

Cultivando limones 'Tahiti' o persas en el jardín de su hogar en Florida¹

Jonathan H. Crane

Traducido por: Laura Vasquez y Veronica Charpentier²

Nombre científico: *Citrus latifolia* Miller (syn. *C. aurantifolia* Christm. y *C. x 'Tahiti'*)

Nombres comunes: lima o limón 'Tahiti', lima o limón 'Persa', lima o limón 'Bearss', limón (español), limão (portugués), limone (italiano).

Familia: Rutaceae

Origen e historia: el origen del limón 'Tahiti' es algo incierto. Análisis genéticos recientes de cítricos sugieren que se originó en el sudeste de Asia, específicamente el este y noreste de India, norte de Myanmar, el suroeste de China y hacia el este a través del archipiélago malayo (Moore 2001). Así como la lima Key, la 'Tahiti' es probablemente un cruce intergenérico trihíbrido (un híbrido de tres vías que involucra tres especies de plantas y al menos dos géneros diferentes) de cítricos (*Citrus medica*), pomelo (*Citrus grandis*), y especies de microcítricos, *Citrus micrantha* (Moore 2001). Sin embargo, a diferencia de la lima Key, la 'Tahiti' es un triploide. La lima 'Tahiti' fue reconocida por primera vez por Estados Unidos en 1875, cuando un árbol de este fruto sin semillas se encontró en el patio de un hogar de California. Se cree que la lima 'Tahiti' surgió de una semilla de cítricos importada a los Estados Unidos desde Tahití en algún momento entre 1850 y 1880. (Ziegler and Wolfe 1961). En 1883, la lima 'Tahiti' crecía en Florida con el nombre de lima 'persa', y ya en 1887 la lima 'Tahiti' se producía comercialmente en el centro-sur de Florida (a veces llamada Lake Country). Sin embargo, desde la década de 1930, la principal zona de producción de 'Tahiti' fue el condado de Miami-Dade con producción secundaria a lo largo del extremo sur de Ridge (condados de Polk y Highlands) y los condados de Lee y Collier. Hoy en día, la lima 'Tahiti' se cultiva a muy pequeña escala comercial en Florida.

Distribución: la lima 'Tahiti' crece a lo largo de las cálidas áreas tropicales y subtropicales del mundo. México es el mayor productor comercial de la lima 'Tahiti'. Otros países donde también se produce comercialmente son: Cuba, Guatemala, Honduras, El Salvador, Egipto, Israel y Brasil.

Importancia: aunque el clima en el sur de Florida es ideal para la producción de lima 'Tahiti', la producción comercial terminó en el estado a principios de la década de 2000 debido al programa de erradicación del cáncer de los cítricos. Hoy en día, los principales productores en orden de importancia son México, Brasil, Israel y Australia (Roy et al. 1996). Sin embargo, la producción comercial se practica en toda Centroamérica, el Caribe, Surinam y Venezuela. California tiene una pequeña industria comercial de lima "Tahiti" (menos de 1.000 acres).

Potencial invasivo: la lima 'Tahiti' (*Citrus latifolia*) aún no ha sido evaluada por el Grupo de Trabajo de Plantas Invasoras de IFAS sobre Plantas No Nativas en Áreas Naturales de Florida y no se considera una especie problemática en este momento. El cuerpo docente de IFAS puede recomendar su plantación.

Advertencia: dos enfermedades pueden limitar o eliminar el potencial de éxito en el crecimiento de la lima 'Tahiti' en el paisaje urbano. El cáncer del cítrico Citrus canker—causado por el *Xanthomonas campestris* pv. *Citri*—que infecta las hojas, causa defoliación así como reducción de la producción y el vigor del árbol (Spann et al. 2008a). El dragón amarillo (Huanglongbing/yellow shoot disease), causado por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp. y transmitida por el psílido (*Diaphorinacitri*), infecta los tejidos conductivos de los árboles, causando la muerte de algunas partes del árbol, pérdidas en la producción y el declive o muerte completa del árbol (Spann et al. 2008b). Sin embargo, los árboles de 'Tahiti' se han cultivado con éxito en el paisaje doméstico cuando se presta atención a la fertilización y se aplican pequeñas cantidades frecuentes de elementos menores al follaje.

Descripción

El árbol

El limón persa es un árbol pequeño ya que alcanza 20 pies (5 m) de altura. Su copa es redondeada y se extiende hasta el suelo.

Las hojas

Son de color verde oscuro, ovales, de una longitud de 3.5–5 pulgadas (9–13 cm), y persisten hasta 3 años en el árbol. El ala del pecíolo es usualmente estrecha, pero puede variar.

Las flores

Las flores tienen cinco pétalos blancos, formando un diámetro de aproximadamente una pulgada (2,5 cm), con muchos estambres que no contienen polen viable (Campbell 1984). El pistilo superior mide aproximadamente 0,5 pulgadas de largo con un ovario verde y estigma y estilo amarillos. Las flores pueden nacer en racimos de cinco a 10 en nuevos brotes, al final de los brotes o lateralmente adyacentes a las hojas. Se producen algunas floraciones durante todo el año, y la floración más intensa en Florida se produce de febrero a abril.

Los frutos

Las limas 'Tahiti' son ovales de $2\frac{1}{4}$ – $2\frac{3}{4}$ pulgadas (5,5–7 cm) de largo, un diámetro de $1\frac{7}{8}$ – $2\frac{1}{2}$ pulgadas (4,7–6,3 cm), y pesan alrededor de 1,9 oz (54 g). El fruto tiene de 10 a 12 segmentos (lóculos) y es de color verde medio a oscuro en la madurez, volviéndose amarillo antes de caer del árbol. Cuando la lima 'Tahiti' se cultiva en plantaciones sólidas, la fruta no tiene semillas, pero puede producir algunas cuando se planta con otras especies de cítricos. Los ácidos son del 5 al 6 por ciento, los sólidos solubles del 8 al 10 por ciento y el contenido de jugo del 45 al 55 por ciento en volumen. El sabor y aroma son muy buenos. La fruta requiere entre 90 y 120 días desde la floración hasta la madurez, dependiendo de la temperatura ambiente. Los árboles 'Tahiti' producen todo el año, la mayor producción en Florida se da junio, julio y agosto.

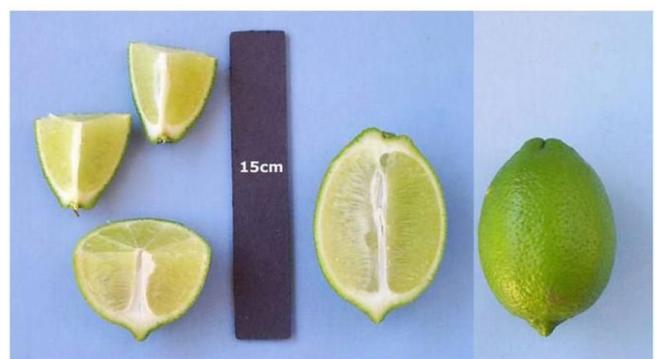


Figura 1. Fruta del limón 'Tahiti'.

Crédito: UF/IFAS

Polinización

La lima 'Tahiti' no requiere polinización para dar fruto, aunque las abejas melíferas y otros insectos visitan con frecuencia las flores abiertas.

Variedades

Hay varias selecciones clonales de lima 'Tahiti', pero generalmente son lo suficientemente similares en las características de árboles y frutos como para no ser importantes.

Adaptación climática

El limón 'Tahiti' tiene más resistencia al frío que el limón criollo (también llamado limón mexicano o lima Key) y que el pomelo (*Citrus grandis*), pero menos que la toronja (*Citrus paradise*). En general, el daño a las hojas del limón persa ocurre a temperaturas por debajo de los 28 °F (-2 °C); el daño a la madera se da cerca de los 26 °F (-3 °C), y el daño severo o la muerte ocurre a los 24 °F (-4 °C). Esta especie crece mejor en las áreas más cálidas de Florida.

Propagación

Sólo se deben comprar árboles registrados y libres de enfermedades en un vivero de buena reputación. Los tilos 'Tahiti' se pueden propagar mediante gemación (la gemación en T o T-budding es común), injerto (por ejemplo, injerto lateral y de hendidura) o acodo aéreo (marcottage).

Acodo aéreo

Los árboles con acodo aéreo (marcottage) se propagan induciendo la formación de raíces en ramas que tienen un diámetro de pequeño a mediano. Los árboles acodados en el aire crecen rápidamente, son moderadamente tolerantes a las condiciones del suelo húmedo o inundado (Schaffer y Moon 1990), pero son más susceptibles al daño del viento que los árboles injertados por yema o hendidura (Crane et al. 1993).

Selección del árbol portainjertos

La selección de un árbol desarrollado sobre el portainjerto adecuado es crucial para el crecimiento y la producción satisfactorios en el paisaje urbano. Por tanto, seleccione el portainjertos adecuado para el tipo de suelo en su entorno. En el Programa Citrus Budwood del Departamento de Agricultura de Florida los encargados de viveros pueden encontrar varias selecciones o clones libres de enfermedades. Vea: <https://www.fdas.gov/Agriculture-Industry/Pests-and-Diseases/Plant-Pests-and-Diseases/Citrus-Health-Response-Program/Citrus-Budwood-Program>). Estos árboles se venden en viveros como árboles registrados y se recomiendan sobre cualquier otro tipo para cultivar el limón 'Tahiti' en el jardín de su casa. Las limas 'Tahiti' también se pueden propagar mediante acodo aéreo (marcottage). Los árboles acodados se desarrollan satisfactoriamente en suelos calcáreos con pH alto.

Los portainjertos para árboles injertados por hendidura para ser sembrados en suelos de alto pH o calcáreos (rocosos o arenosos) incluyen los siguientes: limón Rough (*Citrus jambhuri*), Alemow (*C. macrophylla*), limón Rangpur (*C. limonia*), limón Volkamer (*C. volkameriana*) (Campbell 1991), y varios nuevos híbridos (p.e., US-801, US-812, y US-897), así como muchos nuevos híbridos somáticos USDA (Castle et al. 2004). Un portainjerto apropiado para suelos neutrales o de pH bajo es el citrumelo Swingle (*C. paradise* 'Duncan' x *Poncirus trifoliata*). Los árboles

injertados por hendidura o por acodo aéreo sobre el Alemow toleran algunos días de condiciones de humedad excesiva o inundación (Schaffer and Moon 1990).

Producción de fruta

Los rendimientos de la lima 'Tahiti' aumentan con la edad y el tamaño de los árboles. Los árboles jóvenes y vigorosos pueden producir de 8 a 10 libras el primer año después de la siembra y de 10 a 20 libras el segundo año (Crane, datos no publicados). Los árboles bien mantenidos pueden producir de 20 a 30 libras en el tercer año después de la siembra, de 60 a 90 libras en el cuarto año, de 130 a 180 libras en el quinto año y de 200 a 250 libras en el sexto año (Campbell 1984). Los árboles grandes no podados de 12 a 15 años pueden producir hasta 700 libras; sin embargo, es más común entre 450 y 550 libras. Los árboles que no se fertilizan ni se riegan periódicamente pueden producir sustancialmente menos frutos que las cifras reportadas en esta publicación.

Ubicación en el terreno

Las distancias para plantar dependen del tipo y fertilidad del suelo, así como de la experiencia jardinería del dueño. Los árboles de limón 'Tahiti' en el espacio doméstico deberían ser plantados a exposición solar completa, 15–20 pies o más (4,1–6,1 m) lejos de otras edificaciones o árboles. Los árboles que se siembran muy cerca de otros árboles o estructuras podrían no crecer normalmente o no producir mucha fruta a causa de la sombra.

Suelos

Los limones 'Tahiti' se pueden cultivar con éxito en una variedad de suelos. Sin embargo, aquellos bien drenados son esenciales para una buena producción y crecimiento de frutos. Los árboles que crecen en suelos calcáreos con pH alto pueden ser más susceptibles a deficiencias menores de elementos.

Sembrar un árbol de limón 'Tahiti'

Plantar adecuadamente un tilo 'Tahiti' es uno de los pasos más importantes para establecer y hacer crecer con éxito un árbol fuerte y productivo. El primer paso es elegir un árbol de vivero sano. Compre únicamente árboles que estén certificados como libres de enfermedades y que se hayan propagado según las reglas y regulaciones del Florida Budwood Certification Program. Por lo general, los ejemplares 'Tahiti' de vivero se cultivan en contenedores de 3 galones y los árboles se encuentran a una distancia de 2 a 4 pies del suelo.

Se deben evitar los árboles grandes en contenedores más pequeños ya que el sistema de raíces puede estar enraizado o enredado. Cuando una planta está enraizada, todo el espacio disponible en el contenedor se ha llenado con raíces hasta el punto de que la raíz principal o las raíces principales crecen a lo largo del borde del contenedor de forma circular. Es posible que los árboles

con este problema no crezcan adecuadamente una vez plantados en el suelo.

Inspeccione el árbol en busca de plagas y enfermedades de insectos e inspeccione el tronco del árbol en busca de heridas y constricciones. Seleccione un árbol sano y riéguelo regularmente en preparación para plantarlo en el suelo. La época preferida para plantar es a principios de la primavera, aunque se pueden plantar árboles en macetas en cualquier momento en lugares cálidos.

Selección de la ubicación

En general, los limones persas o 'Tahiti' deberían ser plantados a total luz solar para un mejor crecimiento y producción. Seleccione un lugar lejos de otros árboles, edificaciones u otras estructuras. Busque el área más cálida del terreno que no se inunde o permanezca húmeda después de los eventos de lluvias típicos del verano.

Sembrando en suelos arenosos

Muchas áreas en Florida tienen suelos arenosos, en esas condiciones, remueva un diámetro de 3-10 pies de césped. Cave un hoyo de hasta cuatro veces el diámetro y tres veces la profundidad del contenedor donde vino el árbol del vivero. Cavar un hoyo grande y aflojar la tierra que estará adyacente al nuevo árbol, así las raíces se podrán expandir fácilmente.

No es necesario aplicar fertilizante, suelo superficial o compost en el hueco. Sin embargo, si se quiere adicionar tierra superficial o compost al suelo nativo, mezcle el material adicional en una proporción de no más de 1:1 con la tierra extraída al excavar.

Rellene el hoyo con un poco de tierra nativa removida para hacer el hoyo. Retire el árbol del recipiente y colóquelo en el agujero de modo que la parte superior del sustrato del recipiente esté nivelada o ligeramente por encima del nivel del suelo circundante. Rellene la tierra alrededor de las raíces de los árboles y apísona ligeramente para eliminar las bolsas de aire. Riegue inmediatamente la tierra alrededor del árbol y las raíces del árbol. Apuntalar o soportar el árbol con una estaca de madera o bambú es opcional. Sin embargo, no use alambre o cuerda de nailon para atar el árbol a la estaca, ya que esto eventualmente puede ceñir y dañar el tronco del árbol a medida que crece. Usa una cuerda hecha de algodón u otra fibra natural, que se degradará lentamente.

Plantando en suelo rocoso

Muchas áreas en el condado de Miami-Dade tienen un suelo muy poco profundo con lecho de roca dura y calcárea a varias pulgadas por debajo de la superficie del suelo. Retire un anillo de césped de 3 a 10 pies de diámetro. Haga un agujero de tres a cuatro veces el diámetro y tres veces más profundo que el recipiente en el que vino la lima 'Tahiti'. Para cavar un hoyo en dicho suelo, las opciones incluyen el uso de un pico y una barra de excavación para

romper la roca, o contratar a una empresa que tenga equipo de barrena o una retroexcavadora. Plante el árbol como se describe para suelos arenosos.

Plantando en un montículo

Muchas áreas de Florida se encuentran a menos de 7 pies de la capa freática y experimentan inundaciones ocasionales después de fuertes lluvias. Para mejorar la supervivencia de las plantas, considere plantar árboles frutales en un montículo de tierra nativa de 2 a 3 pies de alto por 4 a 10 pies de diámetro. Después de hacer el montículo, cave un hoyo de tres a cuatro veces el diámetro y tres veces más profundo que el recipiente en el que vino el árbol. En áreas donde el lecho rocoso casi llega a la superficie (suelo rocoso), siga las recomendaciones de la sección anterior. En áreas con suelo arenoso, siga las recomendaciones de la sección sobre plantación en suelo arenoso.

Para promover el crecimiento y la fructificación regular, las limas deben fertilizarse y regarse periódicamente, y los insectos, enfermedades y malezas deben controlarse según sea necesario.

Cuidado de la lima persa o 'Tahiti' en jardín de la casa

En este documento se proporciona un calendario con las prácticas culturales sugeridas mes a mes para el cuidado en la producción de lima 'Tahiti' en el paisaje urbano.

Fertilización

En Florida, los árboles jóvenes de lima 'Tahiti' deberían ser fertilizados cada dos o tres meses durante el primer año, comenzando con 1/4 lb (114 g) de fertilizante e incrementando a 1 lb (455 g) por árbol (Tabla 1). Posteriormente, son suficientes tres o cuatro aplicaciones por año en cantidades proporcionales al incremento del tamaño del árbol, pero sin exceder las 12 lb por árbol por año.

Las mezclas de fertilizantes que contienen 6-10 por ciento de nitrógeno, 6-10 por ciento de pentóxido de fósforo disponible, 6-10 por ciento de potasa y 4-6 por ciento de magnesio dan resultados satisfactorios con árboles jóvenes. En el caso de los árboles productores, la potasa debe aumentarse a 9-15 por ciento y el ácido fosfórico disponible debe reducirse a 2-4 por ciento.

Ejemplos de mezclas de fertilizantes comúnmente disponibles incluyen 6-6-6-2 [6 (N)-6 (P₂O₅)-6 (K₂O)-2 (Mg)] y 8-3-9-2 [8 (N)-3 (P₂O₅)-6 (K₂O)-3 (Mg)]. Los fertilizantes de liberación lenta que contienen estos elementos (y elementos menores) están disponibles y, aunque son costosos, reducen la frecuencia de las aplicaciones de fertilizantes y reducen el potencial de lixiviación de nutrientes más allá de la zona de la raíz.

Desde la primavera hasta el verano, los árboles deben recibir de tres a cuatro pulverizaciones nutricionales anuales de cobre, zinc, manganeso y boro durante los primeros cuatro o cinco años. Los árboles de Tahiti son susceptibles a la deficiencia de hierro en condiciones de suelo alcalino y de pH alto. La deficiencia de hierro se puede prevenir o corregir mediante aplicaciones periódicas en el suelo de quelatos de hierro formulados para condiciones de suelo alcalino y de pH alto. Estas aplicaciones deben ocurrir a finales de la primavera y el verano.

Riego

Los árboles deben ser regados al plantarse en el suelo y luego de eso cada dos días en la primera semana y en los próximos dos meses una o dos veces por semana. Durante períodos prolongados de sequía (cinco o más días con nula o muy poca lluvia), los árboles recién plantados o nuevos (de tres años) deberían ser regados dos veces por semana. Una vez que llegue la temporada de lluvias, se debe reducir la frecuencia de riego o pararlo completamente.

Una vez que los árboles de limón persa tienen cuatro o más años, el riego será beneficioso para el crecimiento de las plantas y el rendimiento de los cultivos durante períodos secos prolongados. No se han determinado las necesidades específicas de agua para los árboles maduros. Sin embargo, al igual que con otros cultivos arbóreos, el período desde la floración hasta el desarrollo de la fruta es importante. El estrés por sequía debe evitarse en este momento con riegos periódicos.

Prevención y control de plagas de insectos

Psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri*)

El psílido asiático de los cítricos ataca las hojas y las yemas, debilitando severamente el árbol (Mead 2007; Spann et al. 2008). El psílido adulto tiene 3-4 mm de largo y consta de un cuerpo café o marrón moteado y una cabeza marrón clara. Las ninfas (jóvenes) son más pequeñas y amarrilladas-anaranjadas.

Una excreción blanca y cerosa (en forma de cinta) es característica de este psílido. El follaje atacado por esta plaga se afecta severamente. A pesar de los tratamientos disponibles para controlar el psílido, prevenir la infestación en el jardín de una casa es difícil debido a la presencia de huéspedes alternativos (por ejemplo, naranja jazmín) y la falta de control en las propiedades vecinas.

Este psílido transmite la enfermedad bacteriana gramnegativa llamada enfermedad del brote amarillo y también enverdecimiento, que es mortal para los árboles de cítricos (Yates et al. 2008). (Consulte a continuación para obtener más información sobre el enverdecimiento de los cítricos). Por favor, póngase en contacto con su Agente de Extensión local para obtener recomendaciones actualizadas.

Pulgón marrón de los cítricos (*Toxoptera citricida*)

Las formas adultas, sin alas, son de color negro brillante, y las ninfas (jóvenes) son de color marrón rojizo oscuro (Halbert y Brown 2008). Este pulgón puede confundirse con varios otros pulgones de color oscuro. Tanto las formas aladas como las sin alas del pulgón marrón de los cítricos se alimentan de un nuevo crecimiento, lo que causa deformación. Cuando las poblaciones de este pulgón son muy altas, puede ocurrir la muerte regresiva del tallo.

El pulgón marrón de los cítricos es un vector importante del virus de la tristeza en los cítricos (CTV) y puede causar el declive y la muerte de los árboles de Tahiti en portainjertos susceptibles (por ejemplo, naranja agria, alemow). La compra y plantación de árboles cítricos certificados libres de enfermedades bajo el Programa de Esquejes de Cítricos (Florida Citrus Budwood Program) ayudará a reducir la propagación o introducción de esta enfermedad en su jardín.

Minador de las hojas de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*)

La polilla adulta minadora de los cítricos es pequeña (4 mm de envergadura), con alas blancas y plateadas con varias marcas negras y marrones (Heppner 2003). Las larvas de esta polilla suelen infestar la superficie superior de las hojas, formando minas serpenteantes. Su minería provoca la distorsión de la hoja, lo que reduce la superficie funcional de la hoja. Las hojas inmaduras de los limoneros Tahiti en el jardín de la casa son comúnmente atacadas por el minador de hojas de cítricos durante la época más cálida del año y menos durante los meses de invierno (Browning et al. 1995). La alimentación de esta plaga puede dañar gravemente las hojas, lo que puede debilitar los árboles jóvenes recién plantados. La aplicación de aceite hortícola en una solución de 1/2 a 1 por ciento a un nuevo brote de hojas (cuando tiene de 1/2 a 1 pulgada de largo) generalmente protegerá las hojas lo suficiente a medida que maduran. Una vez que los árboles tienen tres años o más, pueden resistir el daño a las hojas por parte del minador de hojas de cítricos. En general, los brotes de hojas que se desarrollan durante las temperaturas frías de finales de otoño e invierno evitan el ataque del minador.

Ácaros

Algunos ácaros pueden atacar las hojas, yemas y frutas de las limas 'Tahiti'.

El ácaro rojo (*Panonychus citri*)

Generalmente ataca la superficie de la hoja, originando áreas marrones y necróticas. Las infecciones severas pueden causar caída de las hojas (Browning et al. 1995; Jackson 1991). El ácaro rojo tiene un color rojo intenso a púrpura y un cuerpo redondo. Las infestaciones de ácaros rojos son mayores durante los meses secos de invierno, pero pueden ocurrir de noviembre a junio (Childers y Fasulo 2005). Los ácaros rojos son un problema durante los períodos secos. Cuando se produce una infestación

intensa, las aplicaciones foliares de azufre controlarán los ácaros rojos. Precaución: nunca aplique un aerosol de azufre y un aerosol de aceite a menos de tres semanas entre uno y otro.

Ácaro del tostado o del óxido (*Phylocoptruta oleivora*) y ácaro ancho o de la roya (*Polyphagotarsonemus latus*)

El ácaro del óxido y el ácaro ancho pueden atacar las hojas, los frutos y los tallos, pero estos ácaros son principalmente una plaga de los frutos (Fasulo 2007). Los ácaros del óxido son muy difíciles de ver debido a su pequeño tamaño (0,1 mm de largo) y su color amarillo claro (Jackson 1991). Los ácaros anchos miden 0,2 mm de longitud, con un color que varía de amarillo claro a verde oscuro (Fasulo 2007). La alimentación de estos ácaros resulta en el enrojecimiento (pardeamiento) de la cáscara del fruto, pero, a menos que sea severo, no afecta la calidad interna del fruto. Cuando ocurre una infestación severa, las aplicaciones foliares de azufre controlarán los ácaros rojos. Precaución: nunca aplique un spray de azufre y un spray de aceite dentro de un período de tres semanas entre sí.

El azufre controlará los ácaros rojos. Precaución: nunca aplique un aerosol de azufre y un aerosol de aceite dentro de un período de tres semanas entre sí.

Insectos escamosos

Varias especies de insectos escamosos pueden infectar de forma dañina la corteza, las hojas o los frutos.

Escama roja de Florida (*Chrysomphalus aonidum*)

La escama acorazada es de forma circular (1,5 - 2,2 mm de diámetro) con un pezón central prominente y varía en color de marrón rojizo a púrpura rojizo (Browning et al. 1995; Fasulo y Brooks 2004; Jackson, 1991). Aunque es una plaga de las hojas principalmente, también se puede encontrar en la fruta. Los síntomas visibles son caída de las hojas y punteado de color rojizo a marrón rojizo de las hojas, especialmente a lo largo de la vena principal central. La aplicación de aceite hortícola en una solución de 0,5 a 1 por ciento a las hojas debería ser suficiente para controlar esta plaga.

Escama blanca (*Uaspis citri*)

El agrupamiento de las escamas masculinas blancas a lo largo de las ramas y los troncos de los árboles parece manchas blancas o copos de nieve (Browning et al. 1995; Fasulo y Brooks 2004). Las escamas femeninas son de color marrón a púrpura. La alimentación de los insectos escamosos hace que la corteza se parta y debilite el árbol; a veces matando las extremidades. Esta plaga se puede controlar con varias aplicaciones de aceite hortícola en una solución de 0,5 a 1 por ciento en las ramas y el tronco afectados.

Enfermedades

Mancha algal (alga roja)

Causada por *Cephaleuros virescens*, el alga roja infecta las hojas y la corteza y puede causar la caída de las hojas y el anillamiento de las ramas, lo que resulta en la muerte regresiva del tallo. El control se realiza mediante 1-2 aspersiones a base de cobre desde mediados del verano hasta finales del verano.

Canco del cítrico (*Xanthomonas campestris* pv. *citri*)

Los árboles de lima Tahiti son moderadamente susceptibles al cancro de los cítricos (Spann et al. 2008). El cancro de los cítricos es causado por bacterias que pueden propagarse por la lluvia impulsada por el viento, equipo contaminado, la ropa, los animales y los seres humanos contaminados. Las hojas jóvenes, los brotes y los frutos de la lima 'Tahiti' son susceptibles a la infección (Browning et al. 1995; Spann et al. 2008a). Primero aparecen manchas de puntos en las hojas y la fruta, seguidas de manchas marrones elevadas que son de forma circular a irregular y aparecen en las hojas, los tallos y la fruta, rodeadas por un halo amarillo. Las infestaciones fuertes del cancro de los cítricos pueden provocar la defoliación y el debilitamiento del árbol.

La severidad de esta enfermedad se puede reducir plantando árboles a pleno sol con buena circulación de aire y evitando mojar el follaje durante el riego. Las aplicaciones oportunas de fungicidas a base de cobre a las hojas recién emergidas también disminuirán el impacto de esta afección.

Dragón amarillo (Huanglongbing/yellow dragon disease)

El amarillamiento de los cítricos es causado por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp. (Spann et al. 2008b). La bacteria se propaga por el psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri*). Los síntomas de esta afección de los cítricos incluyen secciones del árbol que muestran síntomas graves similares a los que resultan de deficiencias de nutrientes (por ejemplo, manchas amarillas, venas amarillas, reducción del tamaño de las hojas), venas principales corchosas; y muerte regresiva del tallo y las ramas. Las aplicaciones frecuentes de aerosoles de elementos menores aplicados al follaje del árbol minimizarán la cantidad de muerte regresiva del tallo y las ramas que se desarrolla con el tiempo. Sin embargo, los árboles en los que se retiene el fertilizante eventualmente tendrán muerte regresiva del tallo y las ramas y todo el árbol puede declinar y morir. No hay ningún tratamiento curativo disponible para la enfermedad en este momento.

Comprar y sembrar árboles certificados por el Florida Citrus Budwood Program ayudará a reducir la dispersión o introducción de la enfermedad en su jardín o terreno. Se recomienda también la remoción de árboles infectados ya

que estos pueden actuar como fuente de contagio a los árboles cercanos. En el futuro podrían estar disponibles árboles portainjertos que sean resistentes o tolerantes al dragón amarillo.

Sarna o roña de los cítricos (*Elsinoe fawcetti*)

Al igual que la mancha grasa y la melanosis, esta enfermedad es más prevalente durante la temporada de lluvia. Las hojas tiernas, los tallos y los frutos son los más susceptibles a la infección. El síntoma principal es el desarrollo de crecimientos corchosos en los tejidos infectados (Browning et al. 1995). La sarna de los cítricos no suele ser una enfermedad importante en las limas y suele controlarse con los mismos tratamientos foliares para la mancha grasa y la melanosis.

Podredumbre del pie o gomosis de los cítricos (*Phytophthora parasitica*)

La resistencia a esta enfermedad varía según el portainjerto. La naranja trifoliada es inmune. El citrumelo Swingle, la mandarina Cleopatra y la naranja agria son resistentes. Los cítricos Troyer y Carrizo y la lima Rangur son tolerantes. La naranja dulce y el limón amargo son muy susceptibles (Browning et al. 1995). Los síntomas de la podredumbre del pie incluyen desprendimiento de la corteza en las raíces de la corona y el tronco al nivel del suelo, engomado en el área herida, clorosis de las hojas, muerte regresiva del tallo, deterioro de los árboles y muerte. La mejor forma de evitar esta enfermedad es cultivar limón 'Tahiti' sobre portainjertos resistentes, evitar dañar el tronco, evitar mojar el tronco al regar y mantener el mantillo alejado de la base del tronco del árbol.

Mancha grasa (*Mycosphaerella citri*)

En los árboles afectados por esta enfermedad, inicialmente aparecen manchas amarillas en la superficie superior de las hojas. Luego se desarrollan ampollas marrones, de forma irregular y apariencia grasosa en la superficie inferior de la hoja (Browning et al. 1995). Con el tiempo, aparecen ampollas marrones en la superficie superior de la hoja. La enfermedad puede provocar defoliación, lo que debilita el árbol. La mancha grasosa prevalece durante la temporada de lluvias (mayo a septiembre) y se previene y controla fácilmente con uno o dos aerosoles de aceite hortícola de cobre o cobre plus.

Melanosis (*Diaporthe citri*)

Las hojas inmaduras, los tallos y los frutos jóvenes son los más susceptibles a la melanosis (Browning et al. 1995). Los primeros síntomas de las hojas aparecen como pequeñas manchas marrones y hundidas, que luego se elevan y tienen una sensación áspera como papel de lija. Los síntomas del fruto aparecen como manchas marrones elevadas y de forma irregular, rodeadas de halos blancos o blanquecinos, debido al agrietamiento de la cáscara. Al igual que la mancha grasa, esta enfermedad es más prevalente durante la temporada de lluvias. La melanosis

no suele ser una enfermedad importante en las limas y normalmente se controla con los mismos tratamientos foliares que son eficaces para controlar la mancha grasa.

Caída de frutos post floración (*Colletotrichum acutatum*)

La aparición de esta enfermedad es más frecuente durante la temporada de lluvias; el riego por aspersión también puede aumentar su incidencia en el jardín o huerto doméstico. Los síntomas iniciales incluyen lesiones empapadas de agua de color marrón a naranja en los pétalos de las flores. Posteriormente, los pétalos se tornan de color naranja y se deshidratan (Browning et al., 1995). El pistilo y los pequeños frutos recién cuajados caen, dejando el disco floral y el cáliz (botón), que pueden permanecer adheridos al tallo durante varios años.

Las estrategias para minimizar la incidencia de esta enfermedad incluyen plantar el árbol a pleno sol en una zona del jardín con buena circulación de aire, podar el dosel de manera periódica para facilitar la penetración de la luz solar y el aire, y evitar regar el follaje del árbol durante el período de floración. No se debe aplicar cobre al follaje y a las flores durante la floración, ya que esto agrava la caída de frutos post-floración.

Tristeza

Los limones 'Tahiti' pueden ser susceptibles a cepas severas del virus de la tristeza, independientemente del portainjerto. Sin embargo, estos árboles pueden ser susceptibles a cepas menos severas cuando se propagan sobre portainjertos de *Citrus macrophylla* (*macrophylla*) y limón rugoso (*C. jambhiri*) (J.H. Crane, comunicación personal). La tristeza se transmite por el áfido marrón de los cítricos (*Toxoptera citricida*). Comprar árboles que estén certificados como libres de enfermedades bajo el Florida Budwood Registration Program reduce considerablemente las probabilidades de adquirir un árbol infectado con esta enfermedad.

Desórdenes fisiológicos

Mancha de la lima

No es causada por ningún organismo, es un desorden genético. Los síntomas incluyen manchas cloróticas en las hojas, sectorización clorótica de la piel de la fruta, muerte regresiva de las ramas, formación de lesiones gomosas en las ramas y el tronco y, finalmente, la muerte del árbol. Este trastorno puede evitarse plantando sólo árboles certificados propagados bajo el Florida Citrus Budwood Program.

Oleocelosis o manchas de aceite (Oil spotting)

Este trastorno es causado por la ruptura de las glándulas sebáceas de la piel; el aceite liberado es tóxico para las células de la superficie (Mustard 1954). Los síntomas de la descamación aparecen como áreas hundidas de forma irregular que cambian de color de marrón claro a marrón.

Este trastorno ocurre cuando la fruta está completamente turgente y puede evitarse manipulándola suavemente durante la cosecha y esperando hasta la tarde para cosechar.

Podredumbre del extremo estilar (Stylar-end Rot)

Este trastorno aparece como una degradación de los tejidos en el extremo estilar de la fruta, lo que eventualmente causa la descomposición de la fruta entera (Browning et al. 1995; Davenport et al. 1976). El trastorno generalmente ocurre cuando los frutos están completamente turgentes (llenos de agua) por la mañana, durante el clima cálido, de julio a septiembre. La rotura del extremo del estilo es causada por la ruptura de los sacos de jugo cuando la fruta se cosecha y se manipula con brusquedad. Los frutos grandes y maduros son los más susceptibles. La incidencia de rotura del extremo del estilo se puede reducir manipulando la fruta con cuidado durante la cosecha y esperando hasta la tarde para cosecharla.

Desórdenes nutricionales

Deficiencia de nitrógeno

Esta condición aparece primero en las hojas más viejas. Sin embargo, bajo una deficiencia prolongada las hojas más jóvenes se pueden afectar también (Zekri y Obreza 2003a; Futch y Tucker 2008). En el caso de una moderada deficiencia de nitrógeno, el follaje se tornará verde suave. Conforme la deficiencia se identifica, el verde suave se torna amarillo. Los árboles con deficiencia de nitrógeno pueden verse atrofiados, con un dosel escaso y una producción de frutos limitada.

Deficiencia de fósforo

Al igual que la deficiencia de nitrógeno, la deficiencia de fósforo aparece primero en las hojas más viejas; también aparece una deficiencia más severa en las hojas jóvenes (Zekri y Obreza 2003a; Futch y Tucker 2008). Los síntomas comienzan con una pérdida del color verde intenso. Las hojas nuevas son pequeñas y angostas y pueden tener una decoloración púrpura o bronceada. Los frutos de árboles con deficiencia de fósforo tienen una corteza gruesa, áspera y gruesa y un núcleo hueco.

Deficiencia de potasio

La deficiencia de potasio aparece por primera vez en las hojas más viejas como un color amarillento de los márgenes y las puntas de las hojas; posteriormente las áreas amarillas se amplían (Zekri y Obreza 2003a; Futch y Tucker 2008). Si la deficiencia de potasio persiste y se vuelve severa, se pueden desarrollar manchas en las hojas y áreas muertas.

Deficiencia de magnesio

El primer síntoma de deficiencia de magnesio aparece en el follaje maduro como una mancha de color verde amarillento cerca de la base de la hoja y entre la nervadura

central y el borde exterior (Zekri y Obreza 2003b). El área amarilla se agranda hasta que las únicas partes verdes que quedan están en la punta y la base de la hoja como un área en forma de V invertida en la nervadura central. Con una deficiencia aguda de magnesio, las hojas pueden volverse completamente amarillas y eventualmente caer.

Deficiencia de manganeso

Esta deficiencia aparece primero en las hojas más jóvenes como bandas de color verde oscuro a lo largo de la nervadura central y las venas principales, rodeadas por áreas intervenales de color verde claro (Zekri y Obreza 2003b). A medida que aumenta la severidad de la deficiencia, las áreas intervenales de color verde claro desarrollan una apariencia bronceada.

Deficiencia de zinc

Los primeros síntomas de deficiencia de zinc aparecen en las hojas jóvenes. En las primeras etapas, esta deficiencia aparece como pequeñas manchas de color amarillo que ocurren entre las venas de color verde de la hoja (Zekri y Obreza, 2003b). Las hojas que tienen una deficiencia severa de zinc pueden volverse completamente amarillas, excepto las áreas venosas verdes, y las hojas serán más pequeñas y tendrán puntas angostas y puntiagudas. Esta deficiencia se ha denominado "hoja pequeña" y "hoja moteada". La distancia entre las hojas (internudos) se reduce, dando al brote una apariencia de roseta.

Deficiencia de hierro

Los síntomas de deficiencia de hierro aparecen primero en las hojas jóvenes, con las venas de las hojas de un verde más oscuro que las áreas intervenales (Zekri y Obreza 2003b). Si esta deficiencia persiste, el amarillo en las áreas intervenales se expande y eventualmente toda el área de la hoja se vuelve amarilla. El tamaño de las hojas también se reduce. Los árboles pueden quedar parcialmente defoliados.

Árboles de Limón 'Tahiti' y cuidado del césped

Los árboles de lima 'Tahiti' en el jardín son susceptibles a sufrir daños en el tronco causados por cortadoras de césped y desmalezadoras. Mantenga un área libre de césped a una distancia de 2 a 5 pies (0,5-1,5 m) o más del tronco del árbol. Nunca use una desmalezadora cerca del tronco y nunca lo golpee con un equipo para cortar césped. El daño mecánico al tronco provocará el debilitamiento del árbol y, si es grave, puede provocar que el árbol se debilite o muera.

Las raíces de los árboles adultos 'Tahiti' se extienden más allá de la línea de goteo de la copa. No se recomienda una fertilización intensa del césped adyacente a la lima 'Tahiti', ya que puede reducir la fructificación o la calidad de la fruta. El uso de sistemas de aspersores para césped con temporizador puede provocar un riego excesivo, lo que

puede provocar que los árboles decaigan como resultado de la pudrición de las raíces causada por la aplicación excesiva de agua con demasiada frecuencia.

Mulch o mantillo

Poner mulch a los árboles de lima ayuda a retener la humedad del suelo, reduce los problemas de maleza debajo de la copa y mejora el suelo cerca de la superficie. Cubra los árboles de lima 'Tahiti' con una capa de corteza de 2 a 6 pulgadas (5 a 15 cm), con astillas de madera o con un material de mantillo similar. Mantenga el mantillo a una distancia de 20 a 30 cm (8 a 12 pulgadas) del tronco. El mantillo colocado contra el tronco del árbol puede provocar la pudrición.

Poda

Generalmente los limoneros 'Tahiti' tienen una copa redonda y sólo necesitan una poda limitada. Pode sólo para dar forma a los árboles, para eliminar la madera muerta o enferma, para mejorar la luz y la penetración del material rociado y para limitar el tamaño de los árboles. Mantenga la altura del árbol en el rango de 6 a 8 pies. Mantener la altura de los árboles en este rango reducirá los posibles daños causados por el viento (por ejemplo, desarraigo) y ayudará a facilitar prácticas culturales como la pulverización de micronutrientes sobre el follaje. Esta altura del árbol también facilitará la recolección del fruto.

Cosecha, maduración y almacenamiento

Las limas 'Tahiti' se deben cosechar cuando alcancen aproximadamente 1 ¾ pulgadas (45 mm) de diámetro y sean de color verde oscuro a medio oscuro (Figura 1). La fruta cosechada antes de este tamaño puede tener poco o ningún jugo. La fruta se puede conservar en una bolsa de polietileno en el refrigerador durante unos 10 días.

Uso y nutrición

El jugo de lima 'Tahiti' no tiene colesterol y es fuente de vitamina A y vitamina C (Tabla 2). La fruta fresca se utiliza como guarnición de carnes y bebidas. El jugo fresco se utiliza en bebidas, así como para marinar pescados y carnes y para condimentar muchos alimentos. El jugo congelado y enlatado se usa de manera similar. El aceite de lima de Tahiti se utiliza mucho en aromas y cosméticos.

Literatura citada

Browning, H.W., R.J. McGovern, L.K. Jackson, D.V. Calvert, and W.F. Wardowski. 1995. *Florida citrus diagnostic guide*. Fla. Science Source, Inc., Lake Alfred, Fla. P. 1-2441

- Campbell, C.W. 1984. *'Tahiti' lime production in Florida.* Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://ufdc.ufl.edu/UF00028121/00001/>
- Campbell, C.W. 1991. "Rootstocks for the 'Tahiti' lime." *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 104:28–30.
- Castle, W.S., J.W. Grosser, F.G. Gmitter, Jr., R.J. Schnell, T. Ayala-Silva, J.H. Crane, and K.D. Boman. 2004. "Evaluation of new citrus rootstocks for 'Tahiti' lime production in south Florida." *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 117:174–181.
- Childers, C.C. and T.R. Fasulo. 2005. *Citrus red mite.* ENY817. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://original-ufdc.uflib.ufl.edu/IR00004619/00001>
- Crane, J.H., R.J. Campbell, and C.F. Balerdi. 1993. "Effect of Hurricane Andrew on tropical fruit trees." *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 106:139–144.
- Davenport, T.L., C.W. Campbell, and P.G. Orth. 1976. "Stylar-end breakdown in 'Tahiti' lime: some causes and cures." *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 89:245–248.
- Jackson, L. 1991. *Citrus growing in Florida* (3rd edition). Univ. of Fla. Press, Gainesville, Fl. 193–197.
- Fasulo, T.R. 2007. *Broad mite (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) (Arachnida: Acari: Tarsonemidae).* EENY183. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN340>
- Fasulo, T.R. and R.F. Brooks. 2004. *Scale pests of Florida citrus.* ENY814. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/CH059>
- Futch, S.H., and D.P.H. Tucker. 2008. *A guide to citrus nutritional deficiency and toxicity identification.* HS797. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/CH142>
- Halbert, S.E. and L.G. Brown. 2008. *Brown citrus aphid, *Toxoptera citricida* (Kirkaldy).* EENY007. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN133>
- Heppner, J.B. 2007. *Citrus leafminer, *Phyllocnistis citrella* Stainton (Insecta: Lepidoptera: Phyllocnistinae).* EENY038. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN165>
- Mead, F.W. 2007. *Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama (Insecta: Hemiptera: Psyllidae).* EENY033. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/IN160>
- Moore, G.A. 2001. "Oranges and lemons: clues to the taxonomy of Citrus from molecular markers." *Trends in Genetics* 17: 536–540.
- Mustard, M.J. 1954. "Oleocellosis or rind-oil spot on Persian limes". *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 67:224–226.
- Roy, M., C.O. Andrew and T.H. Spreen. 1996. *Persian limes in North America.* Fla. Sci. Source, Inc., Lake Alfred, Fla. P. 1–132.
- Schaffer, B. 1991. "Flood Tolerance of 'Tahiti' Lime Rootstocks in South Florida Soil." *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 104:31–32.
- Schaffer, B. and P.A. Moon. 1990. "Influence of rootstock on flood tolerance of 'Tahiti' lime trees". *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 103:318–321.
- Spann, T.M., R.A. Atwood, J.D. Yates, and J.H. Graham, Jr. 2008^a. *Dooryard citrus production: citrus canker disease.* HS1130. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://ufdc.ufl.edu/IR0002662/00001/>
- Spann, T.M., R.A. Atwood, J.D. Yates, M.E. Rogers, and R.H. Bransky. 2008^b. *Dooryard citrus production: citrus greening disease.* HS1131. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://ufdc.ufl.edu/IR0002663/00001/>
- Yates, J.D., T.M. Spann, M.E. Rogers, and M.M. Dewdney. 2008. *Citrus greening: a serious threat to the Florida citrus industry.* CH198. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/CH198>
- Zekri, M. and T.A. Obreza. 2003a. *Macronutrient deficiencies in citrus: nitrogen, phosphorus, and potassium.* SL 201. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/SS420>

Zekri, M. and T.A. Obreza. 2003b. *Micronutrient deficiencies in citrus: iron, zinc, and manganese*. SL 204. Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/SS423>

Ziegler, L.W. and H.S. Wolfe. 1961. *Citrus growing in Florida*. Univ. of Fla. Press, Gainesville, Fl. P. 51–53.

Tabla 1. Calendario cultural para la producción de árboles adultos (productores) de limas 'Tahiti' en el jardín de la casa.

Operación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dec
Fertilizante seco ¹												
Aerosoles nutricionales												
Fertilizante de hierro												
Riego												
Control de insectos ²												
Control de enfermedades ²						Durante la temporada de lluvias, supervise (y, si es necesario, controle) el cancro de los cítricos, las enfermedades de las algas, las manchas grasosas y la melanosis.						

¹ Mezcla de fertilizante seco, que incluye nitrógeno, fosfato, potasa y magnesio. Consulte el texto para conocer la composición de aerosoles nutricionales y soluciones de suelo con hierro.

² Consulte el texto para obtener más información sobre estos insectos y enfermedades.

Comuníquese con su agente local de Extensión Agrícola de UF/IFAS para obtener más información y recomendaciones actuales.

Tabla 1. Recomendaciones de fertilización para las limas 'Tahiti'²

Año	Veces por año	Cantidad/árbol/aplicación (lb)	Cantidad total/árbol/año (lb)
1	3-4	0,25-0,5	0,75-2,0
2	3-4	0,5-1,0	1,5-4,0
3	3-4	0,5-1,0	1,5-4,0
4	2-3	1,0-1,5	2,0-4,5
5	2-3	1,5-2,0	3,0-6,0

² Las formulaciones típicas del material fertilizante incluyen 6-6-6-2, 8-3-9, 4-2-12, etc. Para materiales fertilizantes de mayor análisis (p. ej., 15-15-15), reduzca la dosis por aplicación.

Tabla 2. Valor nutritivo de la lima cruda 'Tahiti' (3,5 oz o 100 g de fruta).¹

Elemento	Valor aproximado
Contenido de agua	88 %
Calorías	126 kj (30 kcal)
Proteína	0,70 g
Grasa	0,20 g
Colesterol	0 mg
Carbohidrato	10,54 g

Elemento	Valor aproximado
Total de fibra dieta diaria	2,8 g
Calcio	33 mg
Hierro	0,60 mg
Magnesio	6 mg
Fósforo	18 mg
Potasio	102 mg
Sodio	2 mg
Vitamina C	29,1 mg
Vitamina A	50 IU

¹ USDA-ARS. Nutrient Data Laboratory (NDL). NDL para referencia estándar, limas, crudas (*Citrus latifolia*), NDB No. 09159.

¹ Este documento, HS1029, es uno de una serie de publicaciones de Horticultural Sciences, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida (UF/IFAS Extension). Fecha de primera publicación: Octubre 1991. Revisado octubre 2005, diciembre 2018 y diciembre 2025. Visite nuestro sitio web EDIS en <https://edis.ifas.ufl.edu>.

² Jonathan H. Crane, profesor de cultivo de frutas y especialista de Extensión, Department of Horticultural Sciences, UF/IFAS Tropical Research and Education Center, Homestead, FL; Laura Vasquez, agente de Extensión de horticultura urbana; Veronica Charpentier, especialista en programa de horticultura urbana, horticultura residencial, UF/IFAS Extensión Miami-Dade County; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

The Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) is an Equal Opportunity Institution authorized to provide research, educational information and other services only to individuals and institutions that function with non-discrimination with respect to race, creed, color, religion, age, disability, sex, sexual orientation, marital status, national origin, political opinions or affiliations. For more information on obtaining other UF/IFAS Extension publications, contact your county's UF/IFAS Extension office. U.S. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Florida A & M University Cooperative Extension Program, and Boards of County Commissioners Cooperating. Andra Johnson, dean for UF/IFAS Extension.