

Cultivando aguacate en el jardín de su hogar en Florida¹

Jonathan H. Crane, Carlos F. Balerdi y Ian Maguire Traducido por: Laura Vasquez y Veronica Charpentier²

- **Nombre científico:** *Persea americana* Miller
- **Nombre común:** aguacate
- **Familia:** Lauraceae
- **Origen:** es autóctono de las regiones tropicales de América. Se reconocen tres razas ecológicas: mexicana, guatemalteca y antillana (Tabla 1).
- **Distribución:** se cultiva en muchas regiones tropicales y subtropicales del mundo. En el estado de Florida, la producción comercial radica principalmente en los condados de Miami-Dade y Collier (Figura 1), sin embargo, se pueden encontrar pequeñas plantaciones aisladas en otras localidades en diferentes condados donde las temperaturas son cálidas.

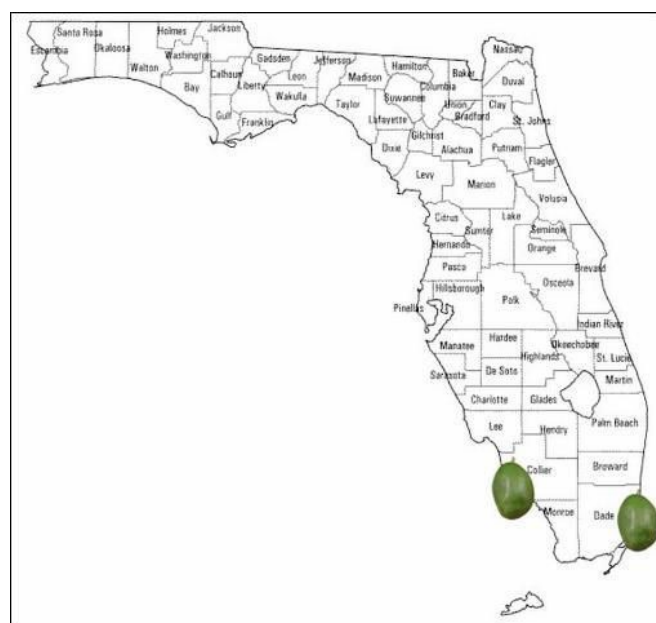


Figura 1. Plantaciones comerciales de aguacate en Florida.
Crédito: UF/IFAS

Historia: el aguacate se ha cultivado en las regiones tropicales de América desde tiempos precolombinos. La primera importación registrada en el estado de Florida ocurrió en 1833, mientras que en el estado de California data de 1856.

Importancia: el aguacate es uno de los frutos importantes en las áreas tropicales de América y se cultiva comercialmente también en muchas áreas del planeta que incluyen: México, Brasil, República Dominicana, Australia,

Israel, Chile, el África tropical, España e Indonesia. En Estados Unidos se produce en California, Florida, Puerto Rico, Hawái y Texas.

Descripción

Árbol

De estatura media (30 ft; 9,1 m) a alta (65 ft; 19,8 m), el árbol de aguacate (Figura 2), se clasifica como perenne o siempre verde, aunque algunas variedades pierden sus hojas por corto tiempo antes y durante la floración. La copa de los árboles puede variar de baja, densa y simétrica a erguida y asimétrica. Las ramas se rajan fácilmente debido a la acción de fuertes vientos o por el peso de cosechas copiosas.



Figura 2. Árbol de aguacate.

Crédito: Crédito: UF/IFAS

Hojas

Las hojas tienen una longitud de 3 a 16 pulgadas (7,6 a 40 cm) y sus formas son variables: elípticas, ovales o lanceoladas (Figura 3). Frecuentemente, son pubescentes (con pelitos) y rojizas cuando están tiernas, pero se endurecen, son lisas y de color verde oscuro cuando maduran.



Figura 3. Hojas de aguacate.

Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC

Inflorescencia (flores)

Las estructuras que sostienen a las flores (inflorescencia) son numerosas y se implantan lateralmente en una posición pseudoterminal (Figura 4). El eje central de las inflorescencias termina en una pequeña ramita. Las flores son perfectas, de color verde amarillento y poseen un diámetro de a $\frac{1}{2}$ pulgadas (1 a 1,3 cm) (Figura 4).



Figura 4. Inflorescencia del aguacate (flores).

Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC



Figura 5. Flor del aguacate en etapa femenina de floración.

Crédito: UF/IFAS

Fruta

El fruto es una baya que posee una semilla grande rodeada de una pulpa con alto contenido de aceite (Figura 6). Las variedades del estado de Florida tienen un contenido de grasa de 3 – 15 %. La piel varía en grosor y textura. El color del fruto en su madurez puede ser verde, negro, púrpura o rojizo, dependiendo de la variedad. Las formas de las frutas van desde esféricas a piriformes, y el peso va desde unas pocas onzas hasta 5 lb (2,3 kg). Los frutos no maduran, generalmente, hasta que son recolectados o caen al suelo. En el estado de Florida, los frutos se consideran lo suficientemente maduros cuando alcanzan una fecha y un peso o tamaño específico. Las fechas, pesos y tamaños específicos usados para determinar la madurez, cambian con las variedades.



Figura 6. Aguacate 'Choquette'.

Crédito: UF/IFAS

Polinización

Las flores del aguacate son bisexuales, sin embargo, las partes masculina y femenina funcionan a diferentes tiempos durante el día. Las variedades se clasifican en tipo A y B de acuerdo con el momento del día en el que las partes femenina y masculina de la flor se vuelven funcionales reproductivamente. Nueva evidencia indica que las flores de aguacate pueden ser polinizadas tanto por

sí mismas como de forma cruzada bajo las condiciones del estado de Florida. La autopolinización puede ocurrir durante la segunda apertura de la flor, cuando el polen de las anteras se transfiere al estigma de las partes femeninas de la flor.

La polinización cruzada ocurre cuando las flores masculina y femenina de las variedades tipo A y B abren simultáneamente. La autopolinización parece tener como causa principal al viento, mientras que la polinización cruzada es causada por grandes insectos voladores como las abejas y avispas.

Existen diferencias entre variedades en cuanto al grado de autopolinización o polinización cruzada necesario para la formación de los frutos. Algunas variedades, por ejemplo, 'Waldin', 'Lula', y 'Taylor' producen frutos normalmente si se siembran aisladas de otras variedades. Otras, como 'Pollock' y 'Booth 8' (ambas del Tipo B) no fructifican apropiadamente si se siembran aisladas, por lo tanto, es ventajoso sembrarlas en filas donde se alternen con otras variedades (Tipo A) que florezcan simultáneamente, para facilitar la polinización y el establecimiento de la fruta.

Antes de plantar un árbol de aguacate, los propietarios deben inspeccionar su vecindario en busca de otros jardines con aguacates. Si en otros jardines del vecindario hay aguacates, es probable que se produzca una polinización adecuada al plantar solo un árbol. Si no hay otros aguacates en el área inmediata, se puede optar por plantar dos aguacates: uno de tipo A y otro de tipo B (ver Tabla 2). Esto ayudará a asegurar una buena polinización y formación de frutos.

Variedades

Las variedades de aguacate se clasifican en tres: la antillana, la guatemalteca y la mexicana.

Los aguacates de tipo antillano se originaron en las áreas tropicales bajas del sur de México y América Central, mientras que los aguacates guatemaltecos y mexicanos se originaron en tierras altas de mediana altitud en Guatemala y México. Las características distintivas de las tres variedades se resumen en la Tabla 1. En el estado de Florida, la mayoría de las variedades de temporada temprana son de tipo antillano, mientras que las variedades de mitad y final de temporada son principalmente híbridos de antillana-guatemalteca o de tipo guatemalteca y, por lo tanto, tienen características intermedias entre las dos razas. Algunas características de las variedades de aguacate de Florida se resumen en la Tabla 2.

Clima

La variedad antillana y algunas híbridas están adaptadas a un clima tropical de tierras bajas y se desarrollan sin dificultades en las áreas subtropicales donde no se dan

temperaturas de congelación. Las variedades mexicanas son más tolerantes a las bajas temperaturas y consecuentemente no se adaptan bien a las condiciones tropicales de tierras bajas. Los híbridos del cruzamiento guatemalteca x mexicana son más tolerantes a las bajas temperaturas que los resultantes del cruce antillana x guatemalteca.

En general los aguacates deberían plantarse en las áreas más cálidas del estado de Florida, esto es a lo largo de las costas sur orientales y sur occidentales del estado. La antillana y algunos tipos híbridos son los menos tolerantes al frío y se dan mejor en áreas que escasamente experimentan temperaturas de congelamiento (Tabla 1). Algunas variedades con poca tolerancia al frío son 'Donnie', 'Dupuis', 'Simmonds', 'Pollock', 'Nadir', 'Hardee', y 'Waldin'. Otras variedades como 'Tonnage', 'Taylor', 'Lula', 'Kampong', 'Meya', y 'Brookslate' son más tolerantes al frío y pueden ser plantadas y en áreas que experimentan temperaturas bajo cero poco frecuentes (24 °F–28 °F). Los tipos que son moderadamente tolerantes al frío (25 °F–30 °F) son 'Beta', 'Choquette', 'Loretta', 'Booth 8', 'Hall', 'Monroe' y 'Reed'. La mexicana o las variedades híbridas de la mexicana como 'Brogdon', 'Ettinger', 'Gainesville', 'Mexicola' y 'Winter Mexican' son incluso más tolerantes al frío y pueden soportar temperaturas en los bajos 20 °F. Sin embargo, estas variedades pueden ser difíciles de encontrar en los comercios de viveros.

Propagación

En la mayoría de las variedades de aguacate, las plantas obtenidas de semilla no duplicarán las características presentes en la planta madre, por lo tanto, deben ser propagadas vegetativamente (Figuras 7 y 8). El injerto de cuña, púa o hendidura es el preferido para propagación en el estado de Florida, aunque el injerto lateral o de chapa se usa también. Las plántulas jóvenes en crecimiento vigoroso se utilizan para portainjertos, y los extremos de los brotes con hojas se utilizan para material de injerto.

El método de injertar resulta más exitoso durante los meses más fríos desde noviembre hasta febrero o marzo, pero se puede hacer desde junio hasta marzo si se dispone del material de la planta. Los árboles establecidos pueden ser renovados mediante injertos de hendidura o injertos laterales con brotes de las variedades deseadas sobre tocones de árboles podados, o mediante injertos laterales con nuevos brotes que surgen de los árboles cortados. La propagación por esquejes y acodos no ha tenido éxito. Normalmente, las plántulas de 'Lula' y 'Waldin' se utilizan como portainjertos en el estado de Florida debido a su uniformidad, vigor y disponibilidad de semillas.



Figura 7. Aguacate con injerto lateral reciente o de chapa.
Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC



Figura 8. Árbol de aguacate maduro injertado, mostrando el injerto lateral ya curado.
Crédito: UF/IFAS

Producción (rendimiento de cosecha)

Menos del 1% de las flores del aguacate producirán frutos. Algunas variedades logran un gran número de frutos, pero la mayoría se cae durante el principio del verano, mientras que otras variedades logran pocos frutos, pero retienen la mayoría hasta la madurez. Las variedades difieren en productividad y en la regularidad de la fructificación,

algunas producen grandes cosechas sólo en años alternos. Los árboles que están bajo un buen programa de cuidado (esto es fertilizados y regados) tienen menos tendencia a producir un año sí y otro no.

Los árboles injertados empiezan a producir en escala comercial después de 3 a 4 años. En el estado de Florida, las cosechas de árboles adultos promedian de 2 a 3 fanegas por año (110 a 165 lb; 50 a 75 kg). Sin embargo, se pueden esperar cosechas considerablemente mayores si las prácticas de cultivo se realizan adecuadamente. Las variedades comerciales en Florida maduran de junio a marzo (Tabla 2) y la mayor producción se obtiene de agosto a diciembre. Plantar más de una variedad prolongará la temporada de aguacates en el patio de la casa.

Espaciado y poda

Las distancias o espaciado al plantar dependen del tipo de suelo y la fertilidad, la tecnología que se disponga y la experiencia del dueño del terreno. En el patio de la casa los aguacates deberían plantarse a 23 - 30 pies o más (7 a 9,1 m) lejos de edificaciones y otros árboles. Los árboles que se plantan muy cercanos a otros árboles o estructuras pueden no crecer normalmente o producir mucha fruta debido a la sombra.

Suelos

El aguacate no tolera las inundaciones o los suelos con pobre drenaje, pero está bien adaptado a diferentes tipos de suelo con buen drenaje. Los suelos que están continuamente húmedos o inundados provocarán frecuentemente reducciones en el crecimiento y producción de frutos, así como deficiencias nutricionales. Bajo estas condiciones, los árboles son muy susceptibles a las infecciones de las raíces producidas por el hongo *Phytophthora*.

Los árboles de aguacate crecen bien y producen rendimientos satisfactorios en los suelos arenosos y calizos de Florida si no se someten a inundaciones y drenaje deficiente. En el jardín, seleccione un área que no se inunde. Si existe la posibilidad de condiciones de suelo excesivamente húmedo o inundado, plante en un montículo grande formado por suelo nativo, de 2 a 4 pies de alto (0,6 a 1,2 m) por 4 a 6 pies de diámetro (1,2 a 1,8 m).

Plantar un árbol de aguacate

Plantar adecuadamente un árbol de aguacate 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 sano de vivero. Por lo general, los árboles de aguacate de vivero se cultivan en contenedores de 3 galones y estos 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". Esto significa que todo el espacio disponible en el contenedor se ha llenado con raíces hasta el punto de que la raíz principal crece a lo largo del borde del contenedor de forma circular. Es posible que los árboles con raíces enredadas 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.

Selección del punto de siembra

En general, los árboles de aguacate deben plantarse a pleno sol para lograr un mejor crecimiento y producción de frutos. Seleccione una parte del paisaje alejada de otros árboles, edificios, estructuras y líneas eléctricas. Recuerde que los árboles de aguacate pueden llegar a ser muy grandes si no se podan para contener su tamaño. Seleccione el área más cálida del paisaje que no se inunde (o permanezca húmeda) después de las lluvias típicas del verano.

Plantar en suelo arenoso

Antes de excavar un hoyo, retire un área de césped de 3 a 10 pies de diámetro. Cave un hoyo de 3 a 4 veces el diámetro y 3 veces más profundo que el recipiente en el que vino el árbol de aguacate. Al excavar un hoyo grande se afloja la tierra adyacente al nuevo árbol, lo que facilita que las raíces se expandan. No es necesario aplicar fertilizante, tierra vegetal o abono al hoyo. De hecho, no es recomendable colocar primero tierra vegetal o abono en el hoyo y luego plantar encima.

Rellene el hoyo con un poco de tierra nativa extraída para hacer el hoyo. Retire con cuidado el árbol del contenedor y colóquelo en el hoyo de modo que la parte superior del suelo del contenedor esté al nivel o ligeramente por encima del nivel del suelo circundante. Rellene con tierra alrededor de las raíces de los árboles y apisona ligeramente para eliminar las bolsas de aire. Riegue inmediatamente la tierra alrededor del árbol y las raíces del árbol. Apuntalar el árbol con una estaca de madera o bambú es opcional. Sin embargo, no utilice alambre o cuerda de nylon para atar el árbol a la estaca, ya que eventualmente se puede dañar el tronco del árbol a medida que crece. Utilice un hilo de algodón o fibra natural que se degradará lentamente.

Plantar en suelo rocoso

Muchas áreas en el condado de Miami-Dade tienen un suelo muy poco profundo y varias pulgadas debajo de la superficie del suelo hay un lecho de roca calcárea dura. Retire un anillo de césped de 3 a 10 pies de diámetro. Haga un hoyo de 3 a 4 veces el diámetro y 3 veces más profundo que el recipiente en el que vino el árbol de aguacate. Para cavar un hoyo hay varias opciones: use un pico o una barra de excavación para romper la roca o contrate una empresa

que tenga un equipo de barrena o utilice una retroexcavadora. Plante como se indica en la sección anterior para suelos arenosos.

Plantar en un montículo

Muchas áreas del estado de Florida se encuentran aproximadamente a 7 pies del nivel freático y experimentan inundaciones ocasionales después de fuertes lluvias. Para mejorar la supervivencia de las plantas, considere plantar árboles frutales en un montículo de suelo nativo de 2 a 3 pies de alto por 4 a 10 pies de diámetro.

Después de que el montículo esté hecho, cave un hoyo de 3 a 4 veces el diámetro y tres veces más profundo que el contenedor en el que el arbolito vino. En áreas donde lo rocoso casi aflora a la superficie (suelo rocoso) siga las recomendaciones de la sección anterior. En áreas con suelo arenoso siga las recomendaciones de la sección "plantar en suelo arenoso".

El cuidado de los aguacates en el jardín de la casa

Para estimular el crecimiento regular y la producción de fruto, los árboles de aguacate deben ser fertilizados y regados, así también los insectos, enfermedades y malezas deben ser controlados según sea necesario (Tabla 3).

Fertilización

En el estado de Florida, los árboles jóvenes de aguacate deben fertilizarse cada 1 o 2 meses durante 2 o 3 años, comenzando con $\frac{1}{4}$ lb (114 g) de abono por árbol e incrementando a 1 lb (455 g) (Tabla 4). Después, de tres a cuatro aplicaciones por año serán suficientes, en cantidades proporcionales al tamaño del árbol en crecimiento, pero no se debe exceder de las 20 lb por árbol por año.

Las mezclas de abonos que contienen del 6 al 10 % de nitrógeno (N), 6 al 10 % de ácido fosfórico disponible (P2O5), 6 al 10 % de potasa (K2O) y del 2 al 6 % de magnesio (Mg) producen resultados satisfactorios en los árboles jóvenes. Para los árboles adultos, el ácido fosfórico disponible debe ser reducido al 2-4 %. Ejemplos de mezclas disponibles para el uso comercial son 6(N)-6(P2O5)-6(K2O)-2(Mg) y 8(N)-3(P2O5)-9(K2O)-3(Mg).

De primavera a verano, los árboles de aguacate deberían recibir anualmente de 3 a 4 aplicaciones foliares anuales de cobre, zinc, manganeso, y boro durante los 4-5 primeros años. Después, sólo el zinc, manganeso, y probablemente el boro son necesarios. Los árboles de aguacates son susceptibles a la deficiencia de hierro cuando se desarrollan en suelos alcalinos. Esta deficiencia puede prevenirse o corregirse mediante la aplicación periódica de quelatos de hierro para suelos alcalinos al final de la primavera y el verano.

Irrigación (regado)

Los árboles de aguacate recién plantados deberían ser regados al momento de pasarlos al suelo. Luego, cada dos días durante la primera semana y posteriormente una o dos veces por semana por los primeros dos meses. Durante prolongados lapsos de sequía (esto es cinco o más días de poca o ninguna lluvia) los árboles recién plantados y los jóvenes (en sus primeros tres años) deberían ser regados dos veces a la semana. Una vez que llegue la temporada de lluvias, la frecuencia de irrigación podría reducirse o pararse.

Una vez que los árboles de aguacate tengan 4 años o más, 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 árboles maduros. Sin embargo, al igual que con otros cultivos arbóreos, el período desde la floración hasta el desarrollo del fruto es importante y el estrés por sequía debe evitarse en este momento con riego periódico.

Plagas de insectos

Muchas plagas de insectos atacan al aguacate, pero ellas en raras ocasiones limitan la producción de frutos de manera significativa. Las infestaciones no son predecibles y las medidas de control se justifican solamente cuando existen grandes poblaciones de insectos. Actualmente, las plagas de insectos más importantes en el estado de Florida son:

- **Gusano medidor** (*Epimecis detexta*)
- **Escama piriforme** (*Protopulvinaria pyrifomis*)
- **Escama Dictyospermum** (*Chrysomphalus dictyospermi*)
- **Ácaro rojo** (*Oligonychus yothersi*)
- **Barrenadores o escarabajos** (e.g., Ambrosia beetles, *Xylosandrus* sp.)
- **Chinche de encaje** (*Acysta perseeae*)
- **Trip de cinturón rojo** (*Selenothrips rubrocinctus*) (Figura 9)



Figura 9. Trips de cinturón rojo.

Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC.

Los propietarios deben contactar a su agente de Extensión UF/IFAS local para recomendaciones de medidas de control.

Enfermedades

El control de enfermedades para los árboles de aguacate en el jardín de casa generalmente no es necesario. El método más sencillo para evitar problemas de enfermedades es cultivar variedades resistentes a la sarna, plantar los árboles solo en suelos bien drenados y monitorear el árbol (especialmente las hojas y los frutos) durante el año.

El control exitoso de las enfermedades de las hojas y frutos producidas por hongos requiere que todas las partes del árbol susceptibles sean cubiertas con un fungicida antes de que la infección ocurra. Las fumigaciones aplicadas después de la infección (la cual ocurre usualmente varios días antes de que los síntomas sean detectados) tienen frecuentemente poco o ningún efecto en el desarrollo de la enfermedad. Las fumigaciones deben repetirse a medida que nuevos tejidos se produzcan por el crecimiento normal y que los residuos del fungicida desaparezcan debido a condiciones ambientales. Un programa exitoso depende de:

1. El uso de las cantidades correctas del fungicida y los agentes suplementarios recomendados;
2. Aplicar el fungicida en el momento apropiado, antes de que ocurran las infecciones;
3. Tratamiento de todas las partes del árbol susceptibles a la infección.

Los propietarios de viviendas deben comunicarse con su oficina local de Extensión de UF/IFAS para obtener recomendaciones de control actuales para las enfermedades que se analizan a continuación.

Mancha cercospora (*Cercospora purpurea*). La infección aparece en los frutos y hojas como pequeñas manchitas angulares de color carmelita oscuro que se pueden fusionar y formar parches. Estas manchitas tienen un halo amarillo. Las lesiones en los frutos constituyen frecuentemente el punto de entrada de otros microorganismos, como el hongo de la antracnosis, que provocan la descomposición. La infección ocurre usualmente durante el verano. Se recomienda comenzar un programa para la prevención de Cercospora alrededor del primero de mayo y continuarlo hasta la recolección de los frutos.

Roña o sarna (*Sphaceloma perseeae*). El hongo que produce la roña infecta fácilmente a los tejidos jóvenes y succulentos de las hojas, ramitas y frutos. Estos tejidos son resistentes al ataque cuando maduran. Las lesiones aparecen como manchitas pequeñas de color oscuro y que son visibles tanto en el haz como en el envés de las hojas. Las manchitas en las venas, peciolas y ramitas son algo abultadas y de formas ovales o elongadas. Las infecciones severas deforman e inhiben el crecimiento de las hojas. Las

manchas en los frutos son oscuras, ovales, abultadas y eventualmente se funden y forman áreas de apariencia leñosa que se rajan y afectan la apariencia del fruto pero no la calidad de la pulpa. (Figura 10). Comience un programa de prevención de esta enfermedad cuando las yemas de las flores comienzan a hincharse y continúelo hasta la recolección. Muchas variedades de aguacate son resistentes o moderadamente resistentes a la sarna y no es necesario ningún control. Algunas variedades como 'Lula' son muy susceptibles a la sarna y no se recomiendan para plantarlas en el jardín de su casa.



Figura 10. Sarna del aguacate.

Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC

Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides*). Esta infección es importante sólo en los frutos. Las infecciones se producen en lesiones causadas por otros organismos como la roña y la mancha de *Cercospora*, o heridas causadas por agentes mecánicos. El hongo no se desarrolla en los frutos que están creciendo, sino que causa la pudrición de los frutos maduros. Las lesiones comienzan como manchitas circulares de color carmelita o negro las cuales se agrandan, hunden y se rajan.

Pudrición de raíces (*Phytophthora cinnamomi*). Los árboles de aguacate más susceptibles a ser afectados por este hongo son los que se encuentran en áreas con suelos de drenaje pobre o que están inundadas. Esta es la enfermedad más seria en la mayoría de las zonas productoras de aguacate en el mundo. A pesar de que muchos árboles están infectados con este hongo en el estado de Florida, la enfermedad parece ser seria solamente si los árboles están expuestos a condiciones de inundación. Las hojas de los árboles de aguacate infectados pueden tener una coloración verde pálido, estar marchitas o muertas. Las ramas terminales se mueren regresivamente en los estadios avanzados de la enfermedad. Las raíces se oscurecen y pudren, y los árboles gravemente afectados usualmente mueren.

Hongo polvoriento (*Oidium* sp.). El hongo polvoriento (mildiu) cubre el envés de las hojas con un polvo blanco. Más tarde, el polvo blanco desaparece y deja unas marcas

oscuras reticuladas, que se perciben como áreas amarillentas cuando se observa el haz de las hojas. Usualmente esta enfermedad no es lo suficientemente seria como para requerir medidas de control, ella es más frecuente durante la estación seca.

El viroide "golpe de sol". Los síntomas de la infección se presentan en ramas, hojas y frutos e incluyen manchas o líneas amarillentas o blancuzcas y distorsiones (Figura 11). Se transmite a través de las yemas, semillas e injertos de las raíces de árboles vecinos. No existe un control para esta enfermedad que es rara en el estado de Florida; los árboles infectados deben destruirse inmediatamente.



Figura 11. El viroide "golpe de sol" del aguacate.

Crédito: Ian Maguire, UF/IFAS TREC

Mancha de alga (*Cephaleuros* sp.). Los síntomas aparecen primero en el haz de las hojas como manchitas de color verde, verde-amarillento o marrón. Esta enfermedad es más frecuente durante el verano y el otoño.

Pudrición por Diplodia (*Diplodia* sp.). Esta enfermedad causa la pudrición del fruto y comienza por el extremo proximal (donde está el tallito) del fruto y se desarrolla cuando el fruto se ablanda. Usualmente es sólo un problema con los frutos inmaduros después de la recolección y por lo tanto puede ser prevenida recolectando solamente los frutos maduros.

Árboles de aguacate, control de malezas y mulch o mantillo

Los árboles de aguacate en el jardín de una casa son susceptibles a sufrir daños en el tronco causados por cortadoras de césped y herbicidas. Nunca golpee el tronco del árbol con un equipo para cortar césped y nunca use un herbicida cerca del tronco del árbol. El daño mecánico al tronco del árbol lo debilitará, si es lo suficientemente grave, puede provocar que muera. No utilice productos contra malezas alrededor o cerca de la base de los árboles frutales tropicales, ya que esto puede provocar su deterioro.

La forma más fácil de evitar que las malezas se establezcan junto al árbol es mantener un área libre de césped a una distancia de 2 a 5 pies o más del tronco del árbol. Cubrir los árboles de aguacate con mantillo en el jardín de la casa ayuda a retener la humedad del suelo, reduce los problemas de malezas adyacentes al tronco del árbol y mejora el suelo cerca de la superficie. Cubra con una capa de corteza, astillas de madera o material de mantillo similar de 2 a 6 pulgadas (5 a 15 cm). Mantenga el mantillo a una distancia de 20 a 30 cm (8 a 12 pulgadas) del tronco para evitar que la base del árbol se pudra.

Las raíces de los árboles maduros de aguacate se extienden más allá de la línea de goteo de la copa del árbol y no se recomienda una fertilización intensa del césped adyacente a los árboles de aguacate, ya que puede reducir la fructificación o la calidad de la fruta. El uso de sistemas de aspersores de césped con temporizador puede provocar un riego excesivo y ocasionar el deterioro de los árboles de aguacate. Esto se debe a que se aplica demasiada agua con demasiada frecuencia, lo que genera la pudrición de las raíces.

Poda

Es recomendable una poda formativa durante los primeros 2 años para estimular la ramificación lateral y el crecimiento. Después de varios años de producción, es conveniente recortar las copas de los árboles de 10 a 15 pies (3,1 a 4,6 m). Quitar selectivamente algunas ramas superiores hasta su origen (entrepiernas) cada año ayudará a prevenir la pérdida de la copa inferior del árbol debido a la sombra de la copa superior. Además, mantener un árbol más pequeño facilita su cuidado y la cosecha de frutos, facilita la fumigación del árbol y reduce en gran medida los posibles daños por tormentas. No retire las ramas inferiores de los árboles.

La poda debe realizarse poco después de la cosecha para las variedades tempranas, pero después de que haya pasado el peligro de las heladas para las variedades tardías. A veces se utiliza una poda severa para reducir la altura de los árboles o el ancho de los muy grandes. Esto no daña los árboles de aguacate, pero reduce la producción de frutos durante una o varias temporadas. Una vez que los árboles de aguacate alcancen 30 pies (9,1 m) o más, se debe tener extrema precaución al podarlos. Tregar a los árboles para podarlos es peligroso y no recomendable. La poda de ejemplares grandes de aguacate debe ser realizada por un arborista profesional con licencia y asegurado.

Cosecha, maduración y almacenamiento

Los frutos del aguacate no maduran en el árbol. En general, las variedades de aguacate se pueden cosechar en cualquier momento durante su temporada de madurez (Tabla 2). Utilice esto como guía para saber cuándo puede comenzar a recolectar la fruta. Sin embargo, se producen

ligeras variaciones de un año a otro en cuanto al inicio de la temporada. La forma más sencilla de determinar si los aguacates están listos para cosechar es tomar una fruta grande y colocarla en la encimera de la cocina. Una fruta lista madura entre 3 y 8 días después de su recolección. Si la fruta no madura adecuadamente (por ejemplo, se arruga, se vuelve gomosa o presenta pudrición del extremo del tallo), seleccione otra fruta (nuevamente, las frutas más grandes generalmente son más maduras que las más pequeñas al comienzo de la temporada) y repita la prueba.

No es necesario cosechar todos los frutos de un árbol de aguacate al mismo tiempo. Esta característica le permite dejar la fruta en el árbol y recogerla sólo cuando quiera comerla. Recuerde, pasan de 3 a 8 días desde que recoge una fruta hasta que madura y está lista para comer. A medida que pasa la temporada de cosecha de cualquier variedad, existe una mayor probabilidad de que la fruta se caiga del árbol. Entonces, aunque los frutos del aguacate se pueden sostener en el árbol, eventualmente caerán.

Los aguacates del estado de Florida maduran mejor a temperaturas de 60° a 75 °F (16° a 24 °C). A temperaturas más altas, la fruta madura de manera desigual y desarrolla sabores desagradables. Las temperaturas de almacenamiento seguras más bajas antes de que la fruta madure son 55 °F (13 °C) para la variedad antillana y 40 °F (4 °C) para la mayoría de las otras variedades del estado de Florida. La lesión por frío se caracteriza por un color marrón u oscurecimiento de la piel y/o una decoloración marrón grisácea de la carne. Una vez que la fruta madure, se puede guardar en el frigorífico.

Usos y nutrición

En comparación con otras frutas, el aguacate es altamente nutritivo, una buena fuente de potasio y una moderada de Vitamina A (Tabla 5). Esta fruta no contiene colesterol y muchas variedades de Florida contienen menos grasa que las del estado de California.

La cocción afecta el sabor y la apariencia del aguacate, pero se pueden preparar muchos productos congelados satisfactorios. Las formas más populares de servir esta fruta son: en ensaladas, como aperitivo, en salsas y como "guacamole". El aguacate tiene una variedad de usos culinarios y su delicado sabor atrae al gourmet.

Tabla 1. Características de las variedades de aguacate antillana, guatemalteca y mexicana².

Características	Variedad		
	Antillana	Guatemalteca	Mexicana
Origen.	Tierras bajas tropicales.	Tierras altas tropicales.	Tierras altas tropicales.
Follaje.	Sin olor.	Sin olor.	Aroma anisado.
Temporada de floración.	Febrero a marzo.	Marzo a abril.	Enero a febrero.
Temporada de madurez.	Mayo a septiembre.	Septiembre a enero.	Junio a octubre.
Período de desarrollo (cuajado hasta la madurez).	5 a 8 meses.	10 a 15 meses.	6 a 8 meses.
Tamaño de la fruta.	1 a 5 lb (0,5 a 2,3 kg).	½ a 5 lb (0,2 a 2,3 kg).	No más de 1 lb (No más de 0,5 kg).
Textura de la piel.	Cuero suave.	Amaderada-áspera.	Suave como un papel.
Contenido de grasa.	Bajo.	Medio a alto.	Medio a alto.
Resistencia al frío	Antillana	Guatemalteca	Mexicana
Valoración general.	Baja.	Moderada a alta.	Alta.
Árboles jóvenes.	28 a 30°F (-2 a -1 °C).	26 a 28 °F (-3 a -2 °C).	24 a 26 °F (-4 a -3 °C).
Árboles maduros.	25 a 30 °F (-4 a -1 °C).	24 °F s 28 °F (-4 a -2 °C).	18 a 26 °F (-8 a -3 °C).

² La respuesta de los árboles a las temperaturas bajo cero está influida por la salud del árbol, la etapa de crecimiento y las prácticas culturales. Los híbridos de estas razas tienen características intermedias.

Tabla 2. Algunas características de variedades de aguacate del estado de Florida recomendadas para el patio de la casa.

Variedad	Raza ¹	Temporada de madurez ²	Tipo de flor	Peso de la fruta (oz)	Color de la fruta	Tolerancia al frío ³	Producción	Susc. a la sarna. ⁴	Recom. ⁵
Donnie	A	May 21–Jun 31	A	12–20	Verde	Baja	Moderada	R	Sí
Dupuis	A	Jun 15–Jul 31	A	12–24	Verde	Baja	Baja	R	Sí
Hardee	A	Jun 25–Sept. 1	B	12–24	Roja	Baja	Alta	R	No
Pollock	A	Jun 25–Sept. 15	B	18–40	Verde	Baja	Baja	R	No
Simmonds	A	Jun 25–Sept. 15	A	16–34	Verde	Baja	Moderada	R	Sí
Nadir	GA	Jul 1–Ago. 15	A	10–22	Verde	Baja	Moderada	R	Sí
Russell	A	Jul 1–Ago. 31	A	16–24	Verde	Baja	Moderada	R	Sí
Brogdon	CH	Jul 15–Sept. 15	B	8–12	Morada	Alta	Moderada	MS	Sí
Miguel	GA	Jul 22–Sept. 15	B	18–26	Verde	Baja	Alta	R	Sí
Nesbitt	GA	Jul 22–Ago. 30	A	14–26	Verde	Baja	Moderada	R	No
Tower-2	GA	Ago. 1–Sept. 15	B	12–20	Verde	Baja	Moderada	R	No

Variedad	Raza ¹	Temporada de madurez ²	Tipo de flor	Peso de la fruta (oz)	Color de la fruta	Tolerancia al frío ³	Producción	Susc. a la sarna. ⁴	Recom. ⁵
Beta	GA	Ago. 5–Sept. 15	B	16–24	Verde	Moderada	Alta	R	No
Loretta	GA	Ago. 25–Sept. 30	B	20–36	Verde	Moderada	Alta	M	Sí
Waldin	A	Sept. 1–Nov. 1	A	14–28	Verde	Baja	Moderada	R	No
Tonnage	G	Sept. 15–Oct. 15	B	14–24	Verde	Alta	Moderada	MS	No
Booth 8	GA	Oct. 1–Dec. 15	B	9–28	Verde	Moderada	Alta	MS	Sí
Lula ⁶	GA	Oct. 1–Feb. 15	A	14–24	Verde	Alta	Alta	S	Probable
Marcus	GA	Oct. 15–Nov. 30	B	18–48	Verde	Alta	Moderada	R	No
Booth 7	GA	Oct. 15–Dec. 15	B	10–20	Verde	Moderada	Alta	MS	Sí
Choquette	GA	Oct. 30–Jan. 15	A	18–40	Verde	Moderada Alta	Moderada	R	Sí
Hall	GA	Nov. 15–Feb. 1	A	12–18	Verde	Alta	Baja	MS	No
Monroe	GA	Dec. 1–Feb. 15	B	24–40	Verde	Moderada	High	MS	Sí
Kampong	G	Dec. 1–Marz. 31	B	14–24	Verde	Alta	Baja	R	No
Meya	G	Dec. 7–Feb. 28	A	10–16	Verde	Alta	Baja	R	No
Reed	G	Dec. 14–Marz. 7	A	8–18	Verde	Moderada	Alta	R	Sí
Brookslate	GA	Jan. 14–Marz. 7	A	10–22	Verde	Alta	Alta	R	Sí

¹ Variedad: A—Antillana; G—Guatemalteca; M—Mexicana; CH—Compleja Híbrida.

² La temporada de madurez puede no corresponder con la madurez oficial.

³ Tasa de tolerancia al frío.

⁴ Susceptibilidad a la sarna: R—resistente; MS—moderadamente susceptible; S—susceptible.

⁵ Recomendación para plantar en el patio: S—sí; N—no; P—probable

⁶ 'Lula' es susceptible a la sarna, sin embargo, en el jardín de la casa esto puede no ser un problema.

Tabla 3. Calendario cultural para la producción de aguacate en árboles maduros (en producción) en el jardín de la casa.

Operación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Fertiliz. seco			El período de marzo a septiembre es generalmente el mejor momento para aplicar mezclas granulares que contienen nitrógeno, fósforo, potasa y magnesio (N-P-K-Mg).									

Operación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Aerosoles nutricionales			Aplique de 2 a 4 pulverizaciones nutricionales a las hojas en cualquier momento desde marzo hasta octubre. Estos aerosoles deben incluir magnesio, manganeso, zinc, molibdeno y boro.									
Aplicaciones de empapados (quelados) de hierro				El período de abril a septiembre es generalmente el mejor momento para aplicar de 2 a 4 tratamientos al suelo con material de hierro quelado.								
Regado			Riegue los árboles durante períodos secos de 5 o más días. El riego durante el verano puede resultar innecesario a menos que prevalezcan condiciones de sequía. Riegue menos durante el invierno (noviembre-febrero).									
Control de insectos	Monitoree la presencia de miridos, ácaros y chinches de encaje.	Monitoree la presencia de miridos y ácaros.	Monitoree la presencia de gusanos medidores y ácaros.		Monitoree para escama.	Monitoree para escama.	Monitoree para escama.	Monitoree para trips.	Monitoree para trips.	Monitoree para chinche de encaje y trips.	Monitoree para chinche de encaje y trips.	Monitoree para ácaros, chinches de encaje y trips.
Control de enfermedades ²	Monitoree la presencia de hongo polvoriento.	Monitoree la presencia de hongo polvoriento. Aerosol para la escama.	Aerosol para la escama.		Monitoree la mancha a cercospora.	Monitoree para mancha de alga y de cercospora.	Monitoree para mancha de alga y de cercospora.	Monitoree para mancha de alga y de cercospora.	Monitoree para mancha de alga y de cercospora.	Monitoree la presencia de hongo polvoriento.	Monitoree la presencia de hongo polvoriento.	Monitoree la presencia de hongo polvoriento.
Poda	Pode las variedades tardías durante marzo/abril después de que pase el peligro de temperaturas bajo cero.					Pode después de la cosecha en variedades tempranas y de mitad de temporada.				Pode las variedades tardías durante marzo/abril después del peligro de temperaturas bajo cero.		

¹ Mezcla de fertilizante seco que incluye nitrógeno, fosfato, potasa y magnesio. Consulte el texto para la composición de los aerosoles nutricionales y los empapados de tierra de hierro.

² Vigile las hojas para detectar mildíu/hongo polvoriento y aplique fungicida si lo detecta. Rocíe fungicida en las variedades susceptibles a la sarna dos veces en un intervalo de 4 semanas.

Tabla 4. Programa de fertilización para cultivos de aguacate en el patio de la casa.

Año	Veces por año	Cantidad/árbol/aplicación (lb) ¹	Cantidad total/árbol/año (lb) ¹	Aerosoles nutricionales (veces/año) ²	Empapados (quelados) de hierro (oz/árbol/año) ³
1	6	0,25-0,5	1,5-3,0	6	0,5-0,75
2	6	0,5-1,0	3,0-6,0	6	0,75-1,0
3	6	1,0-1,5	6,0-9,0	6	1,0-1,5
4	4	1,5-2,5	9,0-10,0	6	1,5-2
5	4	2,5-3,5	10,0-14,0	4	2-4
6	4	3,5-4,0	14,0-16,0	4	2-4
7	4	4,0-4,5	16,0-18,0	4	2-4
8+	4	4,5-5,0	18,0-20,0	4	2-4

¹ Use 6-6-6-2, 8-3-9-3, o algún material similar.

² El spray nutricional debe contener zinc, manganeso, boro, molibdeno; También puede contener hierro. Las pulverizaciones foliares son más efectivas de abril a septiembre.

³ Los empapados de hierro quelado (hierro más agua) evitarán la deficiencia de hierro. Los aerosoles foliares de hierro generalmente no son efectivos. Aplique el suelo empapado de junio a septiembre, los aerosoles son más efectivos de abril a septiembre.

Tabla 5. Valor nutricional del aguacate de Florida (no cocido) (3,5 oz o 100 g de fruta).

Componente	Valor aproximado	Componente	Valor aproximado	Componente	Valor aproximado
Contenido de agua	80 %	Carbohidratos	8,91 g	Fósforo	39 mg
Calorías	112 kcal	Fibra dietética total	5,3 g	Potasio	488 mg
Proteína	1,59 g	Calcio	11 mg	Sodio	5 g
Grasa	8,87 g	Hierro	0,53 mg	Vitamina C	7,9 mg
Colesterol	0,0 mg	Magnesio	34 mg	Vitamina A	612 IU

¹ Este documento, HS1039, es uno de una serie de publicaciones del 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: abril 1966. Revisado octubre 2005. Revisado 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, UF/IFAS Tropical Research and Education Center; Carlos F. Balerdi, profesor de cultivo de frutas y agente IV multi condado (retirado), UF/IFAS Extension Miami-Dade County; Ian Maguire, artista multimedia (retirado) UF/IFAS Tropical Research and Education Center, Homestead, FL; Laura Vasquez, agente de extensión de horticultura urbana, UF/IFAS Extensión Miami-Dade; Veronica Charpentier, especialista en programa de horticultura urbana, horticultura residencial, UF/IFAS Extensión Miami-Dade County; UF/IFAS Extension, Gainesville, FL 32611.

El Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) es una institución con igualdad de oportunidades autorizada a proporcionar investigación, información educativa y otros servicios solo a personas e instituciones que funcionen sin discriminación por motivos de raza, credo, color, religión, edad, discapacidad, sexo, orientación sexual, estado civil, país de origen, opiniones o afiliación política. Para obtener más información sobre cómo obtener otras publicaciones de UF/IFAS Extension, comuníquese con la oficina UF/IFAS Extension de su condado. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture), UF/IFAS Extension Service, University of Florida, IFAS, Programa de Extensión Cooperativa (Cooperative Extension Program) de Florida A&M University, y Juntas de Comisionados del Condado en Cooperación. Andra Johnson, decano de la UF/IFAS Extension.