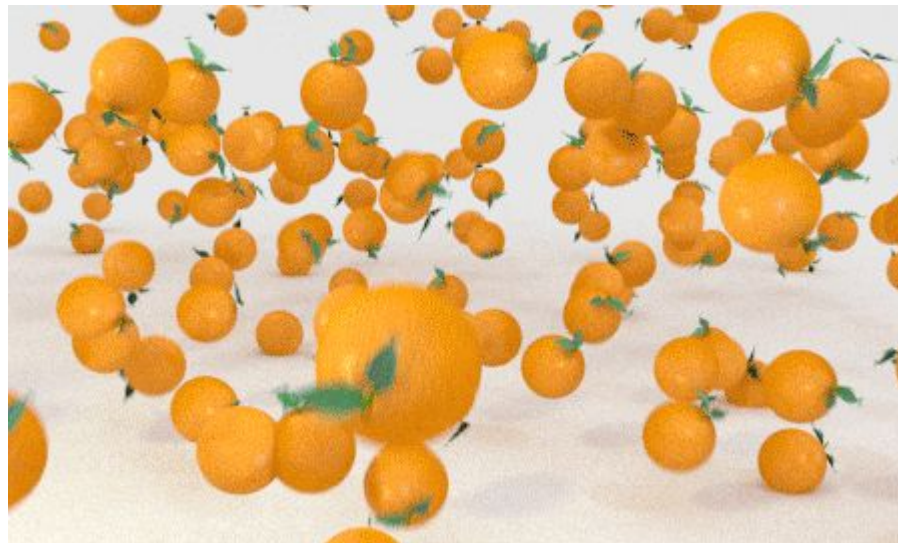


# Cosecha

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Cosecha

Si los frutos se cosechan antes de que alcancen una proporción adecuada de azúcares (sólidos solubles) tendrán un sabor ácido luego de cosechados. Por otra parte, si el fruto se deja mucho tiempo en el árbol, después de haber alcanzado su maduración óptima, la calidad y durabilidad durante el almacenaje disminuye considerablemente, causando frutas insípidas, con poco jugo y secas. Por esto, es importante no dejar las frutas en el árbol por más tiempo del debido, según la época de cosecha de la variedad cultivada.



# Cosecha

La cosecha dependerá en gran medida del tipo y la variedad de cítrica sembrada. Las chinas, mandarinas, chironjas, limones, pomelos, tangelos, tangors y las toronjas se deben cosechar cuando las frutas han alcanzado su madurez óptima cuando tengan un 90% a 100% de cambio en color. En este punto, es donde han alcanzado una buena relación de ácidos a azúcares y una buena calidad de jugo. Las limas se deben cosechar cuando han alcanzado un buen contenido de jugo, comienzan a cambiar el color verde oscuro en la base por un verde más claro.



# Cosecha

Cuando los árboles no tienen un mantenimiento adecuado y tienen una florecida y cuaje exagerado es necesario realizar el raleo de frutas (eliminar frutas), esta práctica es recomendada cuando los árboles tienen demasiada producción. El objetivo principal es evitar que el árbol se agote por el exceso de frutas y que las frutas dejadas tengan mejor tamaño. Esta práctica consiste en seleccionar las frutas más grandes y con mejor apariencia. Las frutas pequeñas o afectadas por plagas o enfermedades se eliminan cortándolas con tijeras. Al usar la práctica del raleo se reduce el bienalismo (año de abundante producción, seguido de un año de menos producción) y se reduce la senescencia prematura de los árboles. Además, las frutas dejadas son más grandes y se pueden vender a mejor precio.

# Cosecha

Las frutas se deben cosechar con tijeras, principalmente las mandarinas, para evitar que el pedúnculo se quede en el árbol al tratar de arrancarlas o que quede un pedazo del pedúnculo en la fruta y al echarla en el saco o caja dañe otra fruta. El corte debe ser lo más cerca posible de la fruta. No se debe causar ningún daño mecánico (daños causados por manejo) y se deben colocar en cajas plásticas o sacos. Es importante evitar golpear o tirar las frutas para evitar ablandamiento del área afectada.



# Cosecha

Época de cosecha de variedades de chinas en Puerto Rico	
Variedad	Tiempo de cosecha
Washington Navel	octubre – diciembre
Cara Cara	octubre – diciembre
Del País	noviembre – marzo
Frontón	marzo – abril
Valencia Tardía	abril – julio

# Cosecha

## Época de cosecha de variedades de mandarinas en Puerto Rico

Variedad	Tiempo de cosecha
Del País	octubre – diciembre
Dancy	noviembre – diciembre
Encore	enero – febrero
Murcott	enero – marzo
King	marzo – abril

# Cosecha

Época de cosecha de variedades de toronjas en Puerto Rico	
Variedad	Tiempo de cosecha
Del País	noviembre – febrero
Duncan	noviembre – enero
Marsh Seedlees	diciembre – febrero
Red Blush (Rosada)	enero – marzo

# Cosecha

Las cítricas una vez cosechadas se deben lavar, secar, encerar (opcional), clasificar y empacar en cajas de cartón de 40 libras. Es importante lavar bien las frutas con una solución clorinada o con los productos específicos que hay en el mercado para estos fines, para eliminar cualquier peligro microbiano de la superficie de la fruta. Luego se secan y se clasifican por tamaño. La clasificación de las cítricas es por el número de frutas que caben en la caja de cartón de 40 libras (125, 100, 80, 64, 56), a mayor el número de frutas más pequeñas son las frutas. La clasificaciones 80, 64 y 56 son las más adecuadas para mercado fresco.

# Cosecha

La clasificación de 125 frutas por caja debe destinarse al mercado de procesamiento. Para el mercado de fruta fresca se pueden mercadear sueltas en cajas de 40 libras, en bolsas plásticas con orificios de ventilación (5 a 10 libras) o bolsas de maya con el mismo peso. Las frutas muy manchadas o magulladas se deben eliminar. Una tonelada de china (Valencia o criolla) corresponde a más o menos 3,800 a 4,000 frutas, una tonelada de mandarinas, dependiendo la variedad, puede estar entre 4,200 a 6,000 frutas y una tonelada de lima Tahití puede estar compuesta de unas 6,800 a 8,000 frutas.

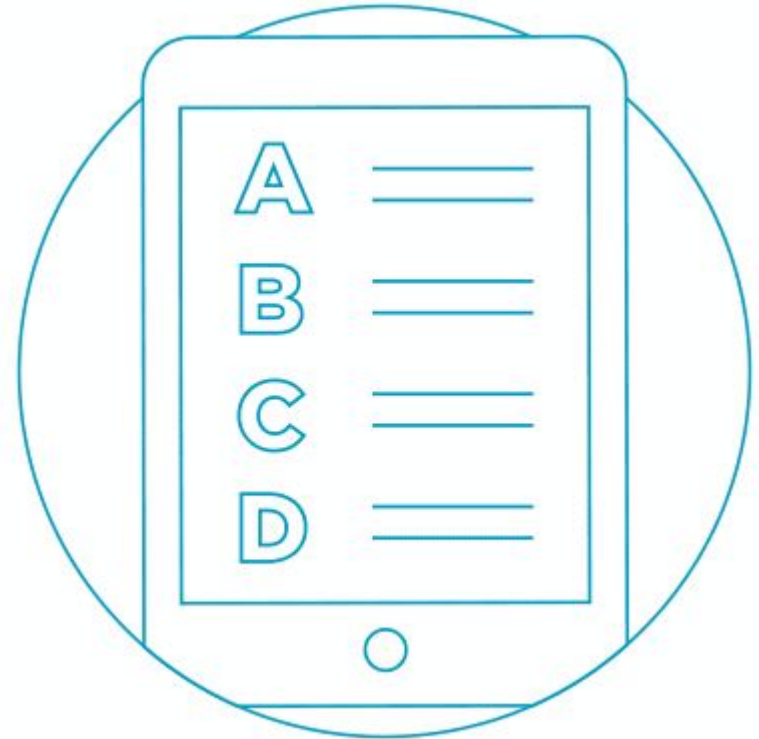
# Post prueba

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Post prueba

En los próximos 5 minutos usted tiene la oportunidad de realizar la post prueba del taller tomado. Puede acceder a la misma a través del siguiente enlace:

<https://forms.gle/wERrwPFogjENLH51A>



# Referencias

AGRO. PABLO JIMÉNEZ CRUZ

# Referencias

- Bonilla, L. (¿?) Boletín técnico no 10: Cultivo de cítricos. Fundación de Desarrollo Agropecuario inc. República Dominicana
- Toro, E. (1989) Cultivo de cítricas en Puerto Rico. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico
- Toro, E. (1992) Poda de árboles frutales. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico
- Toro, E. (¿?) Propagación de árboles frutales por injertos. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico
- Zamora, J. (2010) Cosecha y post cosecha de cítricas. Vol. 6 no 4. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico
- Zamora, J. (¿?) Propagación de frutales. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico
- Zamora, J. (¿?) Recomendaciones generales cítricas. Servicio de Extensión Agrícola. Universidad de Puerto Rico