

EL CUIDADO BÁSICO DE LOS ÁRBOLES

Instructor: Gonzalo Yepes, Nahum Estrada

Desarrollo de agenda:

Van Bobbitt y Rory Denovan y Gonzalo Yepes

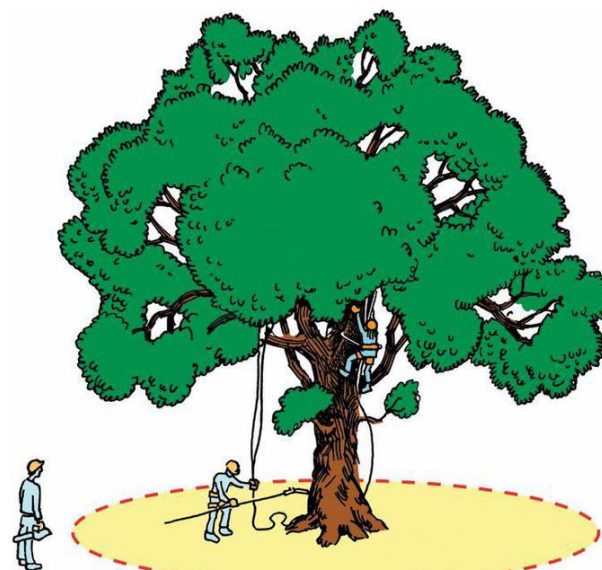
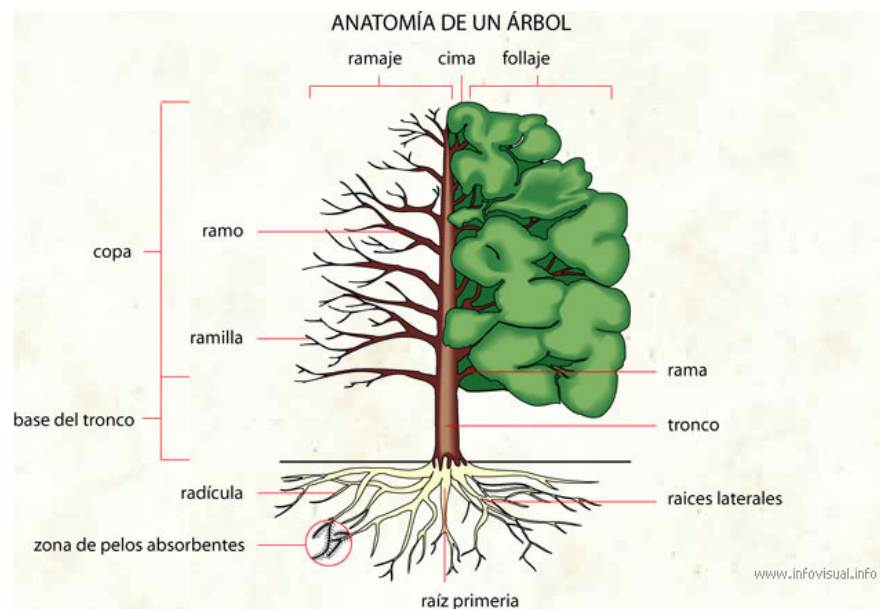


Las ilustraciones y fotos por:

- Edward F. Gilman, Professor, Environmental Horticulture Department, IFAS, University of Florida
- USDA Forest Service, www.bugwood.org
- International Society of Arboriculture, www.bugwood.org

Introducción

- Esta clase le ayudará a cuidar a los árboles en los paisajes ornamentales.
- En esta clase Ud. aprenderá los conceptos y técnicas de elegir, establecer y mantener a los árboles.



Agenda

- Biología del Árbol
- Suelos y Manejo de Nutrientes
- Manejo de Riego y Drenaje
- Selección del Árbol
- Instalación y Establecimiento del Árbol
- Diagnóstico y Manejo de Problemas
- Conceptos y Técnicas de Poda
- Manejo de los Impactos de la Construcción
- Definición de “Árbol de Riesgo”
- Práctica en el Jardín Botánico

Compendio

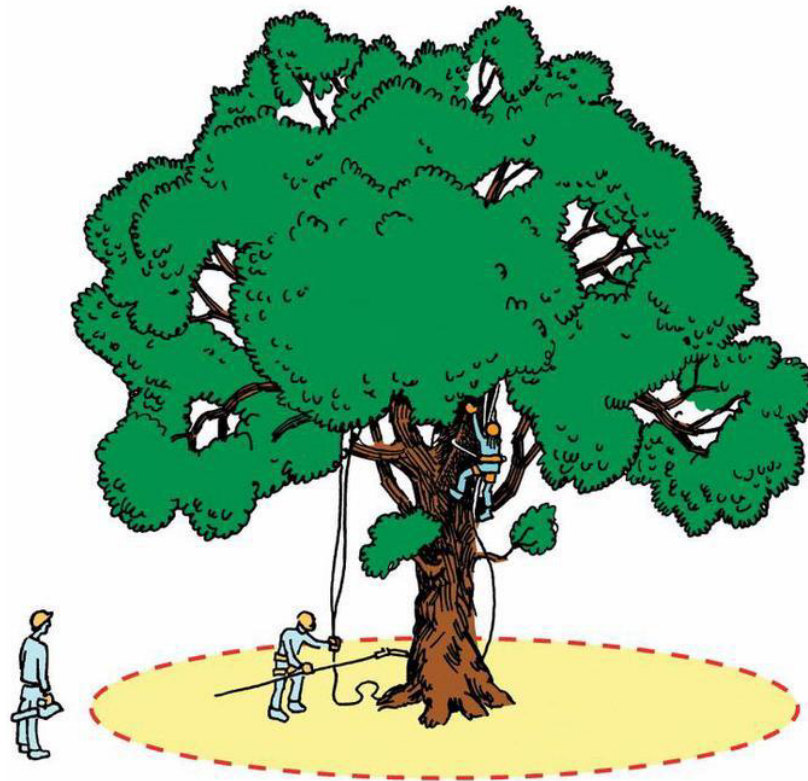
Los arboles nos dan muchos beneficios importantes como:

- Proveen de oxígeno y sombra refrescante
- Filtran algunos contaminantes del aire
- Desvían el ruido y el viento
- Bloquean vistas indeseables
- Protegen al suelo de la erosión
- Ayudan retrasar el derrame de aguas lluvias

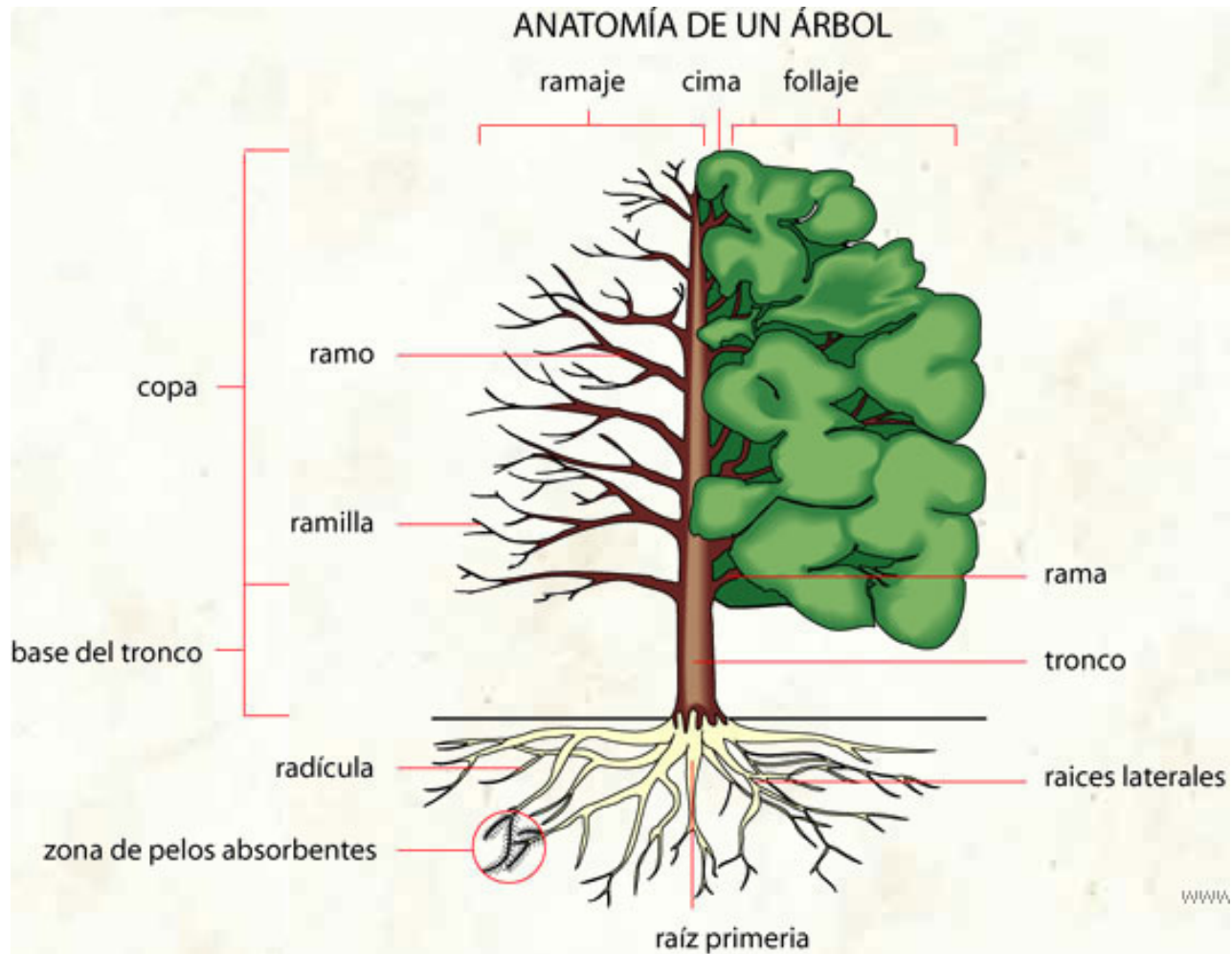


Arboricultura

- Los conceptos y las técnicas de crecer los arboles sanos en el paisaje

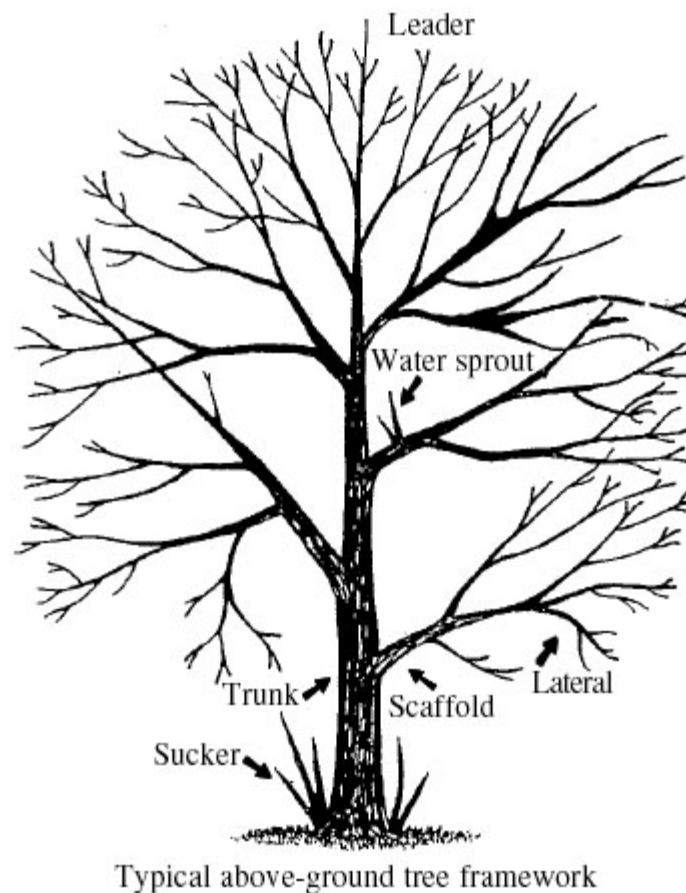


Biología del Árbol



Estructuras básicas

- Raíces
- Corteza y madera
- Ramas y tallos
- Líder y ramas codominantes
- Collar de la rama
- Hojas



Raíces

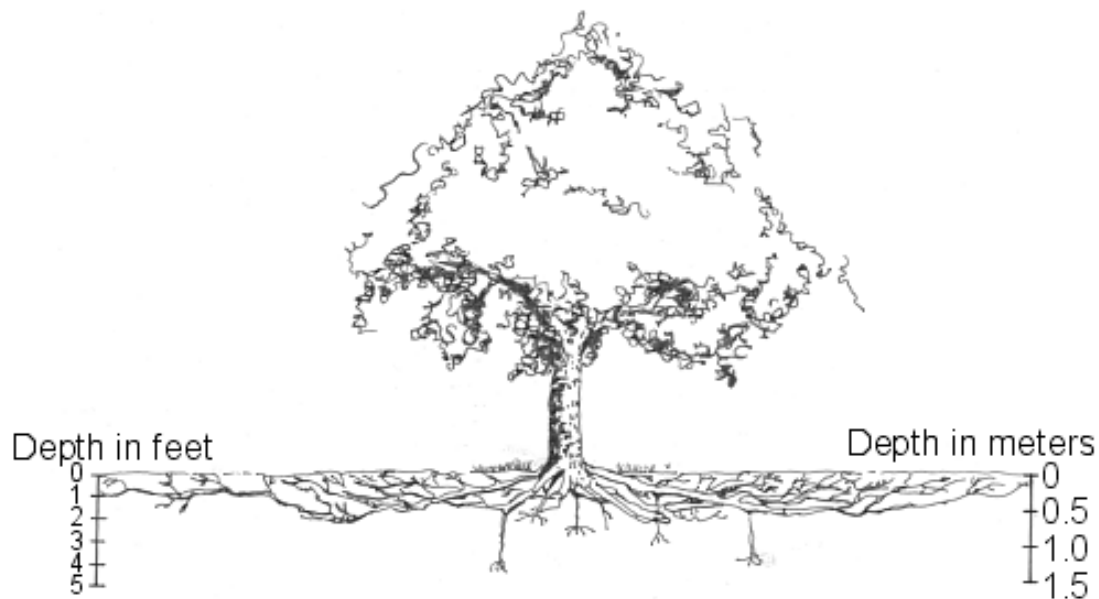
Las raíces de un árbol tienen cuatro funciones primarias:

- 1) Anclaje
- 2) Conducción
- 3) Almacenamiento
- 4) Absorción

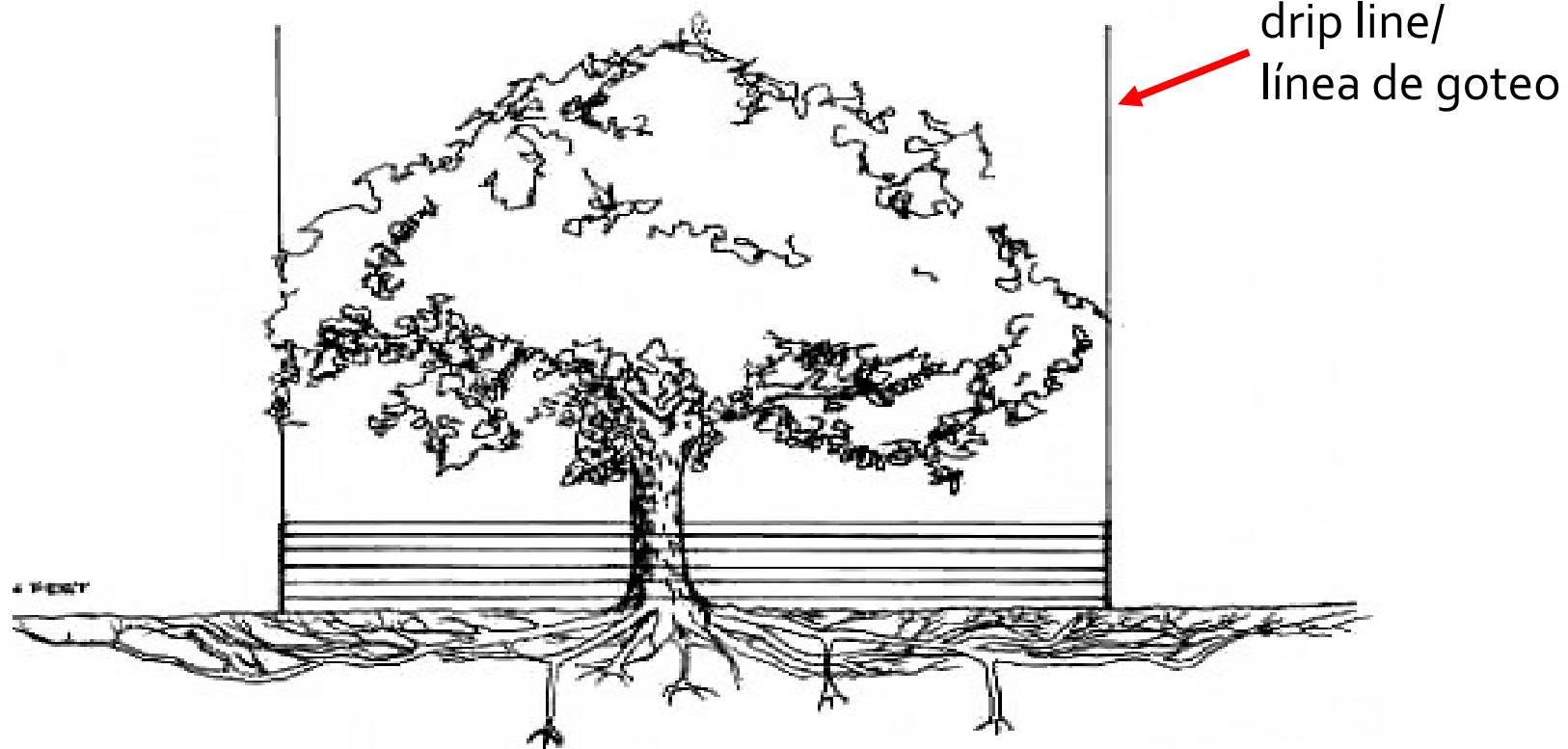


Raíces - Anclaje y conducción

- Las raíces forman un sistema radical que ancla el árbol en vientos fuertes.
- La mayoría de las raíces son laterales y se encuentran en los 30 cm superficiales del suelo.
- Las raíces crecen mucho más allá que la línea de goteo.



Sistema radical



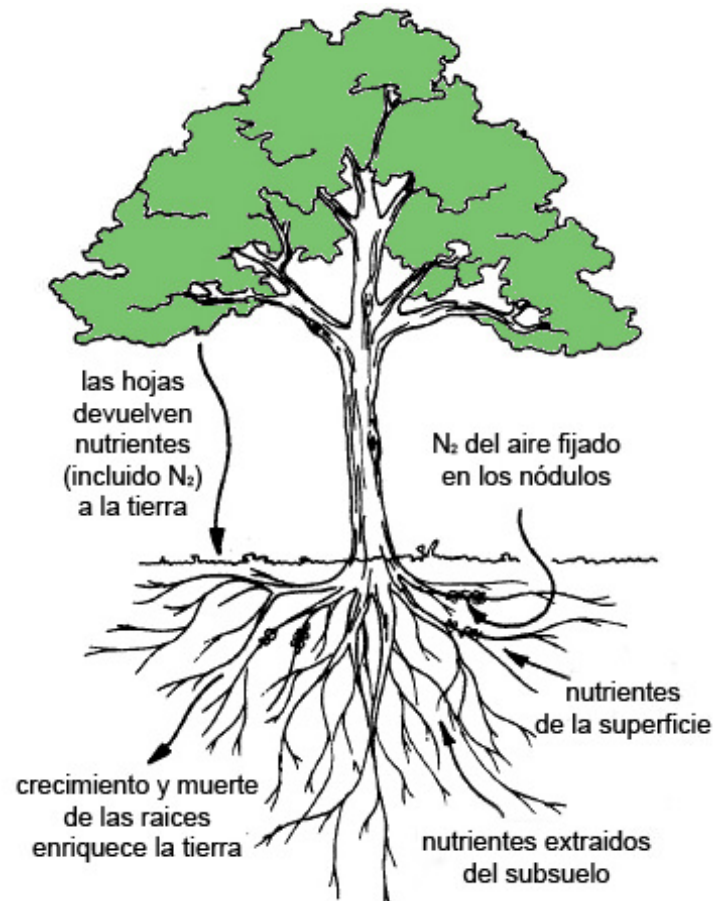
Raíz penetrante



Raíces - almacenamiento y absorción

Las raíces absorbentes:

- Son las raíces pequeñas fibrosas que crecen a los extremos de las raíces leñosas principales
- Sirven como esponjas en la absorción de agua y nutrientes minerales del suelo



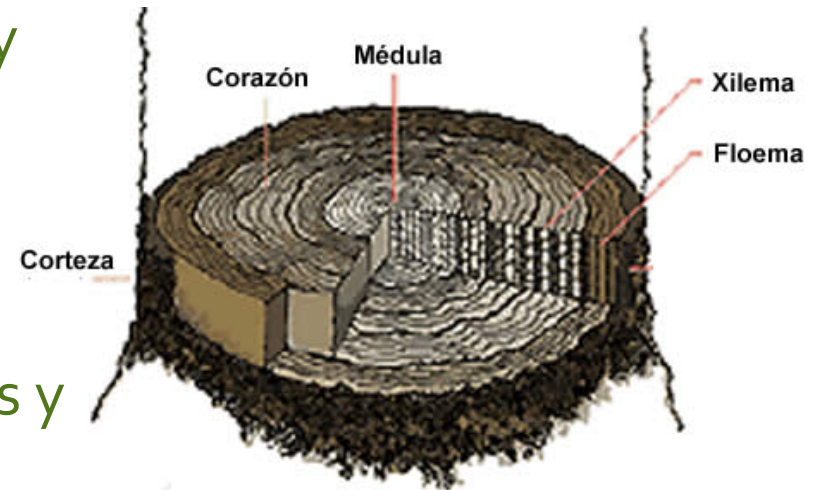
Raíces absorbentes



Corteza y madera

La corteza y madera tienen cuatro funciones primarias:

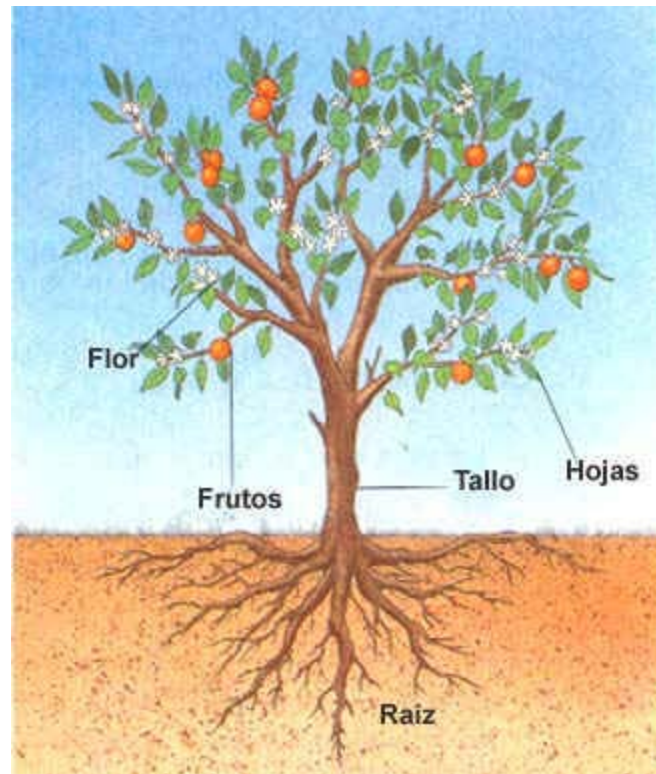
- 1) Conducción del agua, azúcar y nutrientes (xilema y floema)
- 2) Sostén del peso del árbol
- 3) Almacenamiento de reservas
- 4) Defensa contra enfermedades y la descomposición



Ramas y tallos

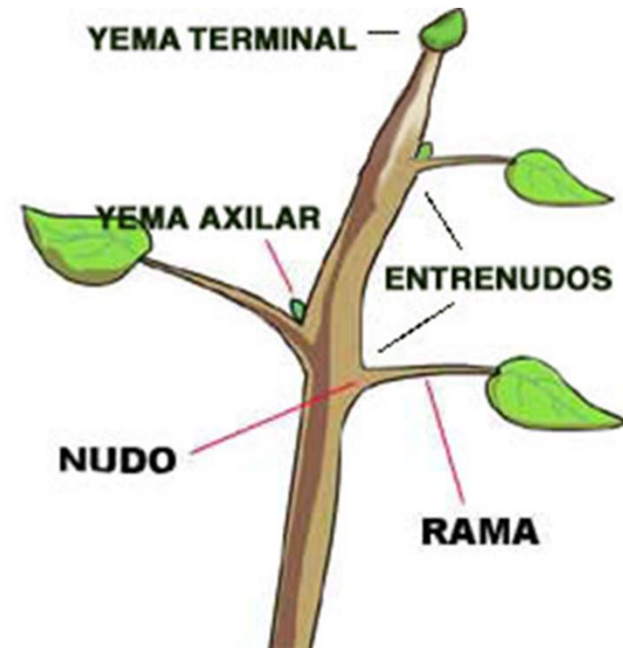
Las ramas y los tallos proveen:

- 1) Una estructura de soporte a las hojas, flores y frutos
- 2) Producción de yemas



Ramas y tallos

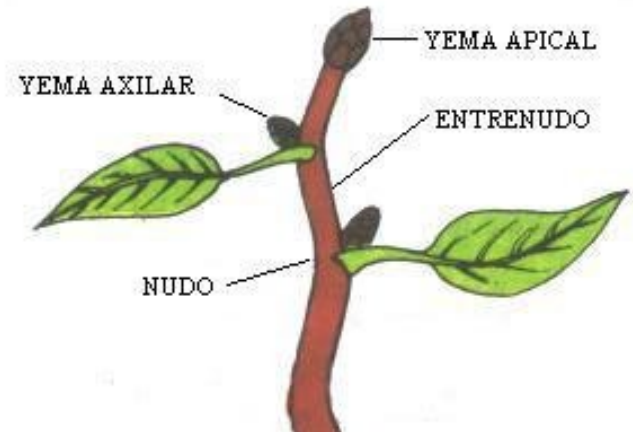
- Forman la estructura de la copa del árbol
- Crecen de tal manera para colocar las hojas en luz del sol
- Producen tres tipos de yemas
 - 1) yema apical
 - 2) yemas auxiliares
 - 3) yemas adventicias



Ramas y tallos

Tres tipos de yemas son:

- 1) **yema apical** – Está al término de cada tallo y es la más dominante
- 2) **yemas laterales** – a lo largo del tallo y su crecimiento puede estar inhibido por la **dominancia apical** de la yema apical
- 3) **yemas adventicias** – no crecen sino en respuesta a la pérdida de yemas normales



Tallo y yemas

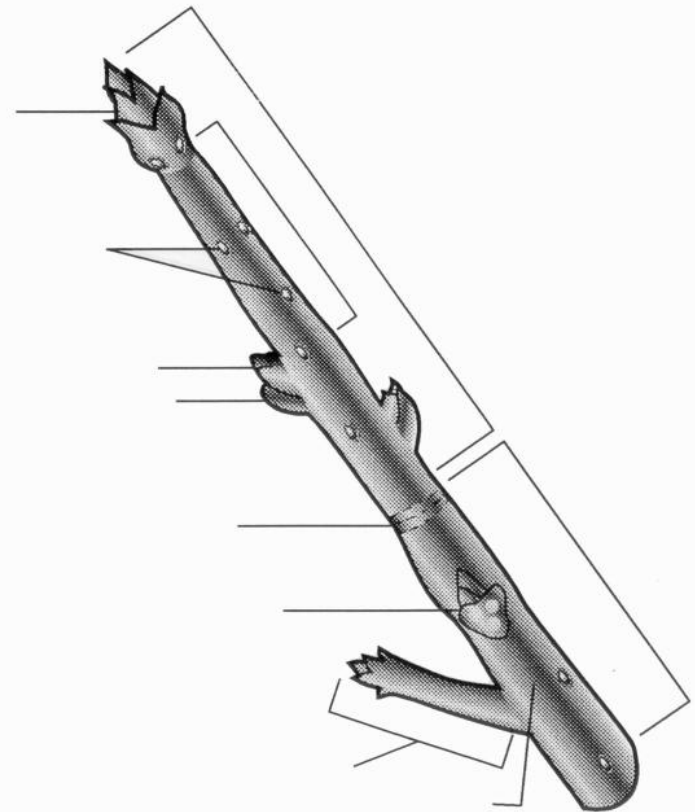
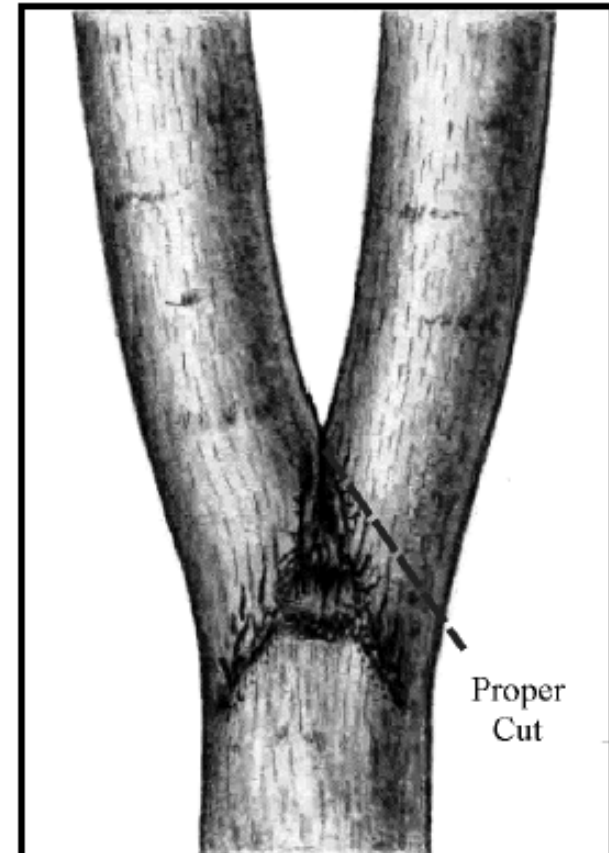
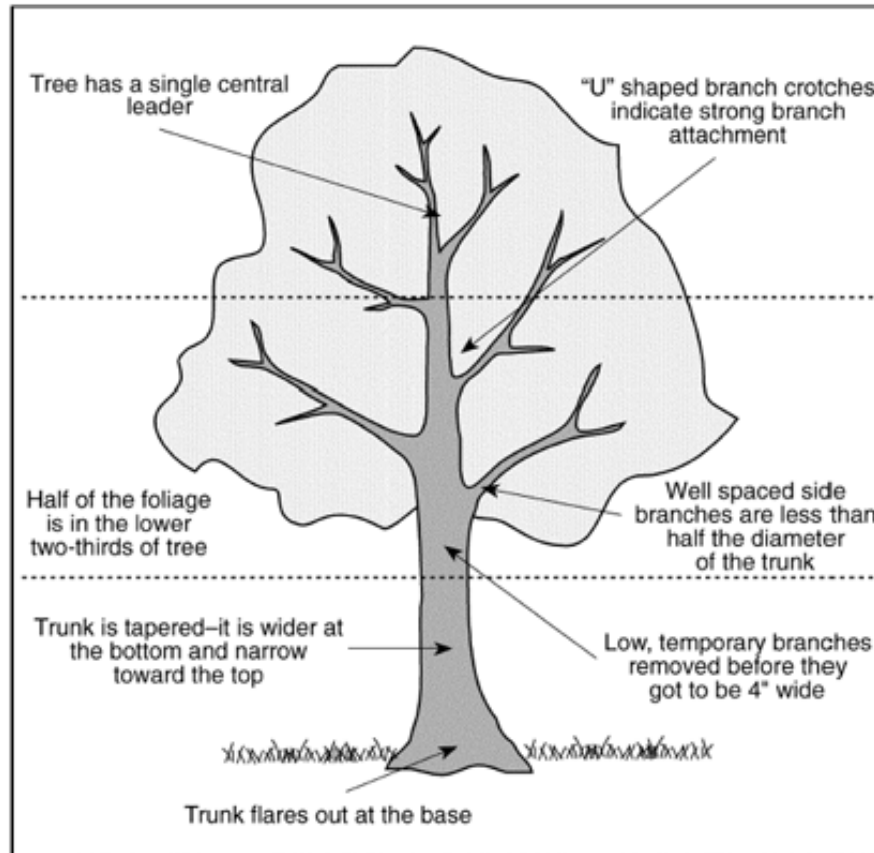


Foto de líder y ramas codominantes



How to prune a double leader.

USDA

Collar de la rama

- El collar de la rama (también llamado cuello de la rama) es la conexión de la rama al tronco o a una rama superior.
- Esta conexión es bastante fuerte.



Collar de la rama

- Los tejidos del collar de la rama crecen para cubrir la herida dejado por una rama quitada.
- En la poda bien hecha, se corta la rama justo afuera del collar de la rama.

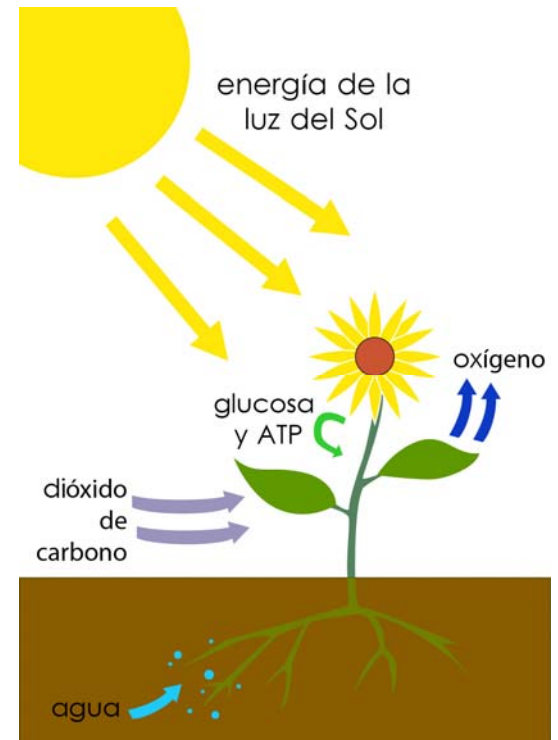


Cortes pobres



Hojas

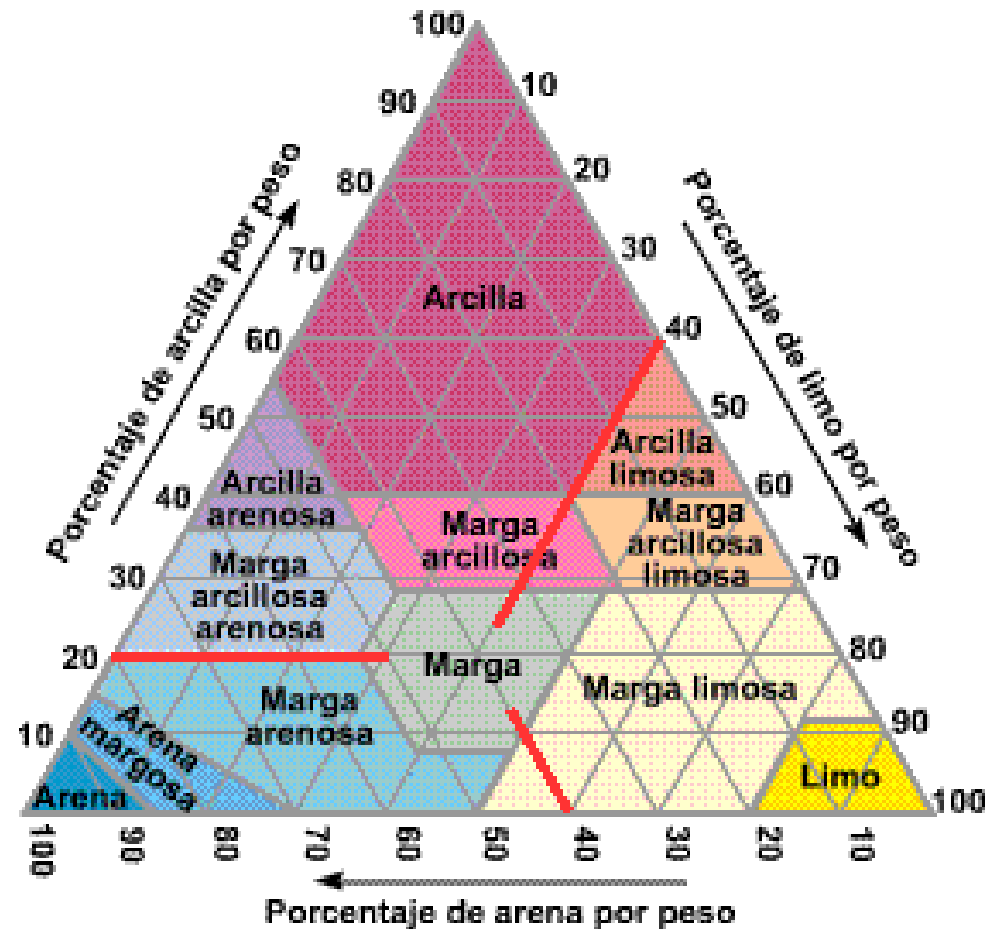
- Convierten la energía del sol en energía química en forma de azúcares por la reacción fotosintética



Suelos y Manejo de Nutrientes

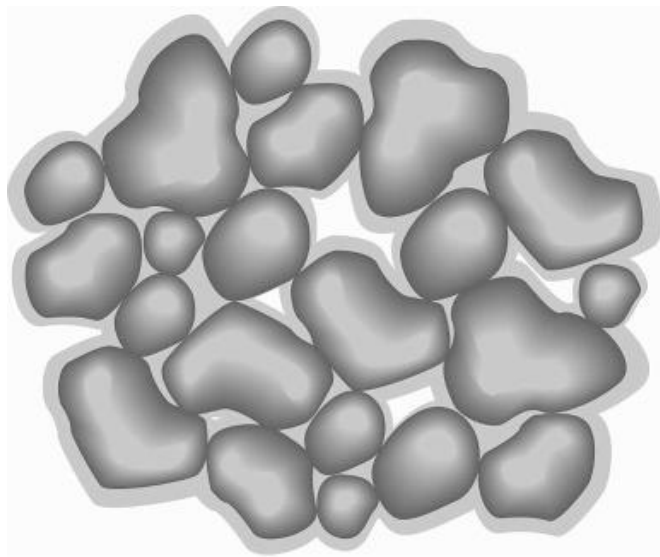
Material mineral

- Forma la textura del suelo por el tamaño de las partículas.
- La textura del suelo afecta el espacio abierto en el suelo.

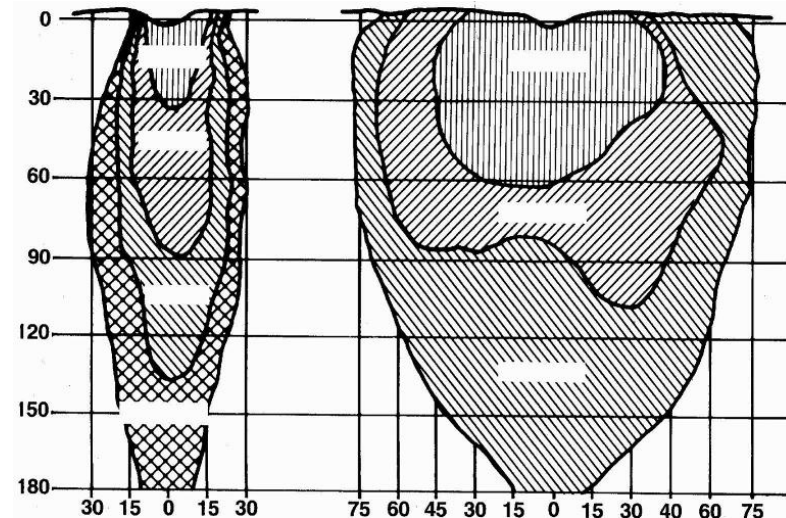


Espacio abierto

- Entre las partículas de la materia del suelo, hay espacio abierto o poroso.
- La cantidad de espacio abierto afecta la capacidad de retención de agua y la disponibilidad de oxígeno a las raíces.



5377036

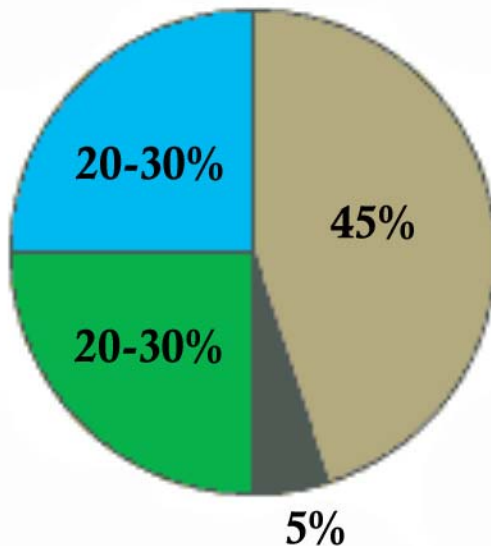


5377041

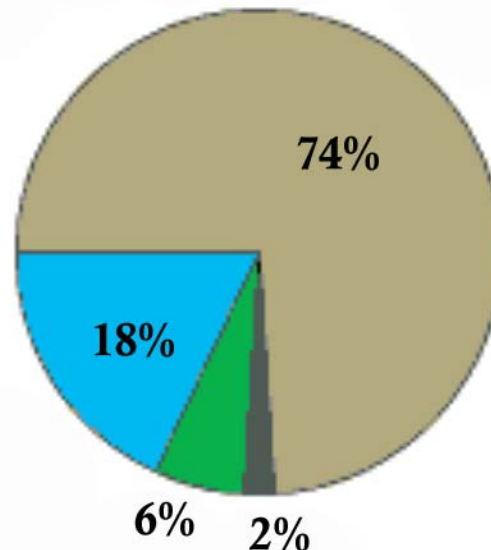
Espacio abierto

- Los suelos compactos son los que no tienen mucho espacio poroso.
- Si no hay bastante, restringe el crecimiento de las raíces y reduce la infiltración del agua y el aire.

Suelo Sano



Suelo Urbano Compacto



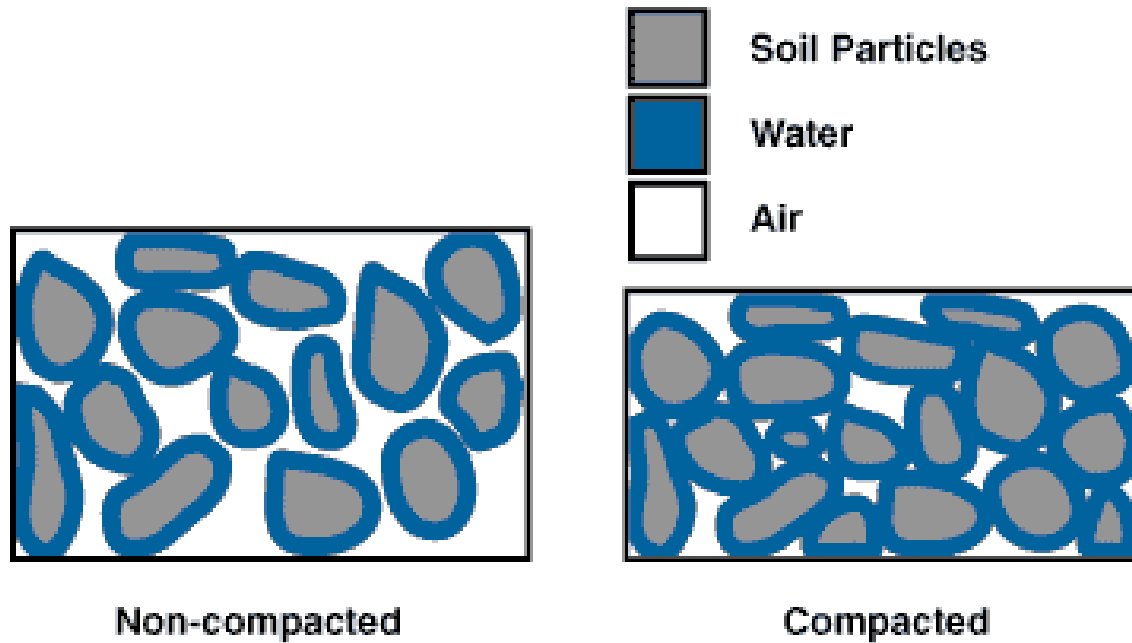
Materia sólida del suelo



Espacios porosos



Espacio poroso



Impactos de compactación & nivelación

- Daño raíces de árbol= peligro de quebramiento & muerte temprana
- Reduce penetración de aire & agua
- Reduce resistencia a enfermedades
- Menos vida del suelo beneficiosa
- Menos nutrientes disponibles
- Menos espacio de raíz
- Pobre crecimiento de planta



Materia orgánica

- La materia orgánica es importante en los procesos biológicos de las raíces.
- Ayuda al árbol en la absorción de nutrientes y agua del suelo.
- Afecta la capacidad de retención de agua en el suelo.



Drenaje

Los problemas de drenaje resultan de

- la textura del suelo
- compactación del suelo

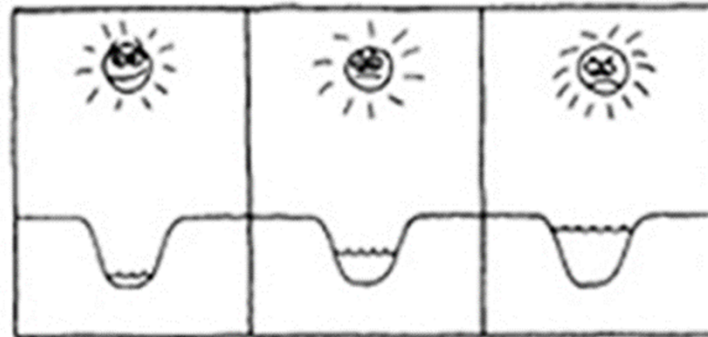


Drenaje

Prueba de drenaje: Hacer hueco y llenarlo con agua. Si el agua no sale del hueco al suelo por lo menos una pulgada cada hora, falta drenaje.



Haga un hoyo
de 18" de ancho
y llénelo
con agua



Bueno

Regular

Pobre

Drenaje después de una hora

Drenaje en suelos de arcilla

- Muchas veces no tienen drenaje adecuado
- Solución en el caso de nueva instalación:
 - Hay que arar el 50% compost y suelo ideal en el suelo nativo por toda la zona en que las raíces van a crecer.
 - Es importante no tener capas de texturas diferentes, porque la capa superior se satura completamente antes de que el agua se drene hacia la capa inferior.



Drenaje en suelos de arcilla

- Arboles establecidos en suelos arcilloso con mal drenaje
- Solución limitada:
 - Taladrar agujeros de 4" de ancho por la capa de suelo arcilloso y llenar con materia de textura mas gruesa como grava o arena. Esto se llama "acolchado vertical".
 - Es importante no molestar los raíces de gran tamaño así frecuentemente se usa equipo para inyectar al suelo aire a alto presión que se llama "air spade"

Drenaje: Compactación de suelos

Muchos problemas de drenaje resultan de la compactación del suelo por peatones, vehículos, la construcción.

- Evitar que los vehículos y el equipo de construcción pasen por encima de la zona de crecimiento de las raíces.
- Usar el mulching vertical para mejorar el drenaje.



Corrija suelo antes de plantar

CUANDO: Antes de sembrar césped, anuales, perennes, arboles y arbustos.

COMO: Use pala o tenedor, o arador rotativo o excavadora para áreas muy grandes. Abone toda la parcela no solo los huecos de siembra, para promover crecimiento de raíz.

CUANTO: 2-4" compost, are en 10-12" de profundidad

Use mas composta en suelos arenosos y menos en suelos muy arcillosos



Nutrientes

- Los arboles requieren de ciertos elementos esenciales
- No es necesario usar fertilizantes químicos si el árbol tiene suelo sano
- Use de 2 a 4 pulgadas de un acolchado leñoso, como astillas de madera.

Selección del Árbol



Selección del árbol

Cada especie de árbol tiene ciertos requerimientos de cultivo como:

- Niveles de luz (sol o sombra)
- Agua
- Condiciones del suelo
- Espacio de crecimiento



Selección del árbol

Además, cada especie de árbol tiene ciertos requerimientos ambientales como:

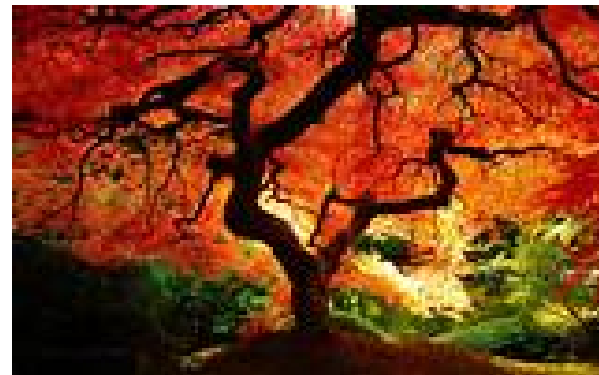
- Rusticidad y calor
- Niveles de contaminación
- Humedad
- Tolerancia a la sequía
- Resistencia a enfermedades



Selección del árbol

También, hay criterios de diseño

- Tasa de crecimiento
- Tamaño en madurez
- Habito y forma de crecimiento
- El tipo y color de las hojas, flores, y frutos
- Sensibilidad de la madera



Instalación y Establecimiento del Árbol

La clave para que un árbol crezca sano es un inicio saludable



Elija el árbol en el vivero

- Raíces- en buena condición sin descomposición o raíces apretadas (root bound)
- Tronco- Líder singular sin daño o heridas
- Ramas- sin daño
- Hojas- de buen color sin ovillo o manchas



Planta almacenada con la campana del tronco enterrada

- Inspeccione la base del tronco de las plantas almacenadas
- Remueva el suelo para exponer la corona de la raíz antes de ser plantado el árbol



Daño resultado por la campana del tronco enterrada

- Campana del tronco no visible
- Decaimiento y daño de la corteza
- Sofocación de la estructura de raíces
- Árbol inestable y no saludable



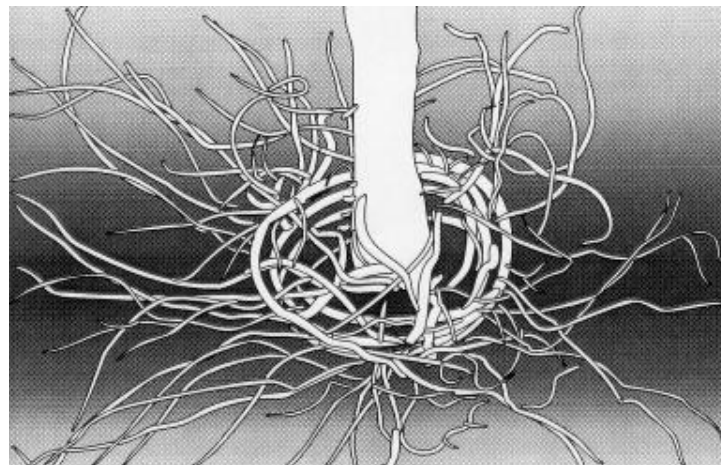
Arbol Plantado con Propia Campana de Tallo

- Visible campana del tronco
- Fuerte estructura de raíces
- Árbol estable y saludable



Cortar y distribuir las raíces

- La masa de raíces de una planta crecida en contenedor debe cortarse verticalmente 2-3 veces con una navaja afilada
- Las raíces estranguladoras se forman a partir de raíces circulares, cuando se encuentran restringidas en los contenedores.
- Distribuya las raíces por el hueco



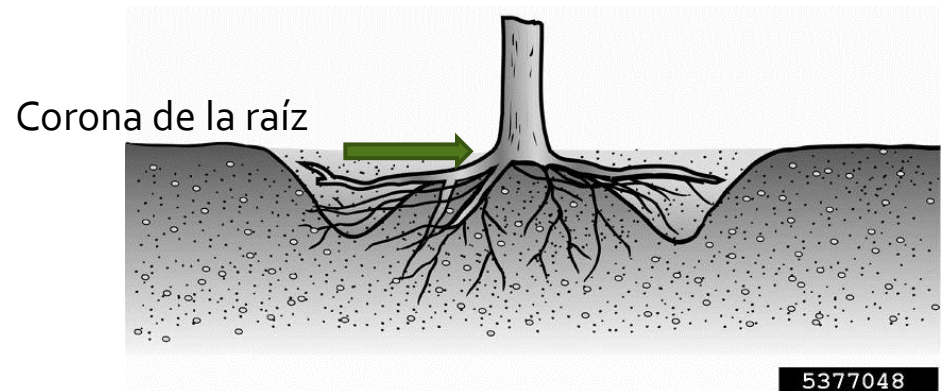
Preparación para Plantado

- Remueva cualquier costal, plastico o linea
- Identifique la campana del tronco, excave si no la encuentra
- Afloje el suelo del Sistema radicular
- Poda toda raiz que este circulando el tronco
- Mantenga la planta humeda mientras que prepara el hueco de plantado

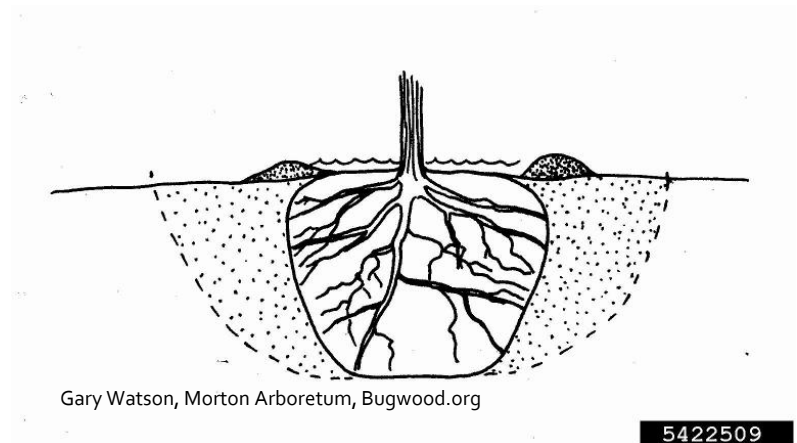


El hueco de plantación

- Haga un hueco el doble de ancho de las raíces
- Haga el hueco a la misma profundidad que el nivel de suelo en el bote
- Es importante no enterrar la corona de raíces



International Society of Arboriculture, Bugwood.org



Gary Watson, Morton Arboretum, Bugwood.org

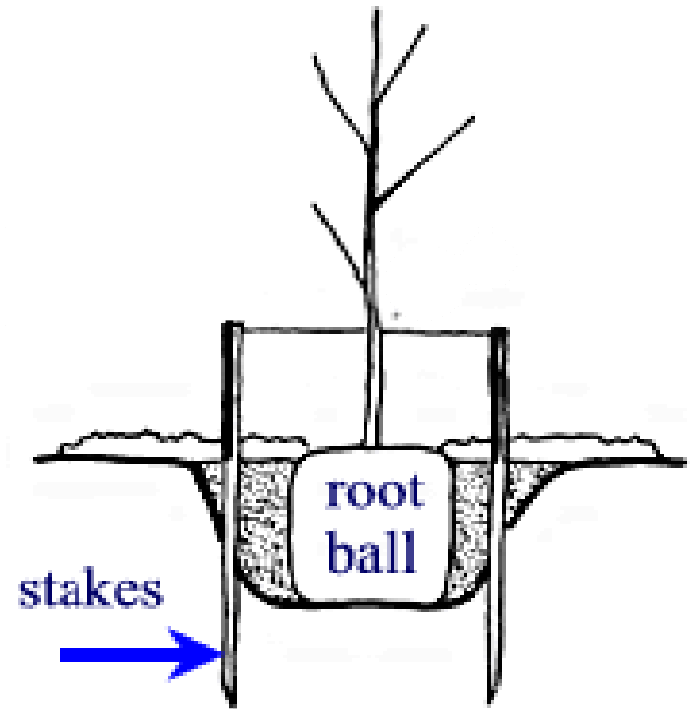
Shock de transplante

Planta en estrés por perder una porción del sistema de raíces

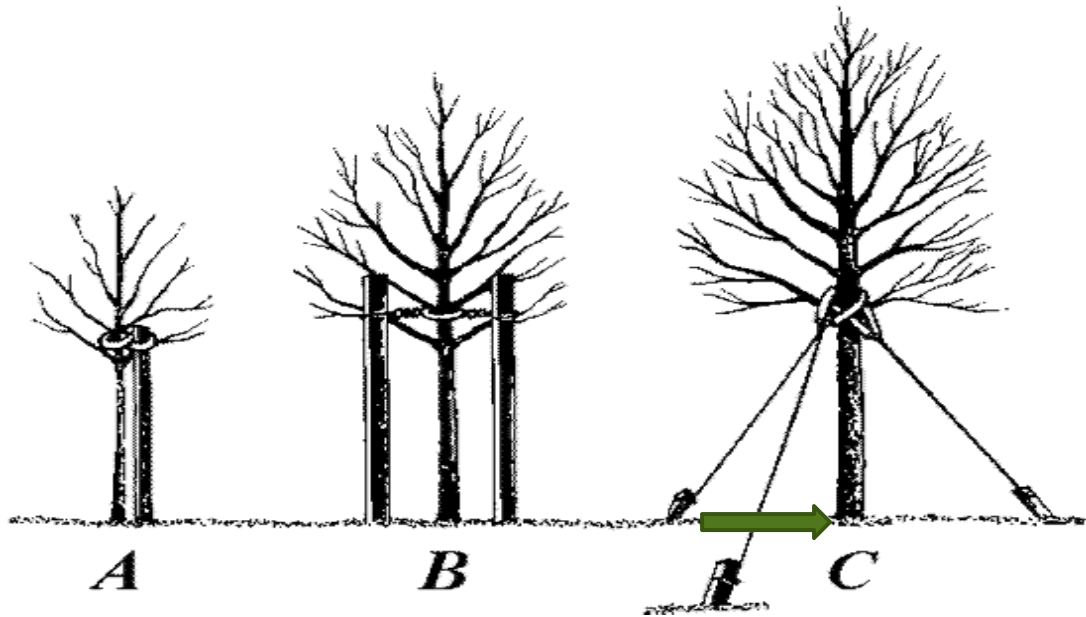


Porque y cuando estacar

- Para corto plazo soporte mientras la raíz se establece
- No siempre es requerido
- Solo si el árbol no se puede sostener por si solo después de un plantado correcto
- Solo en áreas donde los arboles son susceptibles a daños vehiculares, peatones o clima
- Solo **UNA** temporada de crecimiento – remueva los materiales de estacado después de un año



Estacas y tensores



- Usar material ancho y flexible y eliminarlos después de un año



Manejo de Riego



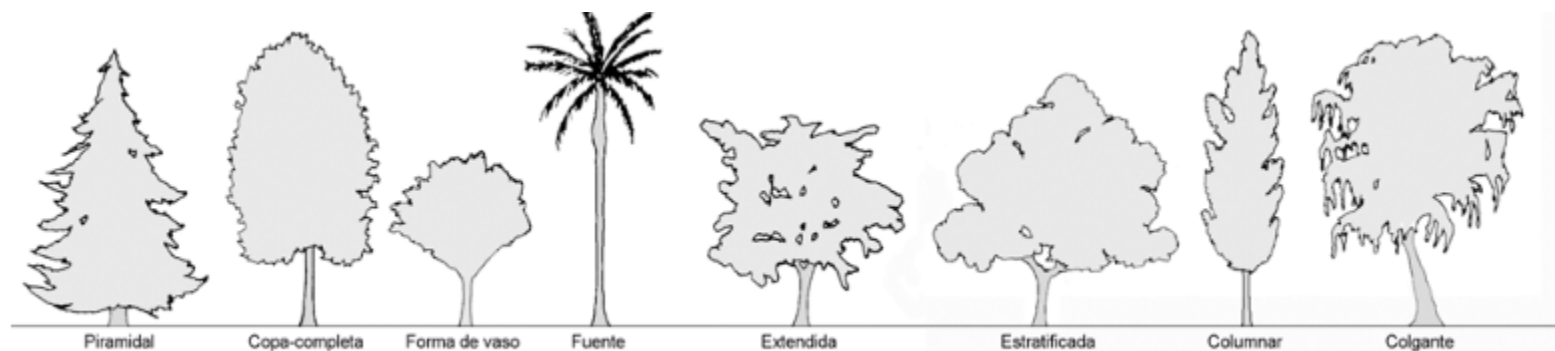
Manejo de riego y drenaje

- Sin humedad suficiente en el suelo, el árbol no puede absorber el agua y los minerales disueltos.
- Un exceso de agua en la zona de desarrollo de las raíces puede resultar en el decaimiento de las raíces.



Manejo de riego y drenaje

- La cantidad de agua que las plantas necesitan varía de acuerdo con las especies, el tamaño del árbol, la temperatura ambiental, la humedad, los niveles de luz y el movimiento del viento sobre el follaje.



Para regar un árbol :

- El riego solo debe dar agua suficiente al suelo para reponer la que utiliza la planta.
- El agua debe distribuirse de manera uniforme, por todo el sistema de raíces.



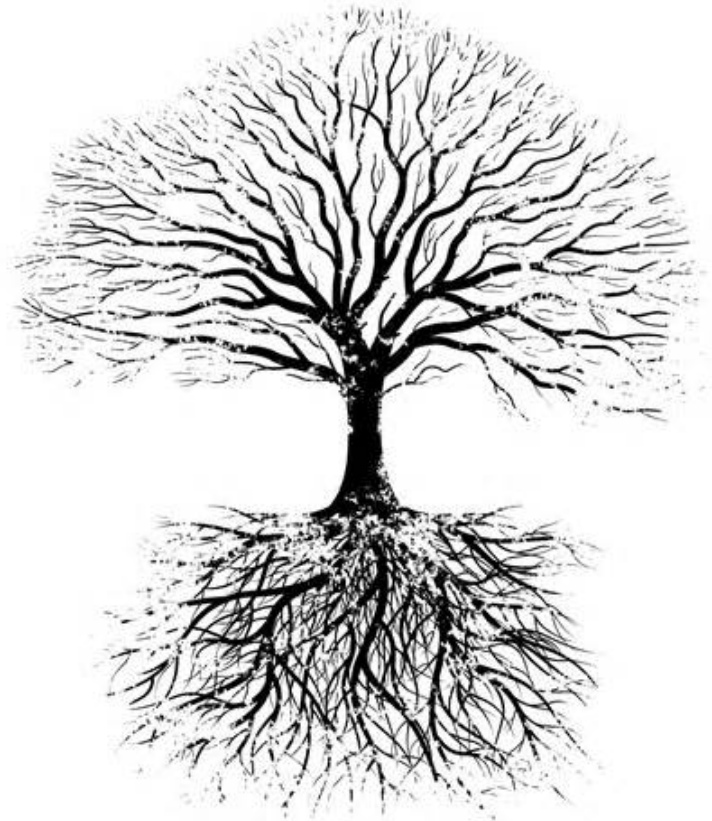
Riegos frecuentes

- Riegos frecuentes pero superficiales estimulan el crecimiento de raíces no profundas.
- Hacen al árbol más vulnerable a la sequía.



Riegos profundos

- Riegos profundos y poco frecuentes estimulan la producción de raíces profundas.
- Dan al árbol mejor tolerancia a la sequía.



Riego

- El césped necesita riego con mucho más frecuencia que los arboles.
- Por esta razón el sistema de riego de los arboles debe ser separado del sistema de riego del césped.



Riego

- Riegue hasta que el suelo esté mojado por lo menos 4 pulgadas de profundidad.
- Hay que examinar el suelo por todo el sistema de raíces incluyendo afuera de la línea de goteo.



El acolchado (mantillo) *o mulch*

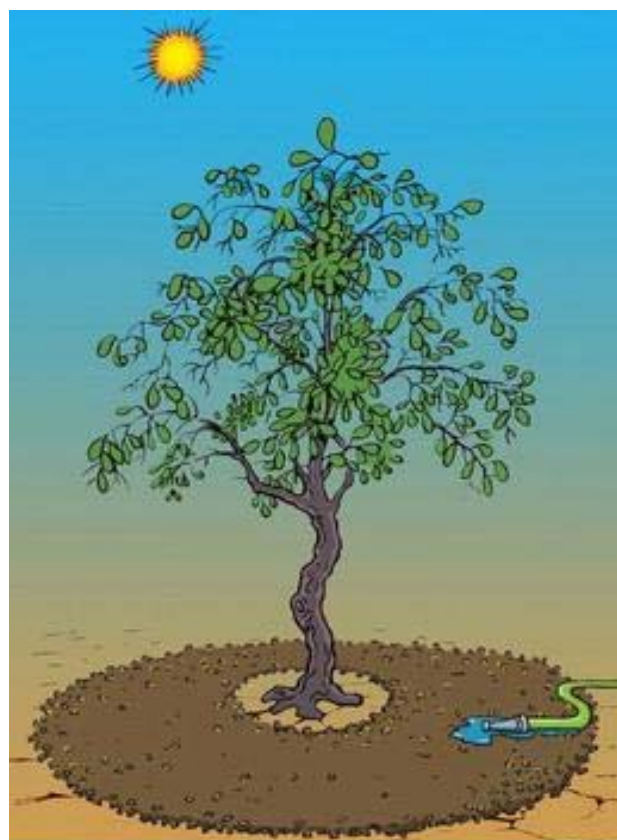
- Puede ser uno o varios materiales que se colocan en la superficie del suelo
- Reduce la evaporación de agua del suelo
- Minimiza la competencia con las malas hierbas
- Reduce la erosión
- Mejora aireación del suelo
- Protege al árbol de los cortacéspedes



El mantillo *o mulch*

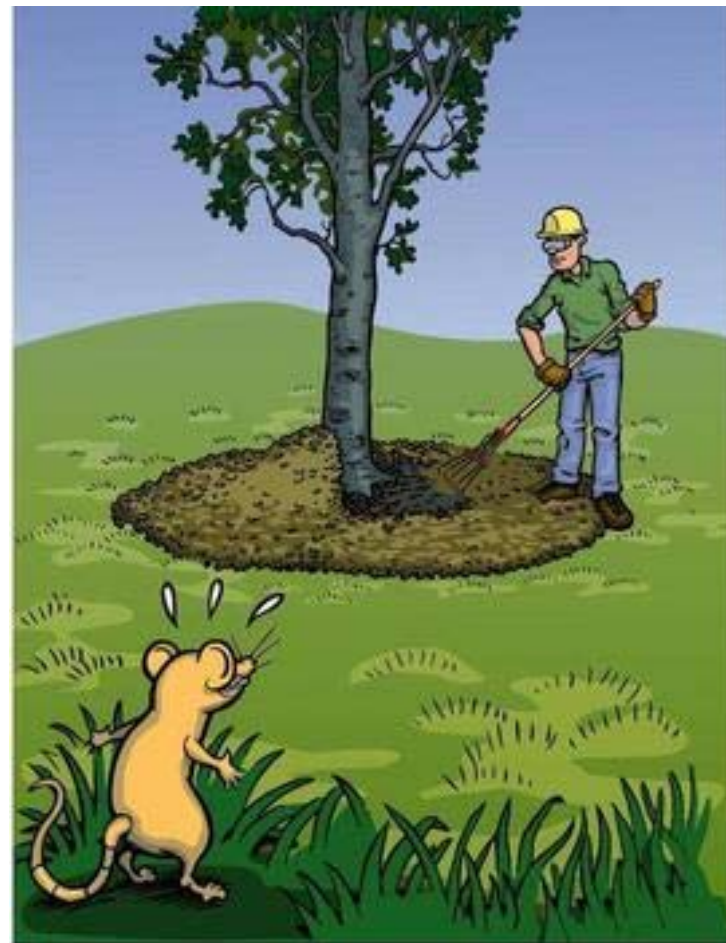
Hay una amplia variedad de materiales que se emplean como mantillo:

- Astillas de madera
- Cortezas
- Acículas (agujas) de pino
- Hojas
- Cáscaras de nuez



El mantillo *o mulch*

- Cada uno o dos años
- Una capa de 3 a 4 pulgadas de profundidad
- No instale el mantillo en contacto con el tronco, porque causa la descomposición de la madera
- No utilice plástico abajo del mantillo porque reducirá la infiltración de agua y aire



Mantillo de astillas de madera (Wood chips)



Diagnóstico y Manejo de Problemas



Triangulo de enfermedad



Evite introducir enfermedades

- Lave sus herramientas con alcohol o una solución de cloro
- Inspeccione las plantas nuevas
- Mire por señales de plantas infectadas
- Aíslelas o deshágase de ellas



Diagnóstico general

- Identificación con precisión la planta
- Buscar un patrón de anomalía
- Examinar con cuidado el sitio
- Observar el color tamaño y espesor del follaje
- Revisar el tronco y las ramas
- Examinar las raíces



Daños bióticos y abióticos

- Abióticos: problemas no vivientes que afectan el crecimiento, desarrollo y la habilidad de la planta para sobrevivir
- Bióticos: organismos vivos cuyas acciones pueden afectar la población, el manejo y la habilidad de las plantas para sobrevivir



Síntomas y causas

Ejemplo:

Síntoma

Hojas quemadas o color café; muerte progresiva de las ramas.

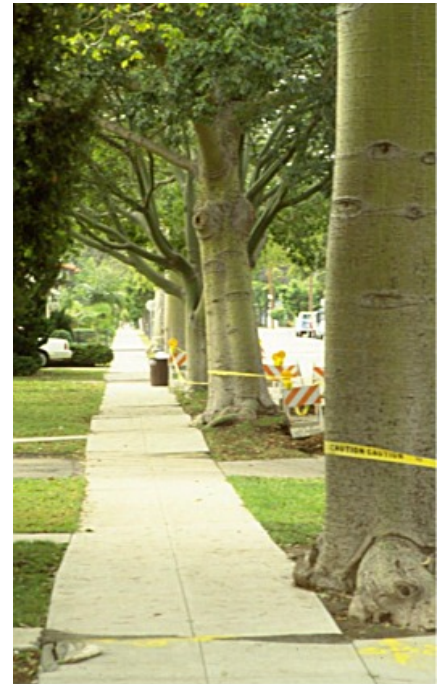
Causas Posibles

- Drenaje deficiente y mala salud de las raíces
- Toxicidad o desequilibrio de minerales específicos
- Exceso de calor o luz
- Daño mecánico o por insecticidas
- Contaminación del aire
- Sequedad del invierno
- Infección vascular fungosa o bacteriana



Algunos Problemas Comunes

- Daño mecánico y el descompone
- Daño a las raíces por los cortacéspedes
- Raíces estranguladoras
- Corteza incluida y horquetas estrechas
- Descabeza y desmoche
- Daño químico
- Estrangulación por tensores, cables y plástico
- Corona de las raíces enterrada



Daño mecánico y decaimiento



Daño a las raíces por los cortacéspedes



Raíces estranguladoras



Corteza incluida



Descabeza y desmoche



Daño químico

Herbicida en las hojas



Estrangulación por tensores, cables y plástico



Corona de las raíces enterrada



¿Cual es el problema?



Conceptos y técnicas de poda

Razones de podar:

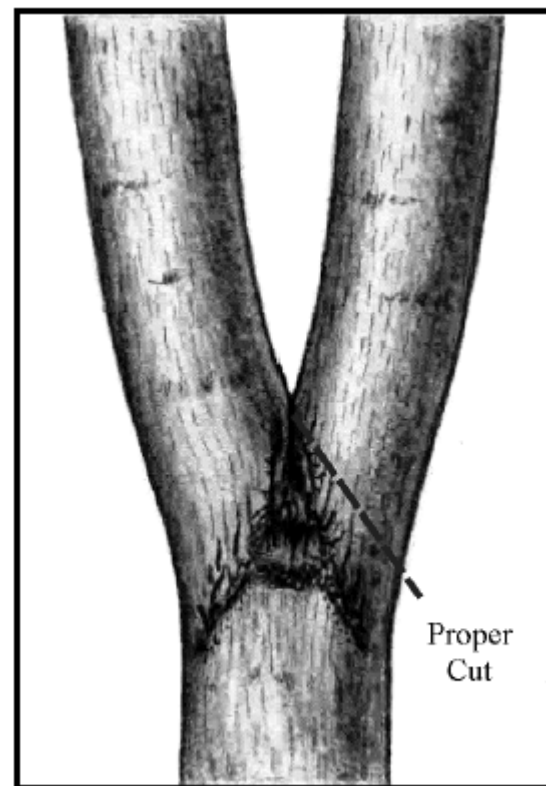
- 1) Eliminar ramas heridas, enfermas o muertas
- 2) Mejorar la estructura del árbol
- 3) Reducir riesgos al público

Eliminar ramas heridas, enfermas o muertas

Quitar estas ramas para que las enfermedades y descomposición no pasen a otras partes del árbol

Mejorar la estructura del árbol

- Quitar ramas superpuestas o cruzadas
- Quitar ramas codominantes
- Quitar las ramas mas débiles de la copa para dejar la penetración de luz y aire



How to prune a double leader.

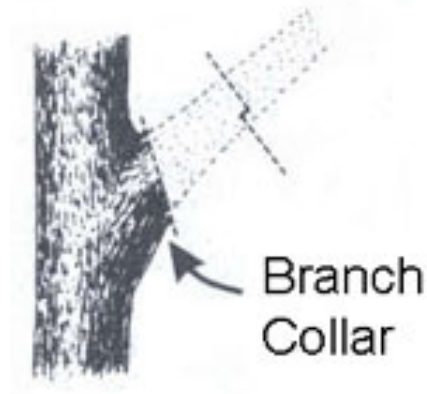
USDA

Reducir riesgos al publico

- Quitar ramas peligrosas que estén creciendo en los caminos o obstruyendo la vista de señales o tráfico
- Dirigir el crecimiento en direcciones apuestas a la puerta, ventanas, y cables de electricidad

Corte correcto de poda

- Cortar por fuera del collar de la rama no dañar la corteza del tronco



Razones para no desmochar

- 1) Interrumpe la capacidad del árbol de producir alimento
- 2) Los hace vulnerables a la invasión de insectos y de esporas de hongos y las bacterias causantes de la putrefacción
- 3) Las ramas nuevas o chupones que crecen de brotes son mas débiles de las ramas viejas



Razones de no desmochar

4) Los chupones que resultan son más numerosos y crecen más rápidos.

5) La corteza puede sufrir quemadas por el sol especialmente en climas calientes

6) Puede causar el muerte de algunas especies



Manejo de los Impactos de la Construcción



Manejo de los impactos de la construcción

- Compactación del suelo
- Daño al tronco y ramas
- Daño a las raíces por zanjas
- Cambios en el nivel del suelo



Manejo de los impactos de la construcción

Compactación del suelo

- Hacer una cerca temporal para prohibir el paso en el sistema de las raíces
- Usar una capa temporal de mulch 6 a 12 plg de profundidad y laminas o tablas de madera encima del mulch



Manejo de los impactos de la construcción

Daño al tronco y ramas

- Hacer una cerca temporal para prohibir el paso de equipo de construcción junto al árbol
- Construir una caja de laminas o tablas de madera para proteger el árbol

Manejo de los impactos de la construcción

Daño a las raíces por zanjas

- Hacer las zanjas alrededor del sistema de raíces
- En lugar de hacer zanjas, perforar túneles con barreno o chorro de agua a alta presión (water jet)



Usar pala neumática o air spade para hacer las zanjas

Manejo de los impactos de la construcción

Cambios en el nivel del suelo

- Nunca enterrar la corona de raíces o cambiar el nivel del suelo junto al tronco
- Limitar el área de cambio de nivel y la profundidad de la capa nueva menos de 1 pie
- Solo usar materia porosa como arena en la capa superficial



Arboles de Riesgo



Árboles de Riesgo

- Un árbol peligroso con un blanco en que se puede caer
- Ejemplos:
 - Un árbol que va a caerse en la calle es un **Árbol de Riesgo**
 - Un árbol que va a caerse en el bosque no es un **Árbol de Riesgo**



En breve

- Biología del Árbol
- Suelos y Manejo de Nutrientes
- Manejo de Riego y Drenaje
- Selección del Árbol
- Instalación y Establecimiento del Árbol
- Diagnóstico y Manejo de Problemas
- Conceptos y Técnicas de Poda
- Manejo de los Impactos de la Construcción
- Definición de "Árbol de Riesgo"
- Práctica en el Jardín Botánico

Referencias para realizar mas estudios

- Plant Amnesty, capacitacion y folletos educativos,
<http://www.plantamnesty.org/en-espanol2>
- Sociedad Internacional de Arboricultura, folletos educativos,
<http://www.isahispana.com/treeCare/brochures.aspx>
- Seattle Public Utilities: Landscapes, folletos educativos,
<http://www.seattle.gov/util/ForBusinesses/Landscapes/TrainingCertification/Translations/index.htm>
- Seattle Public Utilities: Landscapes – Capacitacion en espanol GRATIS,
<http://www.seattle.gov/util/ForBusinesses/Landscapes/TrainingCertification/index.htm>
- Clases de Horticultura en SSC

“Registrar ahora para el próximo entrenamiento”

2. Prácticas del suelo

Los fundamentos de la ciencia del suelo

- Suelos de Washington y dificultades urbanas
- Procesos físicos, químicos y biológicos
- Manejo del agua y los nutrientes

Prácticas sostenibles del suelo

- Protección, restauración y abono
- Selección y ubicación de las plantas
- Fertilización, acolchado y el riego

Habilidades prácticas

- Determinar la textura del suelo
- Leer una bolsa de fertilizante
- Cómo examinar el abono, acolchado y muestras de suelo

- 8:30am – 12:00pm
- Noviembre 4, 2015
- South Seattle College
- 1 créditos de WSDA
- lynn@cascadiaconsulting.com

“¿Preguntas sobre arboles, o cualquier asunto del paisaje?
Pide asesoramiento en español gratuitamente de los expertos del
Garden Hotline, Llame al 206-633-0224