

Programa de Restauración del Bosque Urbano Afectado por Huracanes

<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>



Restauración de los Árboles Después de un Huracán



Edward F. Gilman y Traci Jo Partin

El doctor Edward F. Gilman es profesor y Traci Partin es asistente de comunicaciones los dos trabajando en el Departamento de Horticultura Ambiental. Todos trabajando en la Universidad de la Florida. Esta presentación fué traducida del Inglés al Español por Astrid Delgado.

Cuando restaurar...

Antes de decidir sobre la restauración evalúe el daño.

Para aprender que árboles pueden ser restaurados y cuales deben ser removidos, consulte nuestra página en la red:

<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>



El primer paso en cualquier plan de restauración de árboles es una evaluación minuciosa para determinar si vale la pena invertir tiempo y energía en el árbol. Visite la página de la red para obtener información acerca de la evaluación del daño y la toma de decisiones.

¿Cuánto tiempo toma la restauración?

Un árbol requiere de 2-5 años o más para restaurarse dependiendo de varios factores:

- Tamaño del árbol
 - Árboles pequeños se demoran menos en recuperarse.
- Especies
 - Árboles resistentes a la pudrición se recuperan mejor.
- Edad
 - Árboles maduros requieren más tiempo y mantenimiento.
- Magnitud del daño
 - A mayor daño causado, más tiempo y más visitas.

El proceso de restauración puede tomar en promedio, de 2 a 5 años, aunque se puede prolongar dependiendo de factores como el tamaño y la edad del árbol. Estos factores se explican más detalladamente después en la presentación cuando se discuta como montar un programa de restauración.

Poda Restaurativa

1. Después de un huracán:
Desarrolle un plan de acción.
2. Unos pocos años después:
Implemente un programa de
poda restaurativa multi-anual.



¡Parece fácil — solo dos pasos! En términos generales esta presentación se divide entre lo que debe hacerse inmediatamente después de la tormenta y lo que se planea a largo plazo. Lo más importante desde el inicio del proceso de la poda restaurativa es que toma más de una visita construir una estructura fuerte en los árboles. La paciencia es una virtud en cualquier caso, pero especialmente cuando se trata de árboles dañados severamente.

Plan de Poda Restaurativa

Inmediatamente después de la tormenta

Step 1: remover peligros.

Step 2: tutorar los árboles caídos
cuando sea posible.



Step 3: limpiar la copa de los árboles dañados.

Antes de la próxima visita

- Permitir a los árboles regenerar su reserva energética.
- Desarrollar un programa de manejo en la comunidad.

Inmediatamente después de la tormenta, los pasos a seguir se pueden resumir en una palabra: ¡limpiar! Sin embargo, cuando se trata de organizar, será más importante arreglar ciertos problemas antes que otros. Las situaciones peligrosas deben tratarse primero. Peligros: un árbol que pueda golpear un objetivo, bloquear un camino o que esté cerca a líneas eléctricas.

Inmediatamente después de una tormenta:

Paso 1



¡Peligro!

**Estas situaciones deben ser
manejadas por
trabajadores con experiencia!**

Remueva todo los peligros:

- Árboles caídos o ramas cerca a líneas eléctricas.
- Ramas rotas, hendidas y colgando, localizadas cerca a una propiedad o a cables eléctricos.
- Árboles grandes caídos bloqueando las áreas de tráfico.

Las situaciones peligrosas requieren un profesional con experiencia y no deben ser manejadas por los dueños de la casas. Trabajar cerca de líneas eléctricas es una situación especialmente peligrosa y puede ser mortal para aquellos que no tengan la experiencia y el entrenamiento profesional. Un trabajador inexperto puede hacer más mal que bien tratando de mover un árbol o una rama rota cerca de la propiedad de alguien y puede causar aún más daño a la propiedad. Tenga la precaución de emplear una persona con experiencia en estos trabajos. Para conocer más acerca de seguridad y cómo contratar un arboricultor, entre a nuestra página en la red.

Inmediatamente después de una tormenta:

Paso 2

Tutore los árboles caídos o inclinados cuando sea posible :

- Árboles pequeños (con un tronco de diámetro aproximadamente menor de 10 cms. o 4 inches.)

O

- Recientemente plantados.



¡No deje secar las raíces!
Riéguelas y cúbralas con lona hasta que el árbol pueda ser resembrado.

Enderezar los árboles pequeños caídos es una prioridad porque las raíces se secan rápidamente. Profesionales con experiencia han observado en los pasados huracanes que los árboles con diámetro de tronco mayor de 10 centímetros o 4 inches que han sido emderizados, tienden a caer otra vez en tormentas posteriores. Por lo tanto no vale la pena invertir tiempo y dinero para enderezarlos. La razón de ésto parece ser que las raíces partidas en los árboles grandes no se regeneran tan bien como en los árboles pequeños (de menos de 2.5 centímetros o 1 inche de diámetro). También las raíces partidas pueden podrirse o causar pudrición al árbol haciéndolo inestable. La excepción son los árboles recién plantados, los cuales pueden ser tutoreados en cualquier tamaño por que no tienen raíces grandes partidas. Estos árboles deben ser tratados como recién plantados y tutorearse con la ayuda de un profesional.

Como levantar un árbol

1. Mantenga sus raíces húmedas.
2. Excave el hoyo para acomodar las raíces.
3. Corte las raíces irregulares o retorcidas con herramientas afiladas, haciendo cortes pulidos.
4. Levante el árbol y rellene con suelo del sitio.

- Tome medidas para proteger el tronco.
- No plante profundamente.



1. Riegue y cubra las raíces con mulch, arpillera, hojas, suelo o lona.
2. Basicamente, excave un hoyo grande suficiente para el cepellón (por ejemplo, no corte las raíces por evitar el escavar un hoyo grande)
3. Como con la poda de ramas, hacer cortes pulidos en las raíces retorcidas, permite la regeneración de nuevas raíces saludables.
4. Levante el árbol hacia arriba lo más derecho posible, tomando medidas para proteger el tronco de daños . El cepellón debe estar a la profundidad correcta, preferiblemente a la misma profundidad a la que estaba antes de la tormenta. Afloje y desmenuce los grumos grandes de suelo antes de rellenar. No cubra el cepellón con suelo. Una capa de mulch apropiado (de 8 centímetros o 3 inches de profundidad) se debe hechar **alrededor** sobre el cepellón para reducir la competencia del césped o de otros pastos cobertores. Solo una pequeña capa de mulch debe ser colocada **sobre** el cepellón.

Como levantar un árbol

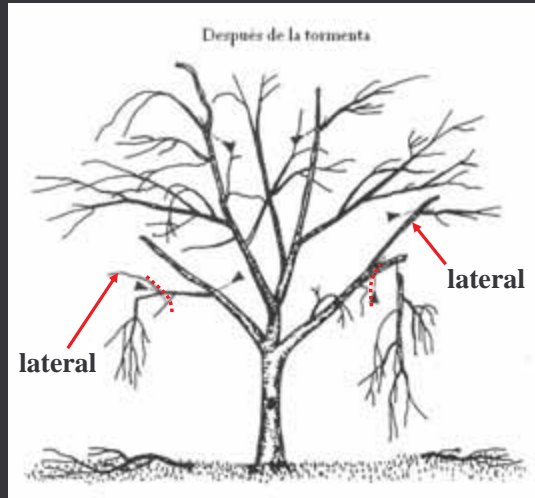


5. Riegue como si el árbol fuera recién plantado, 3 veces por semana con 3 galones/ 2.5 cms. o 1 inch de diámetro del tronco. No hay necesidad de fertilizar, por ahora.
6. Tutore el árbol. Ajuste las estacas y remuévalas cuando el árbol esté estable.

Paso 5: mantener el suelo húmedo promueve la formación de las raíces nuevas, lo cual es necesario para la recuperación del árbol. Un sistema de riego eficiente lleva el agua directamente a las raíces en vez de rociar el árbol por encima. No es necesario regar si el suelo ya está saturado de aguas lluvias

Paso 6: Tutore los árboles con diámetros entre 10 y 30 centímetros de diámetro (4 – 12 inches) después de que los huracanes se vuelvan frecuentes. Como se dijo anteriormente, árboles grandes y medianos están más propensos a caer de nuevo en tormentas futuras. Los sistemas de tutoreo usados deben ser lo suficientemente resistentes para soportar el peso de los árboles. El sistema debe permanecer en el lugar hasta que las raíces crezcan de nuevo para asegurar el árbol en el suelo. Sin embargo, los árboles crecerán en tamaño y diámetro por lo tanto, el sistema no debe permitir el crecimiento sin restringirlo. Por esta razón mantenga las estacas en el árbol el menor tiempo posible. El sistema de estacas debe ser lo suficientemente flexible (para permitir el crecimiento) así como también lo suficientemente resistente (para mantener el árbol estable).

Inmediatamente después de la tormenta: Paso 3



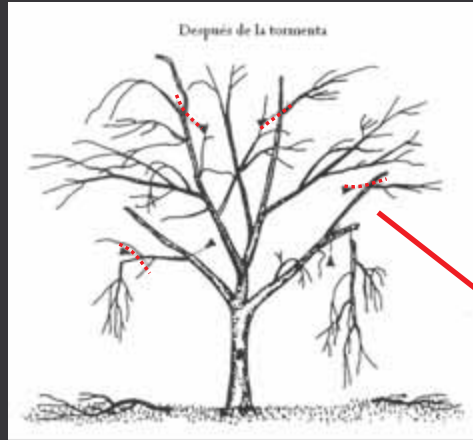
Limpie la copa de los árboles dañados:

Remueva primero las ramas quebradas que estén colgando para que no caigan y causen daño.

El propósito de la limpieza de la copa es remover el peligro potencial, como las ramas grandes muertas y los tallos quebrados. También en la limpieza se hacen cortes de poda pulidos en los tocones de las ramas quebradas, lo cual permite al nuevo crecimiento cerrar las heridas. Lo más importante es remover la menor cantidad de madera viva posible porque el árbol está estresado y necesita tomar la energía almacenada en los tallos, para recuperarse. El alimento almacenado en los tallos es necesario para que el árbol rebrote, produzca nuevas hojas y se defienda de organismos que producen la pudrición. No haga una poda que altere la forma de la copa. Es mejor dejar que la copa del árbol se vea sin balance y de forma irregular a remover grandes partes vivas de ésta. La forma se le puede dar a la copa más tarde, como parte del proceso de restauración.

Por seguridad, primero que todo retire las ramas colgantes, empezando por la parte más alta de la copa. Esto previene accidentes causados por la caída de ramas sobre los trabajadores que están debajo del árbol. Las líneas rojas punteadas indican dónde hacer los cortes. En las ramas principales más grandes a menudo hay ramas más pequeñas localizadas cerca del tronco, conocidas como laterales. Una lateral es una rama creciendo de una rama más grande. Idealmente las ramas laterales deben ser al menos 1/3 del tamaño del tallo principal, y ésta preferiblemente crecerá para reemplazar la punta quebrada.

Limpieza de la copa



Haga cortes limpios en los tocones, las ramas rotas y las ramas hendidas.

Reduzca hacia atrás a una rama lateral, si encuentra alguna.



La foto a la derecha es un buen ejemplo de poda hacia una rama lateral. Usted puede ver que el diámetro de la rama lateral es aproximadamente $1/3$ del tamaño del tronco de la rama principal que fué removida. Después de una tormenta, quedan muchos tocones de las ramas que se quiebran. Pódelos a partir de las ramas laterales, si éstas existen. Si la corteza se ha desgarrado, trate de podar debajo del punto donde se rajó para permitir que la herida selle apropiadamente. En caso de desgarres muy grandes ésta pudiera no ser no es la mejor opción, si hubiera que cortar demasiado de la rama grande.

Se hace descopado de las ramas quebradas cuando no hay laterales cerca



El descopado se puede usar cuando al hacer un corte de remoción o un corte de reducción se remueve mucha madera viva o se puede causar una herida grande al tronco. También es apropiado hacer descopado en ramas quebradas que tienen menos de 10 centímetros o 4 inches de diámetro aproximadamente, las cuales pueden ser restauradas mediante el manejo de los rebrotes. Por otra parte el descopado no debe usarse como una práctica estándar en árboles saludables.

El descopado que se muestra en la fotografía fué hecho por que no había ramas laterales. Un par de años antes del huracán, este árbol había sido podado para remover todas las ramas interiores, una técnica conocida como cola de león. La restauración después de una tormenta puede ser muy difícil en árboles podados de esta forma.

Ejemplo de un árbol después de la limpieza de la copa



Después de una tormenta de hielo, este árbol fué podado apropiadamente obteniendo como resultado una buena recuperación. Observe de cerca los cortes de poda a la derecha. Busque los sitios en la copa donde se hicieron cortes hasta laterales. La mayoría de las ramas laterales son $1/3$ del tamaño del tallo original, aunque algunas son menores y de lejos parecen tocones. Note cómo las ramas grandes codominantes en la parte alta de la copa han sido reducidas para permitir que la rama central se convierta en líder. Este es un ejemplo de un trabajo de poda cuidadoso y bien pensado que fortalecerá la estructura del árbol previniéndolo de futuro daño.

¡No puede los árboles así!



Desmochar reduce drásticamente toda la copa del árbol convirtiendo las ramas grandes en muñones.

Esta práctica es muy dañina para la salud del árbol.

El desmoche reduce *toda la copa*, mientras que los cortes de descope usados en restauración solamente se hacen cuando es necesario. El descope está permitido en las normas nacionales para la poda (the national standar pruning, ANSI A300) como parte de la restauración, pero no debe ser confundido con el desmoche.

Limpieza de la copa en palmas

- Remueva las frondas quebradas, colgando o muertas que puedan caer y golpear un objetivo.
- Deje las frondas verdes dobladas que están pegadas a la palma hasta que las frondas nuevas salgan por completo.
- Deje las frondas que se estén poniendo amarillas o tengan las puntas cafés. Establezca un programa de fertilización para corregir las deficiencias nutricionales.



A lo largo de la costa, el daño que los huracanes hacen a las palmas es similar al de la fotografía — las frondas son dañadas por el salpicamiento de la sal, ya sea matándolas o dejándolas de color café. Las frondas que están completamente muertas, dañadas, o colgando deben ser removidas. De otra manera, las frondas que están parcialmente cafés o amarillas deben permanecer en la copa para fotosintetizar y así proveer nutrientes para que el crecimiento continúe.



Limpiando las palmas

Deje las frondas vivas.

Remueva las frondas
muertas.

Observe las frondas verdes que cuelgan en la palma de atrás - ésto es típico en palmas dañadas por un huracán. Las hojas verdes están cayendo a lo largo del tronco, aunque todavía están adheridas. Éstas deben permanecer en las palmas hasta que salga completamente el nuevo follaje.

Deje las frondas verdes dobladas



Otra vez, deje por ahora, las frondas vivas que están colgando como éstas. Todavía están verdes y proveen de energía a la palma.







La fotografía del acercamiento muestra como las frondas dobladas son diferentes a las frondas con el tallo *quebrado*. Las hojas quebradas pueden ser peligrosas y no suministran mucha energía a la palma. Las frondas dobladas como éstas en la fotografía, pueden continuar fotosintetizando y suministrar energía a la palma.

Remueva las frondas quebradas que
están sofocando la yema



Cuando las hojas quebradas quedan colgando cruzadas y cubriendo la parte superior del tronco de la palma, ellas ahogan los retoños que están creciendo en la yema terminal.

Poda de palmas

 <p>Antes de podar</p>	 <p>Poda apropiada</p>	 <p>Poda excesiva</p>
 <ul style="list-style-type: none"> • Remueva las frondas muertas que cuelgan. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Deje las frondas amarillas que aún están adheridas. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Podar demasiado causa estrés y deterioro.

¿Como se ven las palmas podadas en el paisaje? Esta ilustración muestra la diferencia entre una poda apropiada y una excesiva. A menudo vemos ejemplos como el de esta fotografía a la derecha.

Frondas cloróticas o parcialmente cafés, todavía tienen partes capaces de fotosintetizar para suministrar energía para el crecimiento del árbol, y si se remueve mucho de este follaje se puede reducir el vigor de la planta y hasta posiblemente matarla.. *No se obtiene ningún beneficio para la planta retirando este follaje!*. Especialmente una palma dañada por una tormenta necesita seguir creciendo y sufrirá estrés si se le quitan las frondas vivas. Este es un principio similar al discutido anteriormente en la limpieza de la copa en árboles de madera dura.

Los dos errores más comúnmente cometidos con las palmas son usar el fertilizante inapropiado y podar demasiado. En efecto, usar con frecuencia un fertilizante inapropiado lleva a la poda excesiva porque en el mantenimiento típico de las palmas (aunque incorrecto) se remueven todas las frondas que están amarillas o tienen partes cafés. A menudo las palmas tienen deficiencias de nutrientes como potasio, manganeso o magnesio y la decoloración de las frondas es uno de los síntomas. Empiece un programa de fertilización apropiada para prevenir el amarillamiento de las frondas.

Plan de Poda Restaurativa

Inmediatamente después de
la tormenta

Step 1: remover peligros.

Step 2: tutorar los árboles caídos
cuando sea posible.

Step 3: limpiar la copa de los árboles dañados.



Antes de la próxima visita

- Permitir a los árboles regenerar su reserva energética.
- Desarrollar un programa de manejo en la comunidad

Después de que la copa de los árboles se ha limpiado, hay unos objetivos que se deben establecer antes de la próxima visita. La apariencia de un árbol dañado por una tormenta es desalentadora — a menudo los árboles parecen muertos — y es durante ese tiempo cuando se necesita más paciencia para esperar y ver si el árbol empieza a retoñar; muchos árboles lo hacen.

Dé tiempo a que los árboles rebroten, así pueden regenerar sus reservas de energía.



Los árboles saludables y recién dañados por tormentas desarrollan brotes conocidos como “retoños de agua” en los meses siguientes a la tormenta. Árboles aún más dañados que los que se aprecian en la fotografía tienen la oportunidad de recuperarse! A menudo los retoños se desarrollan en las puntas de las ramas rotas o cerca de ellas en un intento por reemplazar el follaje generador de fotosíntesis que fue removido de repente. Retoñar requiere del consumo de las reservas de almidón (energía) dentro de la madera viva en el árbol y temporalmente lo debilita. De igual manera retoñar es esencial para su recuperación porque reemplaza las reservas de energía (almidón y otros componentes almacenados). Recuerde: ¡los retoños hacen que los árboles recuperen la habilidad para alimentarse ellos mismos tomando el lugar de las hojas perdidas en el huracán. Por lo tanto a los retoños se les debe dejar crecer por varios años sin podárseles hasta que las reservas de energía puedan ser reemplazadas!

¿Por cuánto tiempo?



Árboles deciduos y siempreverdes:

- Los árboles deben empezar a retoñar en la primavera siguiente al huracán (Abril para zonas de tolerancia a temperatura mínima promedio anual: 9-11).
- Espere hasta que los rebrotes crezcan lentamente antes de la próxima visita de poda.

Los árboles deben empezar a retoñar en Abril del próximo año. Si no retoñan en la primavera siguiente al huracán, probablemente están muertos.

Pinos



- Los pinos no rebrotan. Cuando todas las agujas estén cafés el árbol no se recuperará.
- Remúevalo.

Los pinos retoñan muy poco o nunca lo hacen después de que se hayan dañado sus ramas. Un pino con todas las agujas cafés está muerto.

Palmas

- Dé al menos seis meses después de la tormenta a las palmas para que exhiban el nuevo crecimiento.
- Se lleva de 1 a 2 años para que las palmas se vean con su copa normal completa.



Todas las hojas provienen de la yema localizada en la parte alta de la palma rodeada de las bases de frondas existentes. Después de una tormenta, es muy difícil determinar si la yema está lesionada a no ser que haya ocurrido un daño obvio, como que el tronco se partiera por la mitad. Por esta razón, espere un mínimo de seis meses (preferiblemente más tiempo) para que la yema crezca nuevamente. Frecuentemente el nuevo crecimiento parecerá estancado, las hojas pueden ser más pequeñas y de forma anormal, tomando hasta 2 años antes de que la palma parezca otra vez normal.

Con ésto se cierra la discusión en poda restaurativa de palmas. A partir de este punto, todo lo que se necesita es monitorear las palmas para asegurarse de que se están recuperando. Recuerde la necesidad de un programa de fertilización.

Desarrolle un programa de manejo de los árboles



- Trabaje con los dueños de las propiedades y los planificadores comunitarios para crear un programa que incluya visitas rutinarias del arboricultor.
- La poda regular generará una estructura fuerte en el árbol y minimizará el daño en tormentas futuras.

En áreas propensas a huracanes es especialmente importante para las comunidades tener un programa de manejo para los árboles. La arboricultura ha empezado a crecer en importancia en la medida en que las comunidades urbanas continúan expandiéndose. Ciudades innovadoras en la Florida, como Gainesville, St. Augustine y Sarasota han desarrollado programas para el cuidado de los árboles urbanos. Esta tendencia continuará prevaleciendo siempre y cuando la gente reconozca la necesidad de comunidades sostenibles.

Poda Restaurativa

1. Después de un huracán:
Desarrolle un plan de acción.
2. Unos pocos años después:
Implemente un programa de
poda restaurativa multi-anual.



Uno o dos años después de permitir que los árboles retoñen, es tiempo para empezar con el programa de poda restaurativa.

Factores que Afectan la Restauración

- Tamaño del árbol
Árboles de sombra maduros vs. árboles ornamentales pequeños.
- Edad
Se estima comparando el diámetro del tronco de ese árbol con el de uno de la misma especie completamente maduro.
- Especie
¿Es la especie propensa a la pudrición? ¿Tiene un hábito de crecimiento pobre?
- Magnitud del daño
¿Qué porcentaje de la copa esta dañada?

Estos factores están interrelacionados, y juntos determinan el tipo de cuidado que un árbol necesita después de una tormenta. Un programa de poda restaurativa puede durar de 2 a 5 años, y tal vez más para ciertos árboles.

Programa de poda: árboles grandes maduros

<u>Tiempo necesario para restaurarse</u>	Jóven (menos de 25 cm. o 10 inches de dap*)	Edad media (25-51 cm. o 10-20 inches de dap)	Maduro (más de 51 cm. o 20 inches de dap*)
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 – 4 años. • alrededor de tres visitas 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 – 5 años. • tres a cinco visitas 	<ul style="list-style-type: none"> • + 5 años. • Cinco o más visitas

* dap: (dbh) – diámetro a la altura del pecho

** Estas son aproximaciones que ayudan a determinar la edad, pero varían con la especie y la tasa de crecimiento.

Este es un esquema general de como diseñar un programa de poda basado en los factores edad y tamaño. Los árboles grandes maduros crecen hasta tener más de 15 metros (50 feet) de altura. Por esta razón, a los árboles que crecen hasta este tamaño en su madurez se les puede estimar si son más jóvenes o más viejos basados en el diámetro del tronco a la altura de pecho de su tronco (dap). Los árboles más jóvenes tomarán menos tiempo y menos visitas de poda para recuperarse porque ellos tienen una tasa de crecimiento vivo más alto de tejido vivo, que les facilita el sellamiento de las heridas mucho más temprano que a los árboles más viejos.

Tenga en cuenta que algunos árboles crecen más rápido. Establecer el mejor programa de poda para un árbol dependerá de otros factores también, como la especie y la cantidad de daño en la que ha incurrido.

*Un buen programa de poda para los árboles urbanos incluye visitas durante veinte años para árboles jóvenes hasta que se establezca una buena estructura. Este cuadro se refiere solo a la cantidad de tiempo necesario para la recuperación después de un huracán, enfocándose en el manejo de los retoños, y esperando hasta la última visita para empezar con la poda estructural. Desarrollar y mantener una buena estructura es a menudo un proceso de toda una vida (¡como criar niños!).

Programa de poda: árboles pequeños ornamentales

<u>Tiempo necesario para restaurarse:</u>	Jóven (menos de 13 cm. o 5 inches de dap*)	Edad media (13-25 cm. o 5-10 inches de dap)	Maduro (más de 25 cm. o 10 inches de dap)
	<ul style="list-style-type: none"> • 2 – 3 años • Alrededor de tres visitas 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 – 4 años. • Alrededor de tres visitas 	<ul style="list-style-type: none"> • + 4 años. • Cuatro o más visitas

* dap: (dbh) – diámetro a la altura de pecho

** Estas medidas son aproximaciones que ayudan a determinar la edad, pero varían con la especie y la tasa de crecimiento.

Los árboles pequeños en la madurez (de menos de 9 metros o 30 feet) de altura en su madurez) necesitan menos visitas para las podas porque sus defectos estructurales no son tan críticos; en un árbol de Crape myrtle (*Lagerstroemia spp*) una rama grande caída no causa tanto daño como una rama caída de un árbol de live oak (*Quercus virginiana*) por ejemplo. Los árboles grandes son la prioridad durante la recuperación después de un huracán. Si embargo, los ornamentales también necesitan tiempo y paciencia para recuperarse. Tratar de podar demasiada madera viva en una misma visita será tan problemático para la salud de un árbol pequeño como lo sería para uno grande.

Especies: árboles resistentes a la pudrición son mejores candidatos para la restauración

Árboles resistentes a la pudrición	Árboles propensos a la pudrición
<p>Encino siempreverde, Live oak (<i>Quercus virginiana</i>)</p> <p>Caoba, Mahogany (<i>Swetenia mahogany</i>)</p> <p>Indio desnudo, Gumbo-limbo (<i>Burcera simaruba</i>)</p> <p>Tamarindo, Tamarind (<i>Tamarindus indica</i>)</p>	<p>Roble laurel, Laurel oak (<i>Quercus laurifolia</i>)</p> <p>Flamboyán, Royal poinciana (<i>Delonix regia</i>)</p> <p>Ficus (<i>Ficus sp</i>)</p> <p>Orquídea del pobre, Orchid tree (<i>Bauhinia sp</i>)</p>

Conocer la especie del árbol es particularmente importante para establecer un programa de poda. Algunos árboles son propensos a la pudrición, mientras que otros son resistentes. Un ejemplo común para la Florida son el Live oak y el Mahogany, que son resistentes a la pudrición y se recuperan de un daño mucho mejor el Laurel oak o el Royal poinciana. Es más eficiente enfocar los esfuerzos de la restauración en árboles que resisten la pudrición.



Los árboles que presentan buena compartimentación tienen buenas defensas contra la diseminación de la pudrición. Aunque el corte hecho en este Live oak (*Quercus virginiana*) es bien grande (foto de arriba a la derecha) una sección longitudinal del corte de poda muestra que muy poca pudrición resultó de la herida tres años después.

Mala compartimentación



Compare la diseminación de la pudrición desde el corte de la poda hecho en éste árbol con el de la diapositiva anterior (una línea oscura demarca la región descompuesta). En la diapositiva anterior se hizo un corte más grande resultando poca pudrición. Después de tres años de la poda, este Shumard oak se ha descompuesto casi 30 centímetros (12 inches) desde el corte hacia el interior del tronco. La foto en la parte superior derecha muestra que la pudrición también es visible desde afuera.

*Un árbol con mala compartimentación muestra más pudrición después de un huracán, lo que hace la estructura del árbol más débil. Finalmente esto afectará el programa de poda para estas especies- las cuales se beneficiarán más con pocos y pequeños cortes en la madera que minimicen la expansión de la pudrición. Por lo tanto estos árboles pueden necesitar más visitas para las podas y tomar más tiempo en restaurarse.

Especies: árboles con buena estructura requerirán menos podas

Árboles con buena estructura	Árboles con mala estructura
Ciprés, Baldcypress (Taxodium distichum) Liquidámbar, Sweetgum (Liquidambar styraciflua) Magnolia, Southern magnolia (Magnolia grandiflora) Encino, Live oak (Quercus virginiana)	Caoba, Mahogany (Swietenia mahogani) Arce rojo, Red maple (Acer rubrum) Nogal pacanero, Pecan (Carya illioensis) Roble laurel, Laurel oak (Quercus laurifolia)

Note la comparación de ésta lista con la lista de los que tienen buena vs. mala compartimentación. Aun cuando Caoba (“Mahogany”: *Swietenia spp*)) resiste la pudrición y posiblemente se recupere del daño, el mismo árbol tiene una mala estructura (a menos que haya sido podado apropiadamente antes de la tormenta) y está más propenso a experimentar fallas en sus ramas durante la próxima tormenta. De nuevo, los factores a considerar al estimar la duración necesaria para la poda restaurativa, están relacionados. En el caso del Caoba, aunque tiene buena compartimentación y no presenta mucho daño por la pudrición, puede tomar mucho tiempo para restaurarse debido a su mala estructura en el tronco y las ramas.

Todos los árboles con estructura mala deben ser sometidos a un programa de poda a largo plazo para mejorarlos, de otra manera continuarán teniendo problemas.

Débil vs. Fuerte



El árbol a la izquierda tiene una estructura débil debido a los numerosos tallos codominantes que posee y uno de ellos ya se ha desgarrado del árbol. Muchos tallos tienen casi el mismo tamaño del tronco principal y por esta razón están unidos débilmente.

El árbol a la derecha tiene una estructura fuerte debido a un líder central dominante y sus ramas están bien espaciadas. Las ramas son mucho más pequeñas en proporción con el tronco; la mayoría tienen menos de 1/3 de diámetro del tallo principal. Este árbol necesita muy poca poda debido a su estructura natural fuerte. Árboles con esta estructura son más fáciles de restaurar que aquellos con estructura como la del árbol a la izquierda.

Cantidad de daño



30% de la copa dañada.

▶ Regresar después
de un año.



50% de la copa dañada.

▶ Regresar después
de dos años.

Ambos árboles aquí fueron parcialmente defoliados, pero su estructura principal está intacta. Pocas ramas se quebraron. Ellos se recuperarán totalmente, después de uno a dos años de manejo de los retoños.

Cantidad de daño

Más del 50% de la copa perdida: Monitoree cuidadosamente por un período de 2 años y decida si el árbol se está recuperando o empeorando.



Piense como se relaciona esto con los otros factores discutidos ¿ Podría un árbol con mala compartimentación, que ha sufrido esta cantidad de daño ser restaurado? Y ¿que decir acerca de un árbol que naturalmente tiene mala estructura? Los árboles que han perdido más del 50% de su copa y tienen muchas ramas quebradas necesitarán más tiempo para rebrotar y crecer de nuevo. Ellos además deberán ser revisados frecuentemente para evaluar su riesgo potencial. Observe si algo más está sucediendo, como pudrición en las raíces o en las ramas grandes.

Programa de Poda Restaurativa

Primera visita (1-2 años después de la tormenta)

Manejo de rebrotes.

“Reduzca algunos, remueva otros y deje los demás”

Segunda y tercera visitas (con un año entre ellas).

Establezca un nuevo líder en los extremos de los tallos quebrados mientras continúa el manejo de los rebrotes.

Próximas visitas (~ 4 años después de la tormenta)

Poda preventiva para reducir y remover los tallos codominantes.

Después de considerar los diferentes factores que intervienen en el tiempo requerido para la restauración se puede esbozar un programa flexible. El programa de poda descrito arriba, se inicia después de que la copa ha sido limpiada, aproximadamente uno o dos años después de la tormenta. El tiempo que ha pasado entre la limpieza de la copa y la primera visita ha permitido al árbol producir los rebrotes y reconstruir algo de almidón en los tejidos. Dé tiempo al árbol para crear energía entre las visitas de poda. Tratar de hacer todo en una visita, tal como podar la estructura principal y manejar los rebrotes, empeora la condición del árbol.

*Tenga en cuenta: si la primera visita se hace varios años después de la tormenta y los rebrotes han tenido el tiempo para crecer y construir las reservas de energía del árbol, entonces una visita con podas más fuertes puede ser apropiada.

Rebrotos emergiendo



Los rebrotos emergen en las semanas o meses siguientes a la tormenta. Aunque en un comienzo los rebrotos están débilmente conectados, su conexión con la rama principal se irá fortaleciendo en los años siguientes.

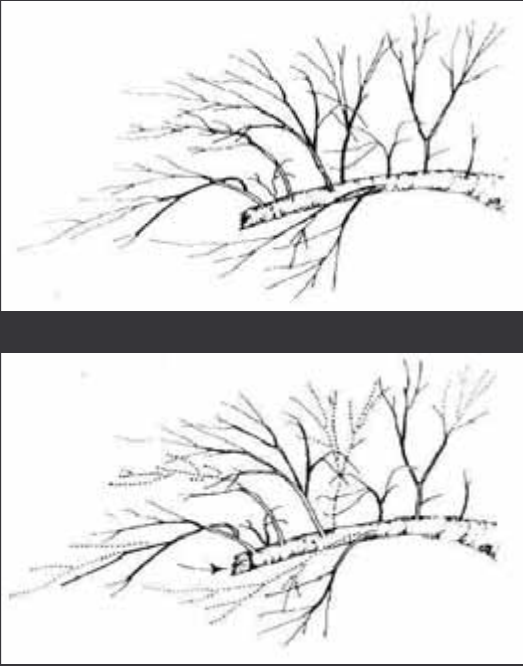
¡Haga un corte de poda pulido a este tocón antes de que los rebrotos empiecen a crecer!

Con el tiempo, los rebrotes desarrollan tallos leñosos y llegan a crecer como ramas laterales fuertes.

...¡pero ellos necesitan su ayuda!



La tasa de crecimiento de los rebrotes disminuirá en los años siguientes a la tormenta. Los rebrotes empezarán a producir ramas. Es en este momento que se puede empezar a formar una mejor estructura en el árbol mediante la poda.



Reduzca algunos

- Reduzca 1/3 de los rebrotes. Ellos continúan acumulando reservas de energía, pero serán removidos eventualmente.

Remueva otros

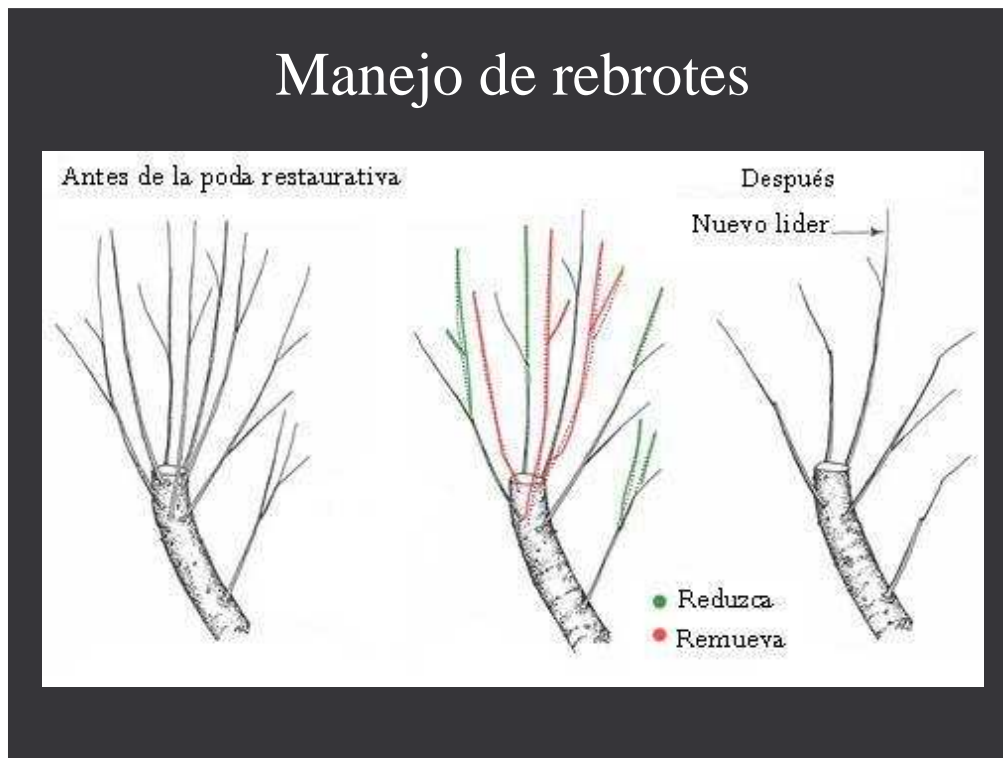
- Remueva 1/3 de los rebrotes dándole así espacio a los más vigorosos para que continúen creciendo.

Deje los demás

- Estos se convertirán en las ramas nuevas.

Este es el mensaje principal sobre la poda restaurativa y el manejo de retoños: reduzca algunos, retire otros y deje los demás.

Manejo de rebrotes



Tratamiento: Separe entre sí, como a 30 centímetros o 12 inches si es posible, varios de los rebrotes conservándolos para que se conviertan en las ramas nuevas. Los que escoja deben tener suficientes ramas laterales y tal vez una leve hinchazón o collar en el punto donde se encuentran con la rama quebrada.

Remueva una tercera parte de los otros y *reduzca* el diámetro de la tercera parte de los demás para permitir que los escogidos desarrollen ramas laterales y una terminación en punta. De esta manera se previene que los rebrotes se alarguen demasiado y se debiliten. Los rebrotes reducidos no tienen que ser separados a 30 centímetros entre ellos, ya que serán eventualmente removidos. Una vez más la paciencia es necesaria en este proceso. Remover demasiado en una sola visita de poda, debilita la madera. Reducir algunos rebrotes es necesario para fortalecer la madera y construir uniones fuertes.



Este árbol está listo para el manejo de los rebrotes. Observe que el tronco principal y la mayoría de las ramas están intactas haciendo de éste árbol un buen candidato para una poda restaurativa. Después de dos años hay muchos rebrotes saliendo del mismo punto. Una vez la tasa de crecimiento de los rebrotes empiece a disminuir, reduzca el tamaño de algunos de ellos, remueva otros y deje aquellos que están mejor conectados con la rama principal.



Ésto muestra un árbol después de su primer manejo de rebrotes. Cerca de la mitad de los rebrotes que apuntaban hacia arriba fueron removidos o recortados. Hay menos ramas después de la restauración.



Después de la primera poda restaurativa.

Éste árbol ilustra como una poda restaurativa apropiada puede minimizar la apariencia del daño causado por una tormenta.

This tree illustrates how restoration pruning can minimize the appearance of storm damage when done properly.

Programa de Poda Restaurativa

Primera visita (1-2 años después de la tormenta)

Manejo de rebrotes.

“Reduzca algunos, remueva otros y deje los demás”

Segunda y tercera visitas (con un año entre ellas).

Establezca un nuevo líder en los extremos de los tallos quebrados mientras continúa el manejo de los rebrotes.

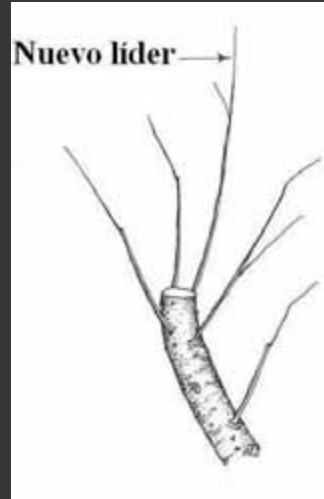
Próximas visitas (~ 4 años después de la tormenta).

Poda preventiva para reducir y remover los tallos codominantes.

Después de la primera reducción y remoción de los rebrotes, serán necesarias algunas visitas más (muchas más para los árboles grandes). Las siguientes diapositivas muestran como un rebrote puede eventualmente cubrir el extremo de una rama quebrada para convertirse en el nuevo líder.

Estableciendo líderes nuevos

1. Durante la limpieza de la copa, haga cortes de poda en las ramas.
2. Deje que las ramas rebroten.
3. Después de que disminuya el crecimiento de los rebrotes, reduzca algunos, remueva otros y deje los demás.
4. Seleccione rebrotes para que sean nuevos líderes.
 - Busque ramas laterales y collar.



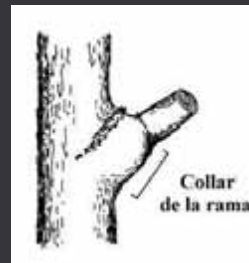
Repasemos los pasos hasta este punto. Primero, se hizo un corte en la rama, preferiblemente antes de que emergieran los rebrotes. Los rebrotes crecieron rápidamente, alcanzando probablemente, de 30 a 60 centímetros de longitud (1 a 2 feet), antes de que disminuyera el crecimiento. Luego los rebrotes fueron reducidos y removidos. Algunos no fueron podados y se dejaron para ser las ramas nuevas.

En las ramas quebradas en sus puntas (tocones), se debe seleccionar un nuevo líder para reemplazar la punta quebrada. Al final de la rama, cerca del punto donde se hizo el corte, uno de los rebrotes debe ser seleccionado para convertirse en la rama líder. Para obtener un nuevo líder, busque donde se estén desarrollando ramas laterales exudado en la base de los retoños (lo que indica crecimiento de collar)



El exudado en la base de la rama es llamado collar.

La presencia de un collar indica una unión fuerte.



El objetivo de la restauración es incentivar el rápido crecimiento en uno de los retoños más que en los otros. En esta fotografía, se puede ver que dos de los retoños salieron de la zona del descopado. Uno creció más rápido que el otro. El retoño subordinado desarrolló un collar en su base. Un collar en la base de la rama indica una unión fuerte muy buena.

Establecimiento de líderes nuevos

- Los nuevos líderes pueden sellar la punta dañada de los tallos quebrados de menos de 10 centímetros o 4 inches de diámetro.
- Ramas más grandes (5 -10 cms. o 2.5 - 4 inches) = más tiempo y manejo de rebrotes.



El tiempo necesario para que un nuevo líder se establezca varía dependiendo de los factores antes discutidos — tamaño y edad del árbol, magnitud del daño y especie.

En ramas de diámetro mayor, se harán más visitas para reducir y remover retoños antes de que un líder pueda ser establecido. En las siguientes diapositivas, se ilustra como se estableció un líder nuevo en un año. En una rama más larga, puede tomar más de 5 años para que un rebrote crezca sobre la punta quebrada. De nuevo la paciencia es importante en este proceso, porque usted está tratando de establecer una conexión fuerte con la madera. Si no dá el tiempo suficiente a los rebrotes para que construyan almidón en la madera y los remueve muy rápido, la conexión que resulte será muy débil. Ramas mayores de 10 centímetros de diámetro deben ser reducidas y eventualmente removidas — los rebrotes no formarán una conexión lo suficientemente fuerte por lo que esas ramas no deben ser restauradas.

Rompimiento de la parte superior durante la tormenta



Las siguientes diapositivas muestran como un líder se restableció en este tallo quebrado. Tenga en cuenta que el tallo es pequeño y que el árbol está joven - estos factores influyeron en la tasa de recuperación de este individuo.

Rompimiento de la parte superior durante la tormenta



Otra vez, el primer paso es hacer un descopado. Este es el mejor lugar para hacer un pequeño corte sin dejar madera dañada en el tronco.

Recorte hacia la rama lateral



Amarre a la estaca



Amarre la rama lateral a una estaca para empezar a entrenarla como un nuevo líder.

Antes



Después



Parece nueva; ¡Bueno casi nueva!

Looks like new; well almost!

8 meses después



El árbol volvió a crecer bien.

The tree grew back beautifully.

8 meses después



Acercamiento

Varios retoños se han formado alrededor del área donde el corte fué hecho.

Comienzo de la restauración



Antes de la poda.



Después de la poda.

El rebrote más derecho y vigoroso parece ser el mejor líder. La rama marcada con la cinta en la foto de la derecha es la lateral que originalmente había sido dejada en el árbol para ser la líder. La rama no se desarrolló como se esperaba, los rebrotes fueron mucho más agresivos, entonces la rama que se había atado puede ser removida (ver fotos a la izquierda)

Comienzo de la restauración



Antes de la poda.

Dos de las ramas superiores fueron removidas con un solo corte.



Después de la poda.

Observe que hay dos rebrotes en el mismo sitio.

Uno de ellos será removido más tarde así el otro podrá dominar.

Note el tejido leñoso empezando a formarse en la base del rebrote.

Un año después del daño inicial



Un año después, el daño de la rama superior quebrada en la tormenta será difícilmente visible (ver foto a la izquierda). ¡Observe qué buen líder salió de ese rebrote verde pequeño! Para el próximo año el rebrote crecerá y cubrirá el corte de la poda.

Programa de Poda Restaurativa

Primera visita (1-2 años después de la tormenta).

Manejo de rebrotes.

“Reduzca algunos, remueva otros y deje los demás”

Segunda y tercera visitas (con un año entre ellas).

Establezca un nuevo líder en los extremos de los tallos quebrados mientras continúa el manejo de los rebrotes.

Próximas visitas (~ 4 años después de la tormenta)

Poda preventiva para reducir y remover los tallos codominantes.

Una vez la copa ha sido restaurada y los nuevos líderes se han establecido en las ramas quebradas, es el momento para la poda estructural. La prioridad de la poda estructural es reducir tallos codominantes que tengan corteza incluida. Las diapositivas siguientes muestran porque ésto es tan importante y como puede hacerse.

Para aprender sobre poda preventiva...

Visite en la red el sitio del Dr. Ed Gilman:

<http://hort.ifas.ufl.edu/woody>

Programa de Restauración del Bosque Urbano
Afectado por Huracanes:

<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>