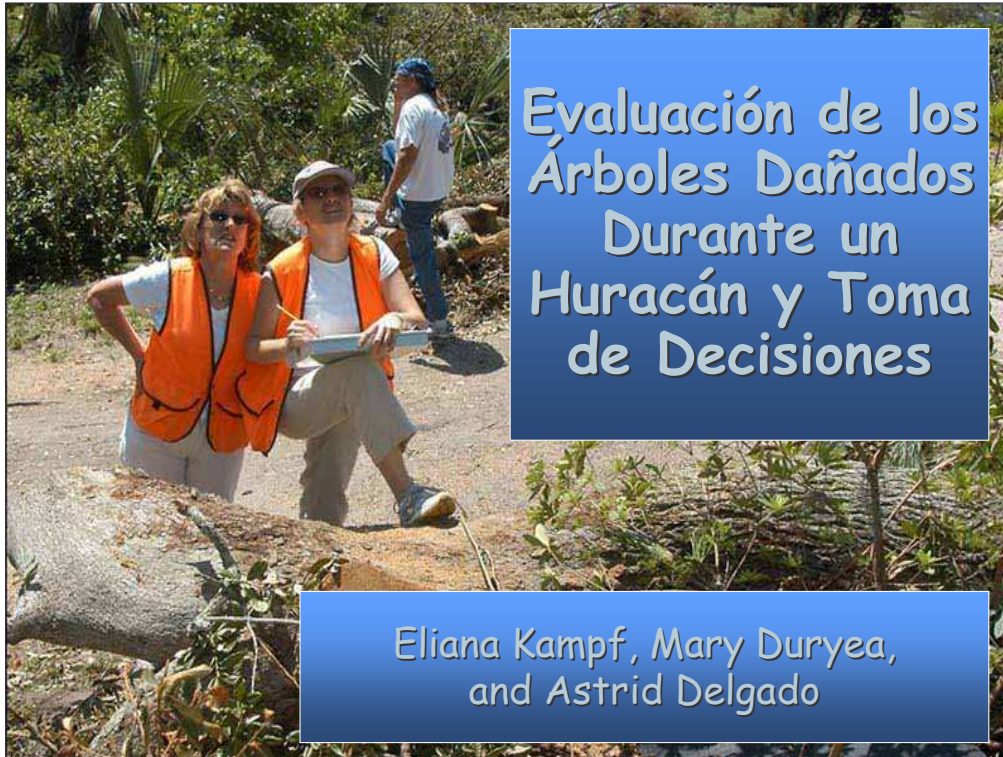


A satellite image of the Earth showing a large hurricane system over the Florida peninsula. The hurricane's eye and spiral cloud bands are clearly visible. The Florida peninsula is shown in green, surrounded by the dark blue of the ocean.

Programa de Restauración del Bosque Urbano Afectado por Huracanes

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





Eliana Kampf es Silvicultora urbana y Astrid Delgado es Ingeniera forestal especializada en Paisajismo, ambas trabajando en : “the School of Forest Resources and Conservation”; Dr. Mary Duryea es decana de investigación asociada a IFAS (Institute of Food and Agricultural Sciences); todas trabajando en la Universidad de la Florida. Esta presentación fué traducida del Inglés al Español por Astrid Delgado.

¿Que hacer con sus árboles después de un huracán?



Inmediatamente después de un huracán, las comunidades y los propietarios necesitan decidir que hacer con los árboles de las áreas públicas y privadas, que se han afectado por una tormenta. Aunque el daño a los árboles parezca devastador, algunos podrán ser salvados y restaurados mientras otros necesitarán ser removidos. Esta presentación le ayudará a tomar decisiones mediante el establecimiento de prioridades y discutiendo situaciones acerca de restauración vs remoción. En la presentación de Power point: **“Restauración de los árboles después de un huracán”** (disponible en: <http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>) se desarrollan con más profundidad conceptos y situaciones presentadas aquí, tales como: la implementación de un programa de poda restaurativa y las técnicas de restauración correctas.

Una reacción común después de una tormenta es tumbard todos los árboles ...



vs.



¡No todos los árboles necesitan ser tumbados!

¡Árboles saludables bien situados pueden ayudar a mitigar la fuerza de los vientos huracanados!

¿Que tan común es ver que esto sucede en las comunidades después de una tormenta? Una reacción común es remover todos los árboles para evitar futuros problemas, especialmente si un árbol se ha caído sobre una casa u otra propiedad. Sin embargo no todos los árboles son peligrosos, ellos proporcionan beneficios que superan en mucho los costos de su plantación y manejo.

Un grupo de árboles puede ayudar a dirigir vientos fuertes y servir como una barrera protectora para las construcciones. Las comunidades sin una planeación apropiada de su bosque urbano pueden sufrir más daño después de los huracanes . Conozca que árboles remover y cuales mantener teniendo un plan y el conocimiento del manejo apropiado de los árboles.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN

→ PRIORIDADES

- Árboles que requieren de atención inmediata.
- Árboles que pueden ser tratados más tarde.

FACTORES A CONSIDERAR

ACCIONES DE MANEJO

- Árboles que necesitan ser removidos.
- Árboles que pueden ser restaurados.

PINOS Y PALMAS

Inmediatamente después de una tormenta, los árboles y los problemas deben ser clasificados en grupos por prioridades. Se discutirán situaciones que requieren de atención inmediata (urgente) en oposición a esas que pueden ser tratadas más tarde.

¿Requiere el árbol de atención inmediata ?



Si

- Árbol sobre líneas eléctricas.
- Árbol o ramas colgando de líneas eléctricas.



No

- No hay un objeto.

Es prioritario determinar si el árbol es un riesgo para la seguridad y bienestar de las personas, los animales o si potencialmente puede dañar la propiedad. Los árboles se convierten en un peligro potencial cuando hay un objeto, como lo muestra la fotografía a la izquierda, donde el árbol está inclinado sobre las líneas eléctricas. Un árbol se convierte en un **peligro** potencial cuando existe un **objeto**. Un objeto es una estructura, un carro o una persona que puede ser afectado por un árbol o sus partes caídas. Por lo tanto un árbol peligroso, es cualquier árbol que al caer o partirse resultaría dañino para la propiedad, la gente o para otros árboles valiosos. En la situación representada a la derecha, el árbol se puede tratar después ya que no hay un objeto.

¿Requiere el árbol de atención inmediata ?

No



- Área poco transitada.

Si



- Ramas grandes quebradas que requieren de equipo especial para ser alcanzadas.
- Riesgo para peatones y carros.

Árboles en lugares públicos y en áreas muy transitadas requieren de atención inmediata (fotografía a la derecha), especialmente si hay ramas grandes quebradas en la parte alta de la copa que requieren de equipo especial para ser alcanzadas. Tenga en cuenta que la mayoría de los árboles pueden ser salvados con tratamiento. No hay necesidad de apresurarse a remover árboles que no son un riesgo para la seguridad a corto plazo. Los árboles se pueden recuperar de un daño grave y lo que parece horrible en un principio, según un inexperto, puede ser juzgado menos serio por un profesional experto.

¿Requiere el árbol de atención inmediata?



Si

- **Árbol bloqueando carreteras o caminos.**

La seguridad es lo primero!



No

Los árboles o sus partes, que estén bloqueando carreteras o caminos, necesitan de atención lo más pronto posible. Si su respuesta fué: **si** a alguna de la situaciones presentadas en las tres anteriores diapositivas, éstas son **situaciones altamente peligrosas**. Por seguridad, estos árboles necesitan ser removidos inmediatamente por un arboricultor certificado. Los dueños de las casas no debe intentar ejecutar el trabajo por ellos mismos. Mire arriba y abajo. Manténgase seguro y tenga precaución con ramas grandes quebradas peligrosas que estén colgando o atrapadas en otras ramas arriba de su cabeza y pueden caer en cualquier momento. Aléjese de las líneas de servicio público, de teléfono, cables y hasta cercas de alambre caídos (ellas se cargan eléctricamente cuando hay líneas eléctricas caídas o quebradas, cerca). Recuerde también que a no ser de que usted tenga experiencia, debe dejar el uso de la motosierra a los profesionales. Consulte un arboricultor certificado para la evaluación del riesgo potencial de un árbol.

Para más información en seguridad, refiérase al **Capítulo 1: Limpieza Después de un Huracán. ¡La seguridad es lo primero!** Para mayor información en la determinación de cuales situaciones requieren de un profesional en el cuidado de los árboles y como contratarlo, refiérase al **Capítulo 2: Limpieza Después de un Huracán. Contrate el profesional correcto.**

¿Que situaciones requieren un profesional?

Dueños de casa:



- Si usa motosierra, trabaje solamente en el piso.
- No use escaleras o cables.
- Para manejar las demás situaciones, busque ayuda de un profesional.

¡La limpieza de los daños después de una tormenta es peligrosa aún para los profesionales!

Ahora que hemos discutido los problemas y las prioridades y cuales son la situaciones que requieren de un profesional. Los dueños de las casas no deben intentar hacer todo el trabajo ellos mismos. Aún para profesionales, la limpieza después de las tormentas es peligrosa. La mayoría de los accidentes y muertes ocurren durante la limpieza después de la tormenta. Lo prioritario debe ser la seguridad y conseguir el profesional correcto para el trabajo. Para mayor información en equipo de protección personal vea el capítulo 1. *Limpieza después de un huracán: La seguridad es lo primero!*

¿Que situaciones requieren un profesional?

Arboricultores certificados pueden:



- Alcanzar ramas que requieren trepar al árbol.
- Remover un árbol inclinado o una rama quebrada cerca a un objeto.
- Restaurar un árbol dañado con opciones de ser salvado.
- Podar para promover una buena estructura.

Estas situaciones requieren de entrenamiento avanzado y son mejor manejadas por arboricultores certificados de la Sociedad Internacional de Arboricultores (ISA). Recuerde que la poda de ramas grandes es difícil y peligrosa y debe ser hecha solamente por personas entrenadas y con experiencia en este tipo de trabajo.

¿Que situaciones requieren un profesional?



Solo arboricultores calificados en limpieza de líneas deben:

- Remover árboles y ramas cerca a cables eléctricos.

Otros profesionales en el cuidado de árboles *con equipo adecuado y asegurados* pueden solamente :

- Tumar árboles en áreas abiertas.
- Remover ramas grandes muertas o peligrosas.

Los árboles pueden arrancar del piso los postes de servicio público y tirar abajo las líneas de electricidad durante los huracanes. La combinación de alambres eléctricos e inundaciones crean un ambiente sumamente peligroso que requiere de extrema precaución. Solamente arboricultores calificados en la limpieza de líneas pueden trabajar cerca a los servicios públicos de electricidad. Llame la compañía de energía para reportar las ramas grandes de los árboles que se han caído sobre las líneas eléctricas. Si contrata otro profesional que se dedica al cuidado de los árboles asegúrese de que tenga el equipo apropiado y esté asegurado. Para más información de como contratar el profesional correcto refierase a la presentación en Power point **Limpieza después de un huracán** en:
<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>

PROGRAMA DE EVALUACIÓN

PRIORIDADES

- Árboles que requieren de atención inmediata.
- Árboles que pueden ser tratados más tarde.

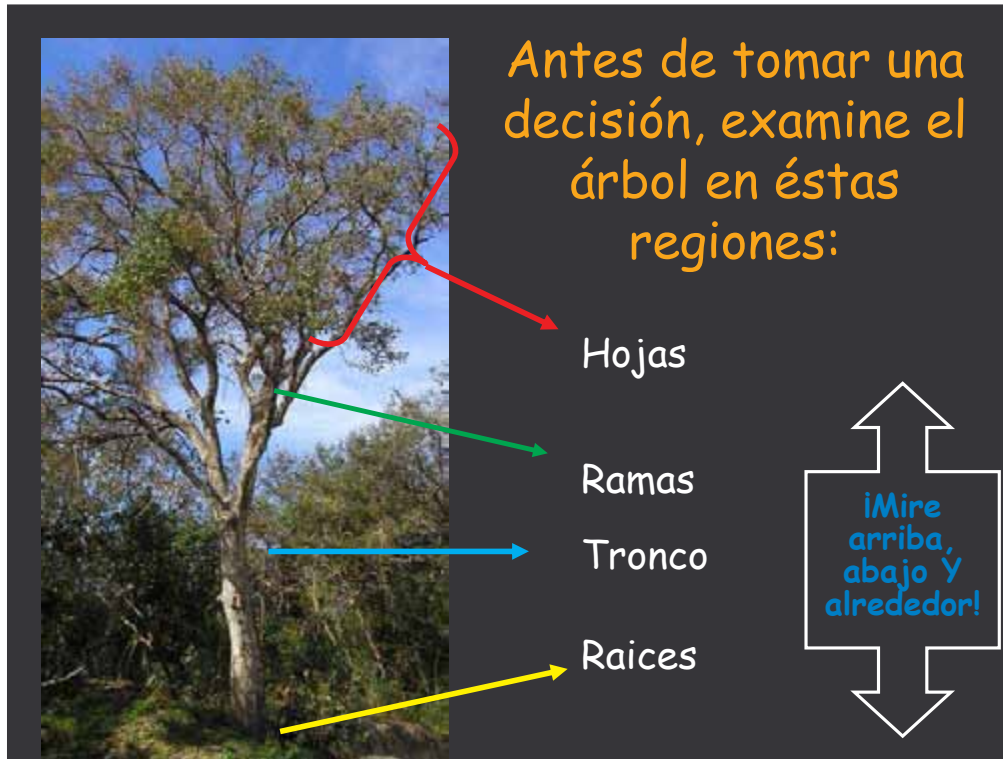
→ FACTORES A CONSIDERAR

EJEMPLOS

- Árboles que necesitan ser removidos.
- Árboles que pueden ser restaurados

PINOS Y PALMAS

Antes de analizar las situaciones en las que se debe remover o restaurar un árbol, discutamos el papel que juegan estos factores en la toma de esta clase de decisiones.



Es importante examinar el árbol más profundamente antes de tomar una decisión. Estas tres partes del árbol deben ser examinadas:

- Las hojas son responsables de la producción de alimento
- Las ramas y el tronco son el esqueleto del árbol y soportan el sistema vascular. La corteza exterior puede ser considerada como la armadura que protege el sistema vascular.
- Las raíces: anclas del árbol, extraen agua y minerales del suelo y son las responsables del intercambio de oxígeno.

Es tan importante mirar arriba (examinar la copa) como abajo (no olvide las raíces). También, no olvide mirar alrededor donde puede haber árboles potencialmente peligrosos.

Busque por señales de problemas tales como hinchazones y exudaciones (pueden ser indicadores de pudrición interna), ramas con cáncer, copa desbalanceada, raíces levantadas y hongos (indicadores de descomposición de las raíces). Examine la copa buscando señales de muerte regresiva o apical. Las ramas en la parte superior de la copa a menudo presentan muerte regresiva desde el tope hacia abajo como respuesta al estrés, a la compactación del suelo, a plagas, a períodos extensos de sequía o a raíces enfermas. Los árboles se pueden recuperar de la muerte regresiva, si la fuente de estrés es eliminada a tiempo. Sin embargo, los árboles con la copa en estado de deterioro de su salud morirán y deben ser removidos.

8 Factores a Considerar Cuando se Decide si Remover, Restaurar o Hacer Nada.

- Magnitud del daño.
- Tamaño y edad del árbol.
- Especie del árbol.
- Estado sanitario del árbol.
- Estructura del árbol.
- Prácticas culturales previas.
- Sitio.
- Valor significativo del árbol.

La parte más difícil de afrontar los daños después de una tormenta, es decidir cuáles árboles deben ser podados y restaurados o cuáles deben ser removidos. Hay 8 factores interrelacionados que juntos determinan la clase de cuidado que un árbol necesitará después de una tormenta. Ellos pueden darle una guía en la toma de la decisión.

1. Magnitud del daño

Árboles muy dañados necesitan ser removidos.



Defoliado,
pocas ramas quebradas.



Mitad de la copa perdida,
varios tallos quebrados.

¿Cuánto daño puede soportar un árbol? ¿Qué partes del árbol fueron afectadas? ¿Cuánto de la copa se ha perdido? ¿Qué tan grandes son las heridas? Entre más grande sea la herida en relación con el tamaño del tallo, menos probabilidad tiene de curarse (de cicatrizar) siendo el árbol vulnerable a la pudrición, las enfermedades y las plagas. Los árboles con mayor daño requerirán más trabajo que los que tengan un daño menor. Por ejemplo, si el árbol solo está defoliado con unas pocas ramas quebradas, remover las ramas quebradas es la única acción que se necesita tomar (fotografía izquierda). Al árbol se le debe permitir rebrotar. Sin embargo, si cerca de más de la mitad de la copa esta dañada (incluyendo el líder principal) con varias ramas grandes quebradas, el árbol debe ser tumbado (fotografía derecha). Se debe llamar un arboricultor certificado para analizar toda situación dudosa y para efectuar las podas y la remoción de ramas necesarias.

2. Tamaño y edad del árbol

Árboles pequeños y jóvenes toman menos tiempo para restaurarse que árboles más grandes y maduros.



Preste particular atención a los árboles maduros, más viejos, que pueden tener acumulados múltiple defectos y pudrición extensiva. Árboles grandes más viejos son a menudo los primeros dañados en una tormenta. Defectos como la pudrición, la corteza incluída y las grietas son más comunes en los árboles más viejos.

Árboles jóvenes, más pequeños (fotografía izquierda) tomarán menos tiempo en ser restaurados que los árboles más grandes y maduros (fotografía derecha). Para mayor información de como establecer un programa de poda tanto para árboles grandes maduros como para árboles ornamentales pequeños, refiérase al capítulo: **Restauración de árboles después de un huracán**. Disponible en nuestra página <http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>

3. Especie del árbol

Árboles que resisten la pudrición son mejores candidatos para la restauración que aquellos que son propensos a la pudrición.



A los árboles que resisten a la diseminación de la pudrición en su madera se les llama bien compartimentados. Como el buttonwood en la fotografía izquierda. Otros ejemplos son: Live oak (*Quercus virginiana*), Mahogany, Caoba (*Swietenia mahogani*), False tamarind (*Lysiloma latisiliquum*) and Winged elm (*Ulmus elata*). Estos árboles son más fácilmente restaurables ya que son resistentes a la pudrición.

De otra parte, especies como Laurel Oak (*Quercus laurifolia*) en la fotografía derecha tienen compartimentalización pobre, Gumbo Limbo, Indio desnudo (*Bursera simarouba*), Royal Poinciana, Flamboyán (*Delonix regia*) y Ficus (*Ficus sp.*) son pobremente compartimentadas. Otros ejemplos son: African tuliptree, Tulipán africano (*Spathodea campanulata*), Hong-kong orchid (*Bauhinia blakeana*) and redbay (*Persea borbonia*). En estas especies los cortes de poda, las heridas en el tronco y el daño de las raíces pueden resultar en cavidades y pudrición interna extensiva en raíces y tronco. Los árboles viejos de estas especies son especialmente susceptibles a caerse durante las tormentas. También los pobremente compartimentados exhibirán más pudrición después de un huracán, lo que hace la estructura del árbol más débil. Esto los puede hacer más propensos a caerse en los años siguientes a la tormenta.

3. Especie del árbol

Especies de corta vida no vale la pena restaurarlas.

Vida larga > 150 años	Vida media 50 a 150 años	Vida corta < 50 años
<ul style="list-style-type: none"> •Live Oak, Roble •Sweetgum •S. Magnolia, Magnolia •BaldCypress 	<ul style="list-style-type: none"> •Tulip Tree •Jacaranda •Red Maple •Gumbo Limbo, Indio desnudo •Mahogany, Caoba 	<ul style="list-style-type: none"> •Laurel Oak, Roble •Red Bud •Bottle Brush, Calistemo •Orchid Tree

Cada especie tiene una duración de vida inherente. Algunos árboles viven más que otros. La longevidad debe considerarse cuando se evalúa si un árbol merece ser restaurado o debe ser removido. Usualmente los árboles de vida corta son también pobremente compartimentalizados y no resisten bien a la pudrición. Tenga en cuenta que el riesgo de la caída se incrementa con la edad. Digamos, un Live Oak (que vive más de 50 años y empieza a podrirse cuando alcanza los 40 años de edad), que ahora tiene 45 años y ha sufrido de moderado a extenso daño, ¿Es un árbol que vale la pena restaurarse o debe ser removido? Probablemente es más efectivo, en cuanto a costos, plantar otro árbol en su lugar.

Nombres científicos: Laurel Oak (*Quercus laurifolia*), Red bud (*Cercis canadensis*), Bottle brush (*Callistemon* spp), Orchid tree (*Bauhinia blakeana*), Tulip tree (*Liriodendron tulipifera*), Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), Red Maple (*Acer rubrum*), Gumbo Limbo (*Bursera simarouba*), Mahogany (*Swietenia mahogany*), Live oak (*Quercus virginiana*), Sweetgum (*Liquidambar styraciflua*), Southern magnolia (*Magnolia grandiflora*), Baldcypress (*Taxodium distichum* var. *distichum*).

4. Estado sanitario del árbol

Árboles saludables se recuperan mejor.



Pudrición interna invisible.



Árbol hueco.



Armillaria



Raíz descompuesta.

La pudrición es la causa mayor de la caída de los árboles, es causada por hongos que a medida que van creciendo debilitan la madera. Grietas cicatrizadas pero hinchadas, partes de ramas y ramas grandes muertas, heridas antiguas que sugieren pudrición interna. La pudrición frecuentemente está presente sin signos obvios, como el árbol de la fotografía superior a la izquierda que tiene la corteza intacta pero que después de una tormenta tropical reveló que estaba completamente hueco por dentro (fotografía inferior a la izquierda). Heridas y cáncer son defectos de los árboles que también están asociados con peligro. Ellos pueden ser puntos débiles en el tronco y aumentar la posibilidad de la caída del árbol.

Los hongos en la base del tronco del árbol (fotografía superior a la derecha) pueden indicar también grandes problemas. Ellos pueden ser signo de *Armillaria* (fotografía derecha) o de otro hongo que causa pudrición de las raíces creando inestabilidad en el árbol (fotografía inferior derecha). La descomposición de la raíz puede ser diagnosticada con cuidadosas inspecciones regulares hechas por arboricultores entrenados.

5. Estructura del árbol



Árboles con buena estructura remanente en su tronco serán más fáciles de restaurar:

- Sin troncos codominantes.
- Corteza no incluída.
- Ramas bien espaciadas.
- Copa balanceada.

Árboles con un solo tronco hasta la copa, con ramas de diámetro considerablemente menor que el del tronco, uniformemente espaciadas, copa balanceada, ausencia de tallos codominantes e inclusiones de la corteza son signos de un árbol fuerte. Estas características determinan que el árbol este mejor adaptado a las tormentas. Árboles con una buena estructura remanente vale la pena recuperarlos después de los efectos de una tormenta. Los arboricultores están capacitados para crear y mantener estructuras fuertes mediante técnicas apropiadas de poda.

6. Prácticas culturales previas



Árbol desmochado
hace un año.

Prácticas pobres de poda
hacen árboles susceptibles a
fallas/daños.



Rama quebrada en un corte de poda
grande hecho hace años.

Prácticas pobres de poda como el desmoche o la remoción de ramas grandes, hacen a los árboles susceptibles a la caída. El árbol de la fotografía izquierda fué desmochado hace un año. Muchos rebrotes crecieron en los cortes de las ramas. Los rebrotes que crecen de los árboles descopados están conectados pobremente a la rama cortada haciéndolo susceptible a quebrarse en las tormentas. Cortes viejos de poda pueden convertirse en puntos de entrada para hongos que empiezan el proceso de pudrición. El árbol en la fotografía a la derecha se quebró en un punto débil ocasionado por la pudrición.

6. Prácticas culturales previas

Prácticas de manejo pobres y problemas en la raíz afectarán la estabilidad del árbol.



Raíces cortadas durante la reparación de aceras.



Raíces circulares.

No se pueden descuidar la salud y la integridad de las raíces. Además de la absorción del agua y los minerales esenciales, la raíz es el ancla del árbol. Si las raíces están de *alguna manera* dañadas, aumentan las probabilidades del árbol de caerse. La construcción en particular daña las raíces de los árboles. Las actividades de la construcción, cerca de 6 metros alrededor del tronco de un árbol existente, puede adelantar en más de una década la caída del árbol.

Las raíces circulares que están alrededor del tronco están asociadas con la caída de numerosos árboles. Éste puede ser el resultado del crecimiento en recipientes demasiado pequeños o por no tajar el cepellón en el momento de la plantación. La raíz debió haber sido recortada al plantarlo para que las raíces nuevas crecieran derecho hacia abajo lejos del tronco para ayudarle al árbol a estabilizarse. Para remediar esta situación, corte las raíces en el punto donde empiezan a crecer en círculo. Nuevas raíces crecerán alejadas del corte como en forma de ventilador.

7. Condiciones de sitio

¿Es este lugar correcto para ésta especie de árbol?



Hay que poner suficiente énfasis en seleccionar el árbol indicado para el lugar correcto. El White Oak (*Quercus alba*) en la fotografía (el cual puede crecer hasta 30 metros con una copa aparasolada, extendida ampliamente y muchas ramas horizontales) fué una opción mala para ese espacio tan pequeño. Sus raíces fueron restringidas por las edificaciones a su alrededor, probablemente dañadas por la construcción y la compactación, resultando en un sistema radicular demasiado pequeño para soportar la copa de un árbol grande como éste. Si el árbol está en el lugar equivocado (como un árbol grande debajo de líneas eléctricas) o si es una especie indeseable para la propiedad (con frutos que enmugran, etc.) Lo mejor será removerlo si el árbol representa un serio daño potencial.

7. Condiciones del sitio

Los árboles necesitan un espacio adecuado y buenas propiedades del suelo.



Espacio insuficiente para enraizar.



Suelos encharcados limitan la profundización de las raíces.

Árboles con su sistema radicular confinado a espacios con poco suelo no son tan estables como los árboles a los que se les permite desarrollar su sistema radicular más ampliamente. Las raíces en éstos árboles (izquierda) fueron limitadas por el borde de la acera haciéndolas muy susceptibles a caerse en la dirección contraria al borde. Las raíces que crecen en la dirección de los vientos son altamente responsables de la estabilidad del árbol.

La compactación de los suelos y los suelos mal drenados pueden restringir el crecimiento de las raíces a la profundidad del emposamiento, lo cual puede resultar en árboles inestables. Suelos saturados permiten el crecimiento superficial de las raíces, haciéndolas muy inestables. Este es un problema especialmente en los suelos mal drenados o en los suelos con alto nivel freático (derecha).

8. Valor significativo del árbol



El esfuerzo que se aplique en la restauración necesaria de un árbol, estará determinado por el valor que éste tenga para usted o su comunidad.

¿Qué tan valioso es el árbol para usted? El árbol en cuestión puede ser un árbol patrimonial, tiene un significativo histórico u otro atributo cultural asociado a él. Los árboles también tienen un valor económico asociado con los servicios ecológicos que proveen a su dueño y a la comunidad. Cómo lo muestra su propietaria, éste Live oak es parte de un hotel histórico de 1900, localizado en Bagdad Village Historic District, en Florida Panhandle.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN

PRIORIDADES

- Árboles que requieren de atención inmediata.
- Árboles que pueden ser tratados más tarde.

FACTORES A CONSIDERAR

→ ACCIONES DE MANEJO

- Árboles que necesitan ser removidos.
- Árboles que pueden ser restaurados.

PINOS Y PALMAS

Basado en los ocho factores presentados, tome una decisión informada de si el árbol necesita ser removido o restaurado. Hacer lo correcto después de que los árboles han sido dañados puede hacer la diferencia entre darle a sus árboles una buena oportunidad para sobrevivir o perderlo innecesariamente. Piense en todos los beneficios que un árbol provee a su comunidad y al bosque urbano.

Quando Remover un Árbol

- La parte baja del tronco está partida o dañada.
- Una rama grande codominante se ha desgarrado del tronco.
- La mayoría de las raíces están arrancadas o partidas.
- El árbol está inclinado sobre un objeto.
- La estructura remanente del árbol es muy susceptible a partirse.
- Las ramas grandes están quebradas.
- Hay raíces estranguladoras causando puntos muertos y grietas en el tronco.

En términos generales, éstas son las situaciones en las cuales un árbol requiere ser removido. Recuerde, la prioridad es remover árboles que representen un peligro a la gente y a las propiedades. Investigue las condiciones del árbol y del sitio donde está. Usted o un arboricultor certificado deben mirar los problemas potenciales como: 1) grietas en el tronco o las ramas principales, 2) huecos, edad y árboles podridos, 3) ramas colgando, 4) árboles con un daño estructural considerable o las ramas formadas inapropiadamente, 5) copas que han sido podadas hacia un lado o árboles significativamente inclinados.

Remueva si:
la parte baja del tronco está
partida o dañada.

Note el
desgarre
extendido
hacia la
parte baja
del
tronco.



Árboles con grietas en el **tronco** principal y las ramas son muy peligrosos, ya que las ramas con este tipo de daño no están bien aseguradas al árbol. La grieta en el tronco no cerrará y representa un defecto grave que hace de los árboles grandes un riesgo en las zonas verdes. Este árbol debe ser removido ya que la rama que se le ha quebrado es muy grande y la grieta se extiende bien hacia abajo en el tronco principal. Si el árbol no se agrieta en el tronco, la rama grande rota se puede remover con cuidado y el árbol puede ser restaurado.

Remueva si:
Una rama grande se ha desgarrado
del tronco.



- Una rama grande codominante se desgarró en este red maple.
- Note el área oscura en la parte alta del desgarre - ésta es una inclusión en la corteza.

Éste árbol necesita ser removido porque la rama grande codominante se desgarró del tronco principal. La rama se desgarró del árbol debido a la inclusión severa de la corteza. El área oscura en la parte alta del desgarre, se ve claramente en la fotografía. Las inclusiones en la corteza son uniones débiles entre las ramas y son muy susceptibles al daño.

Remueva si:
El árbol está inclinado sobre un
objetivo.



Si un árbol está inclinado hacia una edificación, líneas de energía o un objeto de valor, éste debe removerse.



Examine cuidadosamente las raíces buscando signos de daño, exposición o si están creciendo sobre el suelo.

Tal como se mencionó durante las prioridades, si un árbol inclinado tiende a caer sobre una persona, edificio, línea eléctrica, carretera u otro objeto de valor, éste debe ser removido **inmediatamente** después de la tormenta.

Sin embargo todos los árboles inclinados deben ser examinados cuidadosamente para buscar si sus raíces están dañadas, expuestas o por fuera del suelo. El árbol inclinado de la fotografía derecha debe ser removido ya que la mayoría de sus raíces estructurales están dañadas y levantadas. Todos los árboles inclinados sobre una estructura o en una área donde la gente camina, trabaja o juega son potencialmente peligrosos y deben ser removidos. Árboles inclinados con la copa desbalanceada, partidos en el tronco y con inclusiones en la corteza, también deben ser examinados.

Remueva si: la mayoría de las raíces están arrancadas.



- Árboles maduros y de mediana edad no deben ser enderezados si se han dañado sus raíces.



- Árboles grandes necesitan de grandes raíces para su soporte estructural.

Árboles maduros y de mediana edad que se han caído o inclinado, usualmente sufren un daño severo en sus raíces y tienen poca probabilidad de desarrollar el sistema radicular necesario para mantener el árbol derecho. Estos árboles no deben ser replantados porque una vez las raíces son cortadas o dañadas, no reconectarán bien en el suelo. La razón de esto parece ser que las raíces de gran diámetro no se regeneran como las de diámetro pequeño (menos de 2.5 centímetros o 1 inch de diámetro). Además las raíces grandes dañadas se pueden descomponer o pudrir haciendo el árbol inestable. Las raíces del árbol en la fotografía izquierda fueron arrancadas, por lo tanto no regenerarán raíces nuevas.

Remueva si:
La estructura remanente del árbol
es muy susceptible a partirse.



- La mitad del árbol está dañada.
- El tallo codominante remanente tiene la corteza incluida y puede quebrarse en cualquier momento.

¡Este árbol debe ser removido! El sufrió un daño estructural fuerte y lo remanente de la estructura del árbol está comprometida. Toda la masa está a un lado del árbol y el tronco está muy débil debido a los dos desgarres. Un desgarre ocurrió hace 8 años (daño más ligero) y el otro ocurrió alrededor de dos semanas antes de que la fotografía fuera tomada, La causa de los dos desgarres fué una inclusión en la corteza.

Remueva si:
Las ramas grandes se han quebrado.



Remover



Restaurar

Remueva árboles con la mayoría de la copa dañada debido a ramas quebradas de diámetro grande (20 centímetros o 8 inches) (izquierda). Aquellos con ramas quebradas de diámetro pequeño tienen mejor futuro y pueden ser restaurados (derecha). Es difícil recomendar la remoción si hay muchas ramas grandes, quebradas de ciertos diámetros; pero aún, restaurar un árbol cuando tiene más que unas pocas ramas quebradas, con diámetros mayores de 8 centímetros, demanda mucho esfuerzo.

Remueva si:

Hay raíces estranguladoras causando puntos muertos o grietas en el tronco.



Las raíces en círculo alrededor del tronco a menudo son raíces estranguladoras que cuando rodean la mayoría del tronco pueden causar la muerte del árbol. La fotografía muestra unas raíces que han rodeado el tronco y se han cruzado con otras raíces principales causando grietas y manchas donde el tronco ha muerto.



¡Si remueve un árbol, plante otro en su lugar!

Si usted remueve un árbol, reemplácelo con otro. En algunas ciudades, las ordenanzas requieren que se plante un árbol similar al que fue removido. No olvidemos los beneficios de un bosque urbano saludable, una cobertura verde buena y la importancia de seleccionar el árbol correcto para el sitio correcto.

Para aprender más acerca de la selección apropiada de los árboles, refiérase a las presentaciones en Power point: *Diseño urbano resistente a los vientos*, *Plantación y establecimiento de árboles*, *Selección de especies de la Costa Sur resistentes al viento* y *Selección de especies Tropicales y Subtropicales resistentes al viento*. Estas presentaciones también están disponibles en la red en la página: <http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>

PROGRAMA DE EVALUACIÓN

PRIORIDADES

- Árboles que requieren de atención inmediata.
- Árboles que pueden ser tratados más tarde.

FACTORES A CONSIDERAR

ACCIONES DE MANEJO

- Árboles que necesitan ser removidos.
- • Árboles que pueden ser restaurados.

PINES AND PALMS

Ya se discutieron las situación en las cuales se debe remover un árbol, ahora discutamos las situaciones en las cuales los árboles pueden ser restaurados.

Cuando Restaurar un Árbol

- Solo cuando la mayoría de las ramas, el tronco y las raíces están intactas:
 - ✓ La estructura del árbol está previamente buena.
 - ✓ El tronco y la mayoría de las ramas no están quebradas.
 - ✓ No hay pudrición en la madera.
 - ✓ La corteza no está incluida.
 - ✓ No hay raíces expuestas o levantadas del suelo.
 - ✓ No hay raíces circulares.

Muchos árboles pueden ser restaurados a pesar de que han sufrido después de soportar vientos fuertes. Solo restaure árboles que tienen ramas, tronco y raíces intactas. Recuerde también, que entre más grande sea el tamaño de la rama, más difícil será para el árbol restaurarse. Árboles muy dañados pueden ser restaurados, pero esto tomará varios tratamientos al árbol durante un período de varios años. Asegúrese de que el líder principal no se haya partido.

Un árbol restaurable: tiene buena estructura y raíces intactas.



Asegúrese de que el tronco, las ramas y las raíces no tienen defectos grandes antes de iniciar la restauración. Los dos árboles mostrados arriba no tienen daño radicular y el tronco principal está intacto. También, y muy importante, antes de la tormenta el tronco y la estructura de las ramas de estos árboles estaban bien. En otras palabras, no hay troncos codominantes, hay un tronco principal hacia arriba hasta la copa, no hay corteza incluida y las raíces están bien distribuidas alrededor del tronco con ausencia de raíces estranguladoras.

Restauración difícil: pobre estructura inicial.



La poda restaurativa es mucho más exigente cuando para empezar, el tronco y la estructura de las ramas es pobre. La forma con múltiples troncos de éste árbol es típica de árboles mal cuidados. Arreglar Los troncos codominantes con corteza incluída en éstos árboles jóvenes de 20 años de edad, será un verdadero desafío. Usted puede decidir simplemente limpiar las ramas quebradas de la copa y vivir con el riesgo que la forma pobre trae consigo, o por el contrario, podar restaurativamente éste árbol aparasolado de estructura terrible .

Cuando Restaurar un Árbol

- Cuando el árbol está joven.
- Cuando la copa está defoliada.
- Cuando tiene ramas pequeñas quebradas o muertas.
- Cuando tiene algunas ramas grandes dañadas y es de una especie resistente a la pudrición.
- Cuando la mayoría de la copa está dañada y es de una especie resistente a la pudrición.
- Cuando es un árbol pequeño caído o inclinado.

Esta es una guía general que ejemplificará en detalle cuándo un árbol debe someterse a una poda restaurativa.

Restaura si:
el árbol está joven.



Árboles
jóvenes se
restauran
más
fácilmente
que los
árboles
más viejos.

Los árboles jóvenes sobreviven mejor y sufren menos daño que los árboles viejos. Árboles jóvenes de menos de 25 centímetros de diámetro, como este Live oak, son buenos candidatos para la restauración. Las razones para esto son que los árboles jóvenes tienen menos ramas para podar, la copa está más cerca del piso y toleran mejor la remoción de la mayoría de la copa que los árboles viejos.



Usualmente los árboles que pierden sus hojas durante un huracán no están muertos. Investigaciones (Duryea et al. En proceso de impresión) han mostrado que realmente para la mayoría de las especies, como el Gumbo Limbo y el Live Oak, la defoliación es usualmente una estrategia de supervivencia ya que ésto reduce la resistencia al viento. Para sobrevivir, muchos árboles necesitan regenerar follaje nuevo en las semanas siguientes a la tormenta. Árboles defoliados sin muchas ramas quebradas, que estaban sanos antes de la tormenta, no requieren de un tratamiento especial. No hay necesidad de aplicar fertilizantes u otros químicos. Darles tiempo es el mejor tratamiento para este tipo de daño.

Eventualmente muchos rebrotes nuevos emergen en árboles dañados por un huracán. Algunos árboles esperan para producir nuevo follaje hasta la primavera siguiente. A los rebrotes se les debe permitir crecer porque ellos proveen al árbol de la energía que necesitará para recuperarse. Manejar los rebrotes en el tiempo puede crear un árbol con una estructura razonablemente buena y una copa que se vea bonita. Para saber más acerca del manejo de los rebrotes, refiérase a la presentación en Power point: “**Restauración de los árboles después de un huracán**” disponible en nuestra página <http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>

Restaura si:
hay ramas pequeñas quebradas o
muertas.



Cuando hay ramas pequeñas (menores de 10 centímetros o 4 inches de diámetro) que están muertas o quebradas el árbol puede restaurarse fácilmente.

Ramas quebradas o muertas (de menos de 10 centímetros de diámetro o 4 inches) pueden ser podadas de la copa fácilmente. Corte en la base del desgarre o remueva la rama dañada entera si no es el tronco principal. Los árboles con ramas pequeñas tienen un mejor chance de recuperarse que las ramas de diámetros grandes (20 centímetros o 8 inches). Si un tronco codominante pequeño está quebrado en lo alto de la copa sin daño en el tronco principal, el árbol también puede ser restaurado.

Restaura si:
hay algunas ramas grandes dañadas y es una
especie resistente a la pudrición.



Live oak



Mahogany

Live Oak (fotografía izquierda) y Mahogany (Caoba en la fotografía derecha) son árboles que resisten bien a la pudrición después de dañados. Especies como éstas, pueden ser podados restaurativamente aún con algún daño considerable en las ramas, como el mostrado arriba. Encuentre una lista de árboles resistentes a la pudrición en:
<http://hort.ifas.ufl.edu/woody/pruning/compartmentalization.htm>

Restaura si:
*la mayoría de la copa está dañada en
especies resistentes a la pudrición.*



Árboles resistentes a la pudrición bien pueden perder mucho del follaje de su copa y todavía recuperarse después de una tormenta. Aún con $\frac{3}{4}$ de sus ramas pequeñas quebradas (menores 10 centímetros de diámetro o 4 inches) o removidas por un huracán, muchos de los árboles resistentes a la pudrición pueden ser restaurados. Encuentre una lista de árboles resistentes a la pudrición en:

<http://hort.ifas.ufl.edu/woody/pruning/compartmentalization.htm>

Restaura si:



el árbol inclinado o partido es pequeño.

- Solo árboles recién plantados o con tronco de diámetro menor de 10 centímetros o 4 inches, deben ser enderezados.
- Otra opción: corte todas las raíces y resiembre el árbol.
- Tutore el árbol y riéguelo como si hubiera sido plantado recientemente.

Árboles que tienen un diámetro de tronco menor de 10 centímetros (4 inches) deben ser levantados lo más pronto posible. Árboles como estos tienen un mejor chance que los árboles más grandes, de desarrollar una estructura de raíces apropiada para mantener el árbol firme en el suelo. Árboles de cualquier tamaño caídos o inclinados y que fueron plantados recientemente, pueden ser enderezados y tutorados o resembrados una vez se les ha cortado todas sus raíces. Estos árboles deben ser tratados como si fuera recién plantados, regándolo frecuentemente.

Para mayor información acerca de cómo levantar, tutorear e irrigar árboles pequeños inclinados o caídos, vea la presentación: *Restauración de los árboles después de un huracán* (chapter 4 en la página de la red)

Busque raíces circulares en árboles pequeños caídos o inclinados.



Restaura



Remueva

Antes de replantar árboles pequeños que estén caídos o inclinados mire si hay raíces circulares. Algunas de las raíces circulares pueden ser removidas y los árboles responderán con mayor vigor. Por otra parte, raíces circulares estranguladoras que rodean la mayoría del tronco impiden el crecimiento de raíces secundarias, el movimiento del agua y la fotosíntesis, haciendo de éste un árbol no restaurable. El árbol a la izquierda puede restaurarse ya que solo tiene una raíz circular alrededor del tronco. Antes de levantar árboles caídos, corte cualquier raíz circular en el punto donde esta comienza a circular el tronco (vea la flecha). Esto permitirá el crecimiento de raíces nuevas hacia afuera del tronco incrementando la posibilidad de que el árbol recobre el apoyo. El árbol a la derecha debe ser removido. Mucho de su sistema radicular proviene de raíces circulares que están rodeando completamente el tronco, haciendo que ningún tratamiento sea práctico.

¿De qué tamaño puede ser levantado un árbol?

Pequeño	Mediano	Grande
< 10cm. diám.	de 10-20 cm. diámetro	> 20 cm. diámetro
✓ Resiembra y tutore.	? Tal vez puede ser resembrado y estaqueado. ? Podría ser un riesgo.	✗ No se recomienda. ✗ Es un riesgo.



Los árboles maduros y de edad media que están en el suelo tienen daño de raíces severo y en la mayoría de los casos no deben ser levantados porque es poco probable que ellos desarrollen la estructura radicular necesaria para mantener el árbol erguido. Al no desarrollar raíces que se sostengan permanentemente en el suelo, esos árboles pueden ser un peligro. El Laurel Oak en la fotografía se cayó en un huracán. Es demasiado grande para levantarlo de una manera segura porque la mayoría del daño de las raíces ocurrió cuando el árbol se cayó. Este debe ser removido.

Arboricultores que han levantado árboles después de una tormenta han encontrado que los mayores de 10 centímetros o 4 inches de diámetro de tronco, son más susceptibles a caer en tormentas posteriores que los árboles más pequeños. En algunos de éstos parece ser debido a falta de generación de raíces cuando las raíces grandes han sido gravemente dañadas y algunas debido a pudrición de raíces. Si embargo, no hay todavía investigaciones publicadas o respuestas definitivas en este tema.

PROGRAMA DE EVALUACIÓN

PRIORIDADES

- Árboles que requieren de atención inmediata.
- Árboles que pueden ser tratados más tarde.

FACTORES A CONSIDERAR

ACCIONES DE MANEJO

- Árboles que necesitan ser removidos.
- Árboles que pueden ser restaurados.

→ PINES AND PALMS

Discutamos algunos ejemplos en pinos y palmas.

Casos especiales.

Pinos

- Los Pinos son muy susceptibles al viento y usualmente tienen daño interno no visible.
- Pueden morir lentamente entre los 6 meses a los 2 años.
- Algunos se mantienen verdes por un año, de repente sus acículas se ponen amarillas y progresivamente se vuelven cafés.
- Pinos con todas las acículas cafés están muertos y deben ser removidos.



Los pinos son muy susceptibles al daño de los vientos. Ellos pueden partirse, desenterrarse o inclinarse durante las tormentas. Un pino que todavía permanece de pie después de un huracán puede sufrir de daño interno el cual no es visible. Antes de decidir si remover o restaurar, espere y mire si el árbol vive. A menudo los pinos mueren en un período de varios meses a 2 años después de una tormenta. Algunos pueden hasta permanecer verdes por más de un año, luego repentinamente sus acículas se ponen amarillas y progresivamente se vuelven cafés en un corto período de tiempo.

Las causas del amarillamiento de las acículas y la consecuente muerte del pino aún no se entienden completamente, pero es probablemente por el daño interno producido por el doblamiento y el retorcimiento debido a la fuerza del viento durante los huracanes. Los vientos prolongados también pueden producir la ruptura de raíces pequeñas sin que las raíces grandes de soporte se dañen. Las ramas y las raíces dañadas son incapaces de suplir el agua y los nutrientes necesarios por la corona, lo que resulta en amarillamiento de las acículas y decaimiento del pino.

Casos especiales.

Palmas



El punto de crecimiento de la palma es la yema. Si la yema está dañada, las nuevas hojas no se desarrollarán y ésta morirá.

¡Espere al menos 6 meses para tomar la decisión!

- Para tener nuevamente una copa normal se puede tomar de 1-2 años.
- Riegue 3x semanalmente por 6 semanas si no hay suficiente agua lluvia.

¿Está mi palma viva o muerta? ¿ Se recuperará? Estas son preguntas hechas comúnmente después de los huracanes. Las palmas crecen diferente de los otros árboles. Si el tronco de una palma está partido por la mitad, la palma está muerta. El punto de crecimiento de una palma está localizado en la punta de cada tronco, rodeado por hojas (llamadas frondas). Todas las frondas se originan en este punto (llamado la yema). Si la yema se ha dañado severamente o está muerta, las nuevas hojas no se desarrollarán y si la palma tiene un solo tronco, ésta morirá. En palmas con varios troncos, los troncos que no se han dañado se pueden recuperar siempre y cuando las yemas no estén dañadas.

Sin embargo, en las palmas que permanecen de pie, la yema no siempre es accesible o visible, lo que hace difícil determinar si está o no dañada. Para estas palmas siga las siguientes recomendaciones:

- Dé al menos 6 meses a la palma para crecer. Las hojas nuevas pueden estar atrofiadas, descoloridas o de forma irregular.
- Puede tomar de 1 a 2 años para que la copa de la palma luzca normal con la copa completa.
- Riegue la palma 3 veces semanalmente, por 6 semanas si no hay suficiente agua lluvia, o por más tiempo si la resequeidad persiste.

Aprenda como restaurar...

Para aprender sobre técnicas apropiadas de restauración y como implementar un programa de poda restaurativa, refiérase a:

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



Este sitio de la red incluye una presentación en Power Point que contiene más información en poda restaurativa.

Mensajes Para Llevar a Casa

- La seguridad es lo primero.
- Priorize esfuerzos.
- Contrate el profesional apropiado para ayudar en la recuperación después de un huracán.
- No todos los árboles dañados en las tormentas necesitan ser removidos.
- Decida cuales árboles remover o restaurar basado en:
 - ✓ espacio y propiedades del suelo
 - ✓ estado sanitario del árbol
 - ✓ tamaño y edad del árbol
 - ✓ especie y longevidad del árbol
 - ✓ prácticas culturales previas
 - ✓ estructura previa del árbol
 - ✓ magnitud del daño
 - ✓ valor cultural del árbol