

CURSO INTERPRETACION EDUCATIVA SOBRE EL ARBOL

IMPORTANCIA DEL PATRIMONIO ARBÓREO. ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES CONOCIMIENTO Y ACERCAMIENTO

Susana Domínguez Lerena
SDL, INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, S.L
www.sdlmediosambiente.com
BOSQUES SIN FRONTERAS www.bosquessinfronteras.com



DESDE QUE APARECIERON EN EL JURASICO LAS PRIMERAS ESPECIES DE CONIFERAS Y LAS PRIMERAS ANGIOSPERMAS, HACE 140 MILLONES DE AÑOS, LOS ÁRBOLES HAN DOMINADO LA TIERRA.



DESDE LA EXTINCIÓN DE LOS DINOSAURIOS SE HAN CONVERTIDO EN LOS SERES VIVOS MÁS GRANDES Y MÁS VIEJOS DE ESTE PLANETA

➤ ÉXITO EVIDENTE

➤ SUERTE??

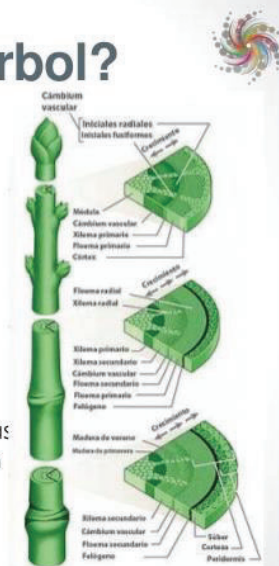
➤ ADAPTACIÓN??



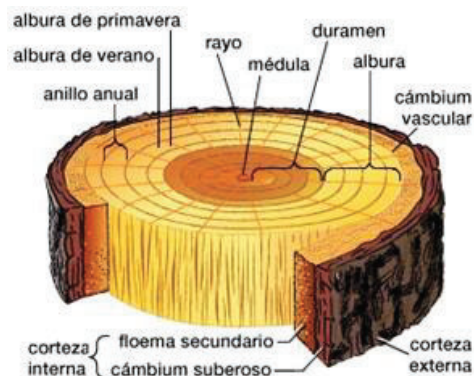
¿Conocemos cómo funciona un árbol?

¿Cómo crece un árbol?

- Extensión: En la punta de cada brote y raíces está el tejido meristemático con células no diferenciadas que se dividen activamente.
- Crecimiento secundario: Las células del cambium producen el crecimiento radial del árbol. En la parte externa del cambium nuevas células son añadidas al floema. En la parte interna del cambium nuevas células leñosas son añadidas al xilema.



NO PARA
DE
CRECER



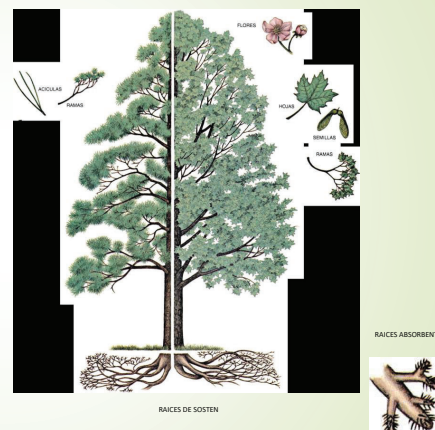
Albura y duramen

- ▀ las capas de madera más reciente aquellas en que el parénquima aún retiene su contenido vivo, forman la albura del árbol.
- ▀ El duramen muestra un alto grado de auto soporte mecánico y continúa prestando servicio al árbol. Por el contrario, no tiene capacidad de almacenar nutrientes ni de transportar sustancias.

- ▀ Los árboles, junto con las hierbas y algas, son los mayores captadores de energía de la tierra.
- ▀ los bosques, que cubren una décima parte de la superficie del planeta, captan cerca de la mitad de toda la energía que entra en la biosfera.



La energía que entra como radiación solar sirve para transformar el dióxido de carbono y el agua en hidratos de carbono, la forma química en que se almacena la energía. A su vez, los hidratos de carbono impulsan el crecimiento, el sustento, la reproducción y la defensa.

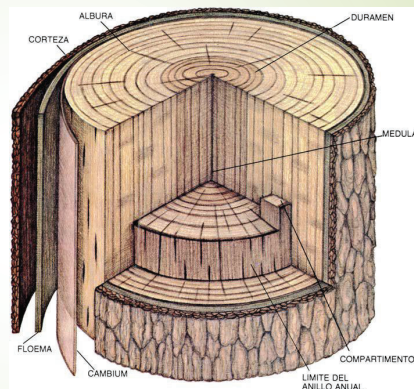


Crecimiento de los árboles

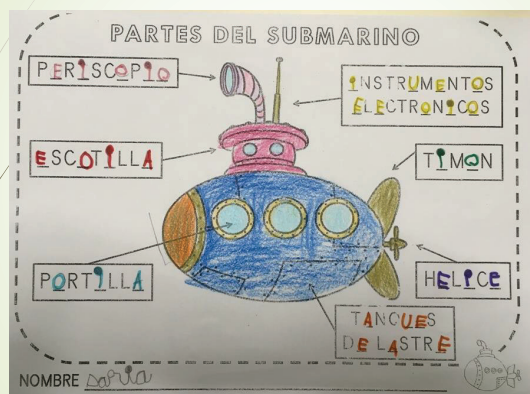
→ <https://youtu.be/VQl1vdyhm5k>

CAMBIUM: El generador del tejido

Los árboles son generadores de tejido. El cambium genera el floema, o liber, y el xilema, la madera propiamente dicha, que compartimentalizan los anillos anuales; a su vez, los anillos están compartimentalizados por radios parenquimáticos pero siempre en nuevas ubicaciones; el árbol no está dotado para restaurar o regenerar tejidos ya existentes.

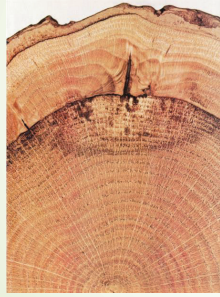


La forma de sanar las heridas. La técnica del submarino



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

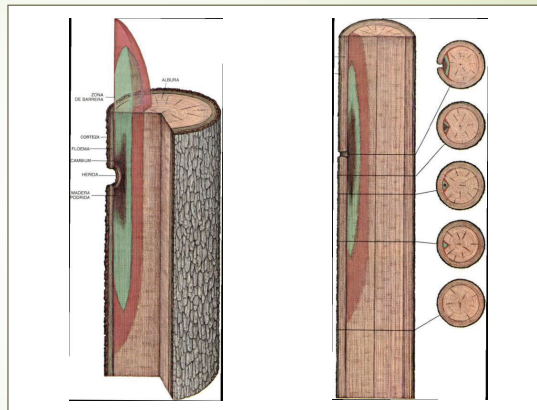
Aislamiento de la herida



Nueve años antes de practicarse la tala, el árbol fue herido por un disparo. Los microorganismos que se establecieron en la herida causaron la podredumbre de la madera. El árbol montó una defensa química: el color oscuro de madera indica la producción de sustancias antimicrobianas. A los cinco años la herida se cerró; luego se formaron otros cuatro anillos de crecimiento.

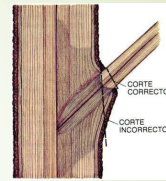
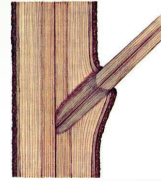
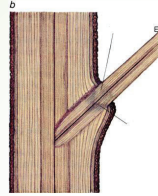
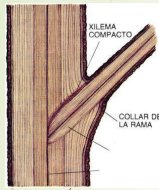
RESPUESTA A LA HERIDA

- Marrón: pudrición
- Verde: microorganismos
- Rojo: sustancias antimicrobianas



PODEDUMBRE DE LA MADERA. PROCESO DE INFECCIÓN

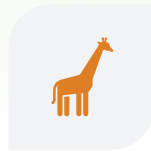
- Cuando el microorganismo pionero sobrepasa los compuestos inhibidores, allana el camino a otros invasores, aquellos que habrían sucumbido a las defensas del árbol.
- El árbol morirá si gran parte de su tejido se ha aislado de tal modo a lo largo de una vida de defensa contra las heridas e infecciones, que los compartimentos restantes resulten insuficientes para almacenar las reservas energéticas del árbol.
- La podredumbre constituye, la principal enfermedad de los árboles en el mundo.



MUERTE DE UN RAMA Branch protection zone (Shigo)

invasión xilema tronco-xilema rama

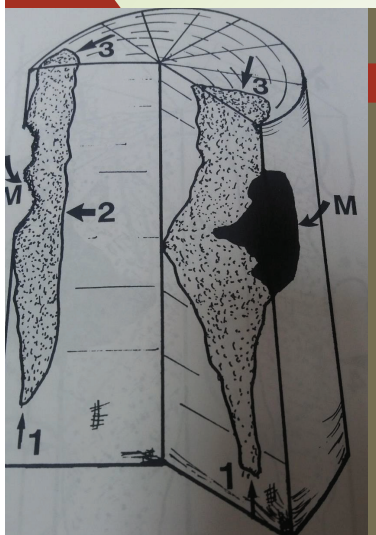
NECESIDAD DE ENERGÍA. RESPUESTA A LA HERIDA



LOS ÁRBOLES SOBREVIVEN A LA HERIDA E INFECCIÓN SI TIENEN BASTANTE TIEMPO, ENERGÍA Y CAPACIDAD GENÉTICA PARA RECONOCER Y COMPARTIMENTALIZAR EL TEJIDO HERIDO O INFECTADO MIENTRAS GENERAN NUEVO TEJIDO, QUE MANTENDRÁ LA VIDA DEL ÁRBOL.



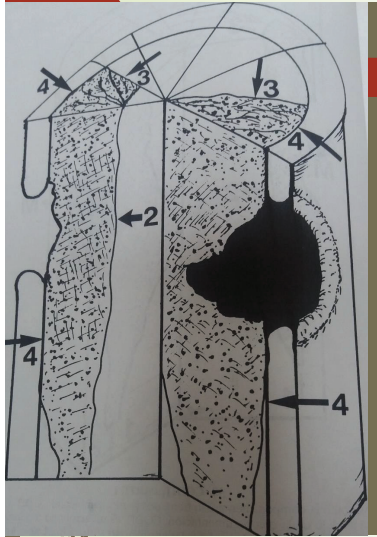
EL ÁRBOL SOBREVIVE A LA INFECCIÓN Y A SUS PROPIOS VENENOS (ANTIMICROBIANOS) PORQUE CREA UN ÁRBOL NUEVO



CODIT- fase I (Compartmentalization of decay in trees)

- PARED 1: no tiene existencia real anatómicamente. Es una pared tapón que se opone a la expansión vertical de la infección
- PARED 2: existe anatómicamente y resiste la propagación interior de la infección
- PARED 3: existe anatómicamente y resiste la propagación lateral

la pared 3 es la más fuerte de las tres. Si esta última falla, la podredumbre puede extenderse como un abanico.



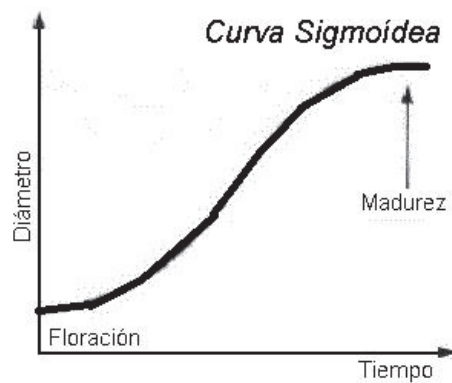
CODIT- fase II (Compartimentalization of decay in trees)

- ▀ PARED 4: Separa la madera existente en el momento de la lesión de la nueva madera que se forma.
- ▀ Es la pared más fuerte que forma el árbol pero también puede dar lugar a grietas.

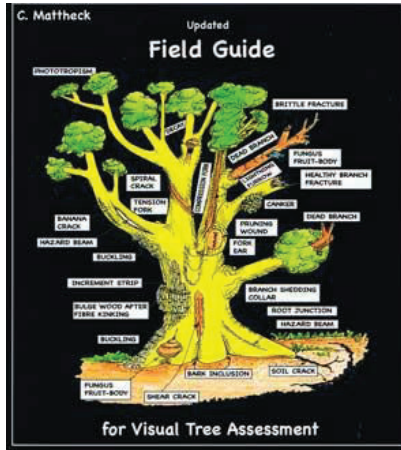
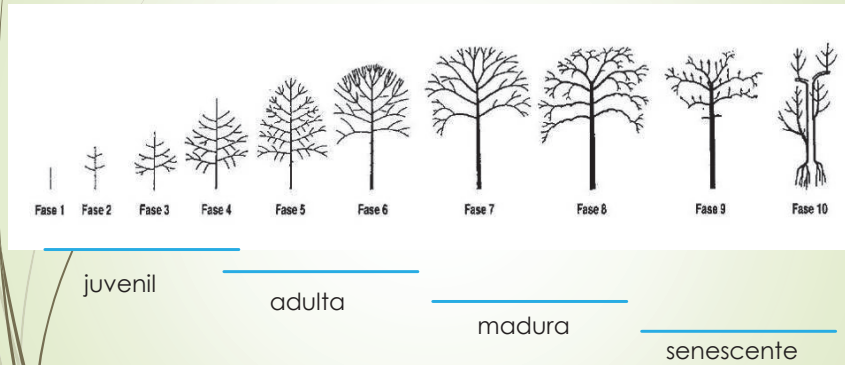
Los árboles se mueven y reaccionan ante los cambios. **no son muebles**

- ▀ El árbol es un sistema ordenado que opera con respuestas oportunas a los cambios y si no lo hace muere en el acto.
- ▀ Los árboles no bombean el agua, la absorben y asciende lentamente por capilaridad a través de las traqueidas en las gimnospermas y de los vasos en las latifoliadas.
- ▀ La arquitectura del árbol es una obra maestra de la naturaleza.

FORMA DE
CRECIMIENTO
COMÚN



CONOCIMIENTO DE LAS FASES DE EDAD DEL ARBOL SEGÚN SU ESTRUCTURA



UTILIZACIÓN DE MÉTODO VTA

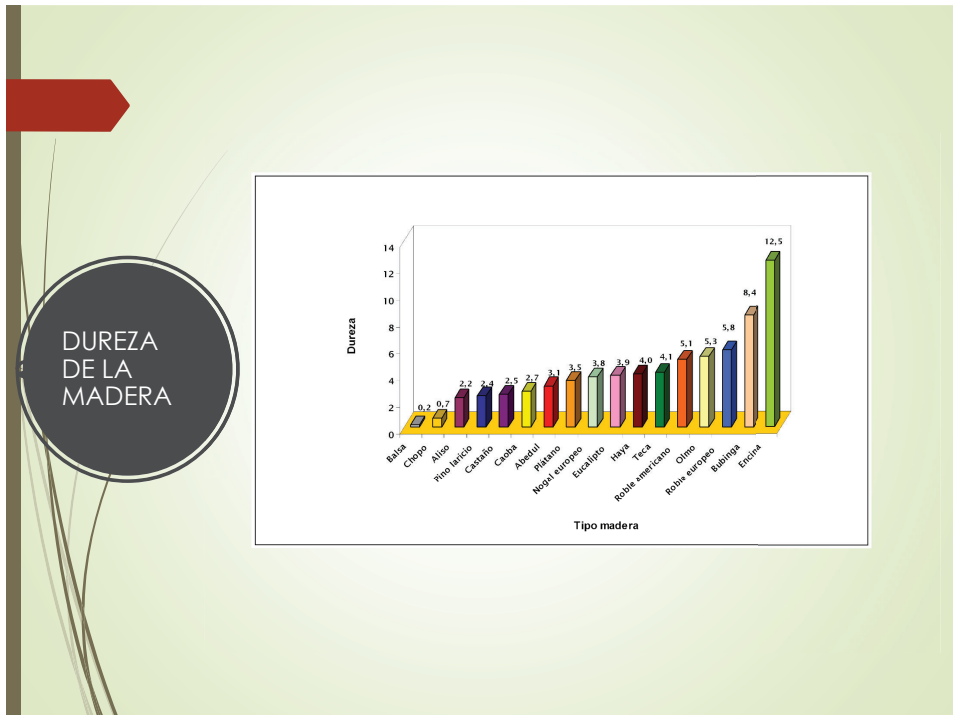
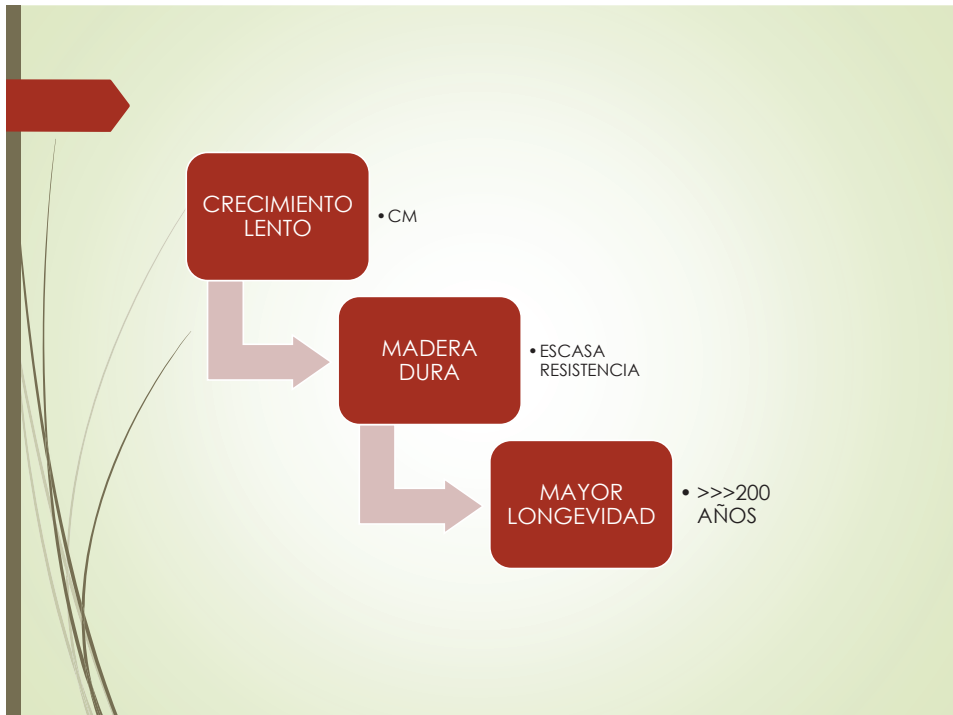
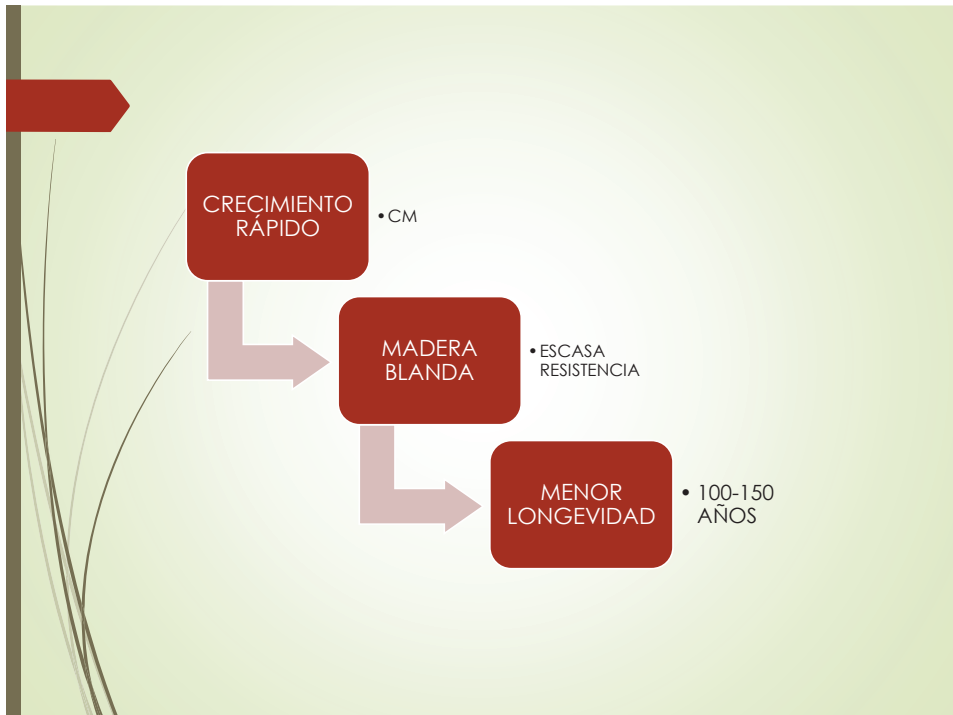
ESTUDIO DE LOS ÁRBOLES EVALUANDO SUS CARACTERÍSTICAS EXTERNAS INTENTANDO ENTENDER SUS CARACTERÍSTICAS INTERNAS Y SU ESTADO SANITARIO GENERAL

Mattheck, C. & H. Breloer. 1995. The Body Language Of Trees: A handbook for failure analysis. Department of the Environment. Research for Amenity Trees #4. HMSO, London



RELACION CRECIMIENTO- TIPO DE MADERA- EDAD

CUESTIÓN DE RESISTENCIA



XILOTECAS



LA MADERA UN MATERIAL MUY VERSÁTIL

- MÚLTIPLES APLICACIONES
- ALGUNAS ÚNICAS:
 - MÚSICA
 - COJINETES DE LOS BARCOS (GUAYACÁN)



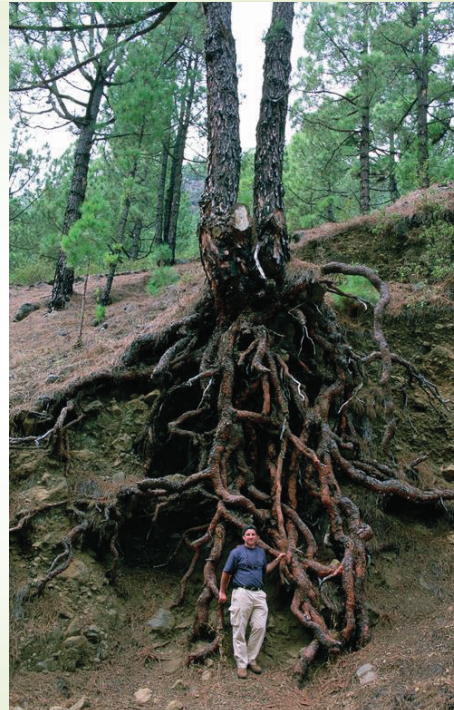
RAICES: LA MITAD OCULTA



- ➤ Las **raíces** son los órganos más desconocidos de las plantas.
- ➤ Además de **sujetar al vegetal** las raíces **captan el agua y los nutrientes** del suelo y nos proporcionan una valiosa información sobre su estrategia de vida y los métodos más adecuados de cultivo en vivero e implantación en las repoblaciones



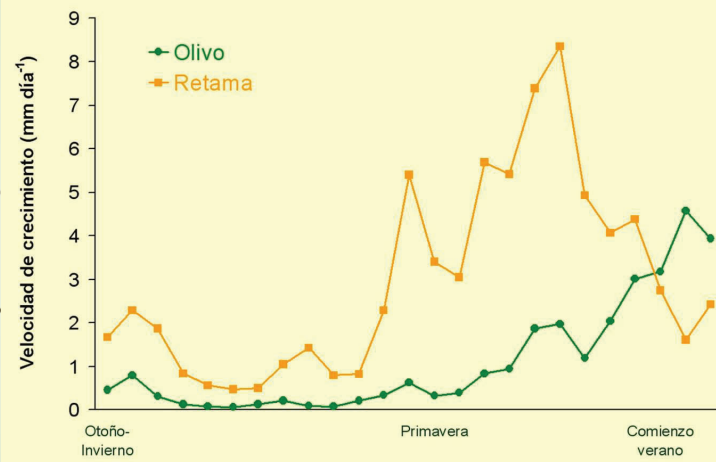
Fotos 1, 2 y 3.-Estas tres fotografías corresponden a tres de las especies estudiadas en el proyecto. La imagen de la izquierda corresponde a la retama, que alcanza la mayor profundidad dentro de las especies estudiadas. La imagen central corresponde al olivo y la última de ellas al terebinto, especie que tiene raíces más superficiales.



Diferentes estrategias



Diferentes estrategias



Evolución de la velocidad de crecimiento de las raíces en campo para el olivo y la retama

MICORRIZAS



SIMBIOSIS ENTRE HONGOS Y RAICES

- MEJORA DE SUPERVIVENCIA:
 - MAYOR SUPERFICIE DE CAPTACIÓN DE AGUA Y NUTRIENTES
 - MAYOR RESISTENCIA ANTE ENFERMEDADES
 - INTERCONEXIÓN ENTRE ESPECIES



LOS ÁRBOLES Y EL BOSQUE SON MUCHO MAS DE LO QUE VES....

- MOTHER TREE- SUSAN SIMARD
- <https://youtu.be/-8SORM4dYG8>

ARBOLES HUECOS





¿QUÉ ES UN ÁRBOL SINGULAR?



el concepto de árbol singular, entendido tanto como árbol sagrado o destacado, era ya conocido desde la antigüedad.

En la civilización etrusca tanto como en la griega o la romana se conocía el carácter sagrado de ciertas especies de árboles, como así lo atestiguaba Plinio en el siglo I d.Cto:

*“En el Vaticano se encuentra la encina más antigua de la ciudad: tiene una inscripción de bronce con caracteres etruscos, señal de que aquel árbol era ya entonces objeto de veneración religiosa”
(Plin., NH XVI, 237)*

las formas curiosas y los lugares en donde se desarrollaban constituían también un motivo más de admiración en el mundo antiguo

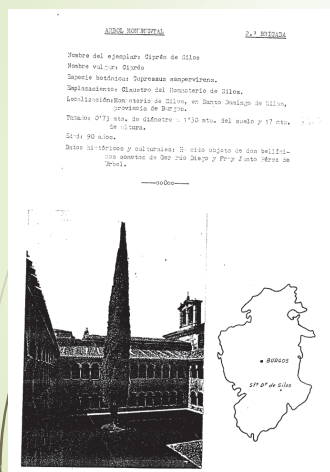
- En Cizico, colonia griega del Asia Menor, nació un **higo** sobre un **laurel**;
- En Trales (Turquía) una **palmera** sobre la **estatua** del Cesar;
- En el 168 a. C. en Roma, en el propio Capitolio nació una **palmera** sobre el **altar de Júpiter** anunciando la futura victoria y los triunfos venideros del imperio.

Al abuelo del emperador Vespasiano ya le anunciaron la suerte de sus nietos con solo observar el crecimiento de las ramas de una encina en su villa

Cada vez que su nuera, Vespasia, daba luz la encina emitía de su tronco una rama que representaba el destino que aguardaba a cada hijo.

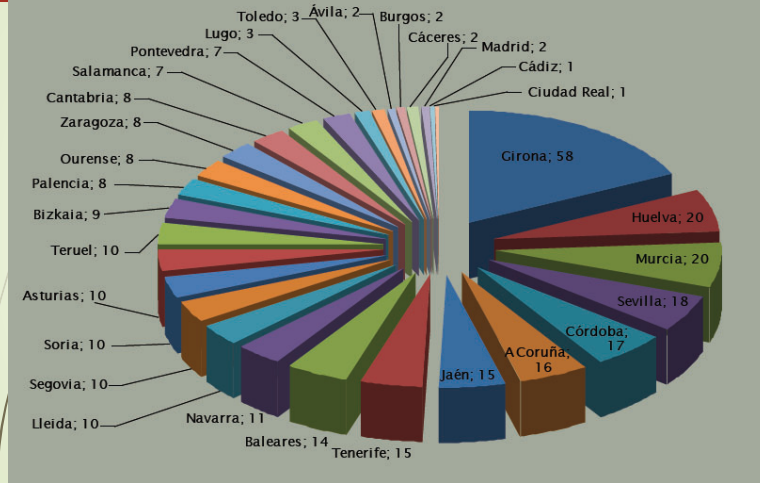
- La primera se marchitó rápidamente y la niña que vino al mundo murió antes de cumplir un año;
- la segunda fue robusta y frondosa y representó el presagio de una gran fortuna;
- la tercera era tan grande que parecía un árbol, representaba al gran emperador que luego fue Vespasiano.

Primeras iniciativas en España



“Inventario de Árboles Monumentales de España”. Mediante la Circular nº 14/1974, los Servicios centrales del ICONA solicitaron información a los Servicios provinciales sobre los ejemplares susceptibles de ser incluidos en el mencionado inventario.

INVENTARIO ICONA, 1974



TOTAL=325 árboles

Fotos del inventario de 1974

El Avó (1880-.....)



Árbol de la Música (1594-1992)



Fotos del inventario de 1974



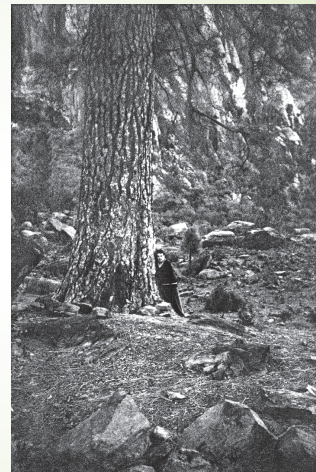
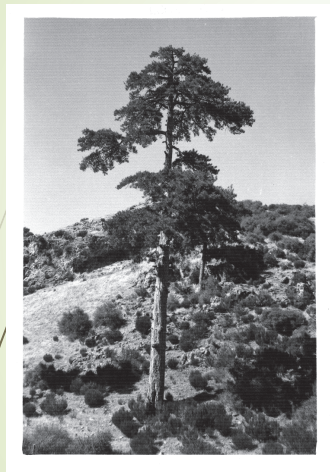
Fotos del inventario de 1974



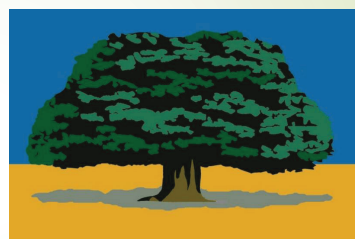
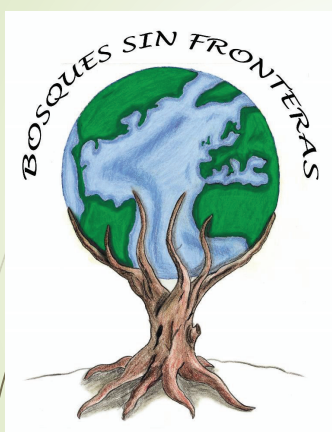
Fotos del inventario de 1974



Fotos del inventario de 1974



Fotos del inventario de 1974



ARBOLES LEYENDAS VIVAS

El Proyecto ARBOLES, LEYENDAS VIVAS

Proyecto de Catalogación, Conservación y Divulgación de los árboles más singulares del territorio español

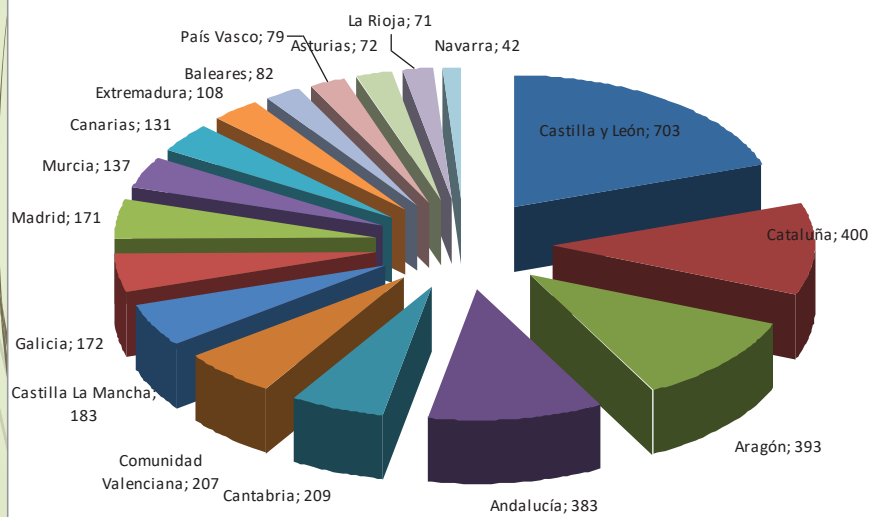
- Búsqueda de los árboles más singulares de España
- Especies arbóreas autóctonas situadas en entornos silvestres
- Excepción especial se ha hecho con los olmos singulares

RESULTADO



La mayor base de datos de árboles singulares del territorio español con más de 3.700 árboles

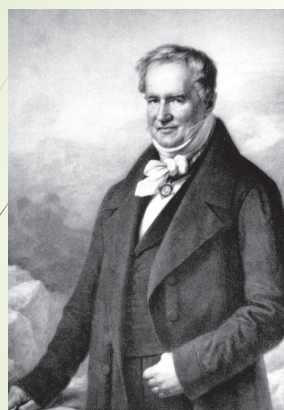
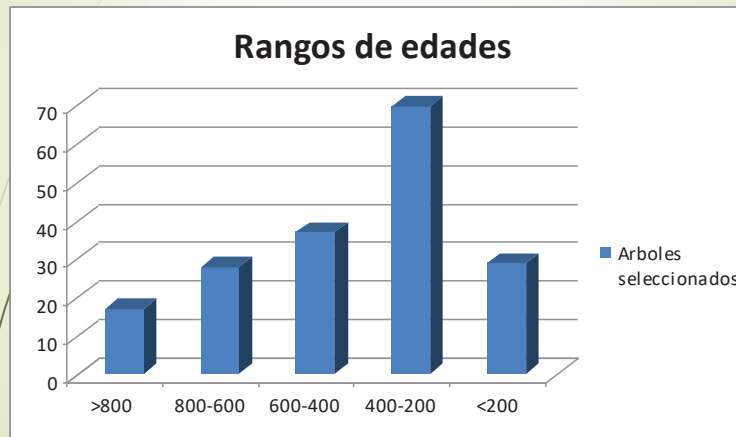
Nº árboles por Comunidades Autónomas



DATOS TOMADOS EN CADA ARBOL

- LOCALIZACIÓN GPS
- PERÍMETRO NORMAL (α 1,30 m del suelo)
- PERÍMETRO EN LA BASE
- ALTURA TOTAL
- ORIENTACIÓN
- DIÁMETRO DE COPA N-S y E-W
- ESTADO FITOSANITARIO
- RECOGIDA DE MUESTRAS DE SEMILLA Y HOJAS
- EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DENDROCRONOLÓGICAS
- SITUACIÓN CIRCUNDANTE
- ESTADO DE CONSERVACIÓN
- FORMA Y ESTRUCTURA DEL ÁRBOL
- HISTORIA LOCAL

LONGEVIDADES ENCONTRADAS



La mayor de las encinas europeas, de la que habla el mismo Humboldt como de la más grande medida hasta el momento, estaba situada en Francia, concretamente en Saintes, en el departamento de la Charente Inferior, en el camino de Cozes.

Se decía que dentro de ella se había construido una salita de 3 a 4 metros de anchura y 3 de altura, con un banco en forma de hemicírculo tallado en madera

Humboldt, en su viaje a la Islas Canarias, en 1799, cuenta ya las colosales dimensiones del **Drago de la Orotava** de 15 metros de perímetro a unos centímetros del suelo y en su base 21 metros de circunferencia

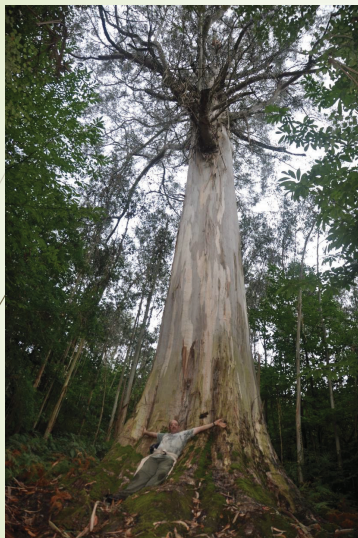


Humboldt llegó a visitar el Drago de Icod. Anotó que el drago tenía 14 metros de circunferencia y que, incluso, hacia cuatro siglos su diámetro era el mismo



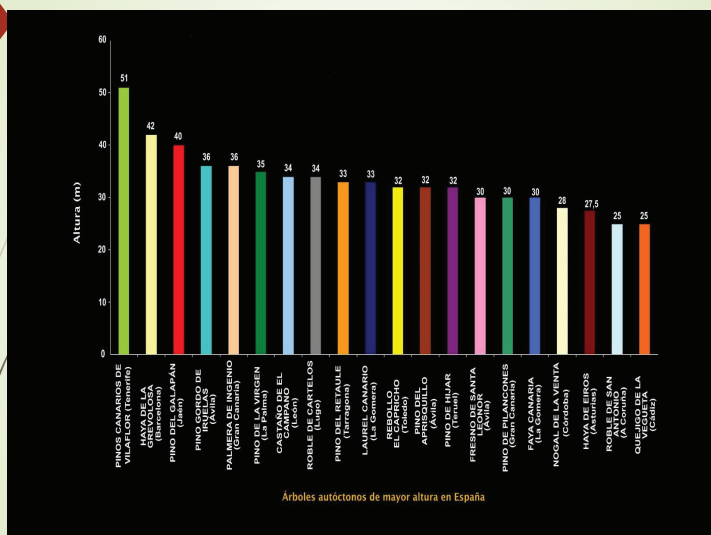
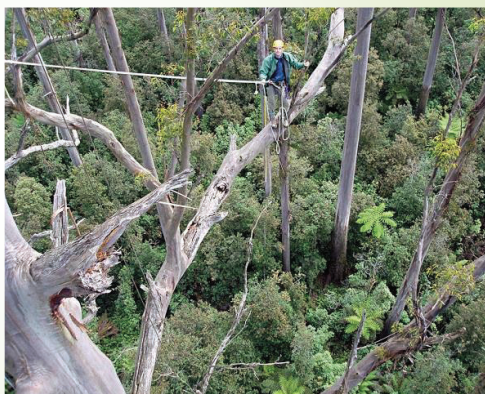
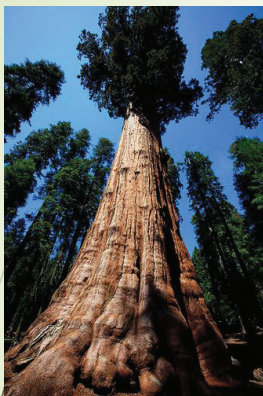
Algunas secuoias de California se encuentran entre los árboles de mayor grosor del planeta. Fueron los primeros árboles en protegerse de la mano de Henry A. Crabbs en 1852



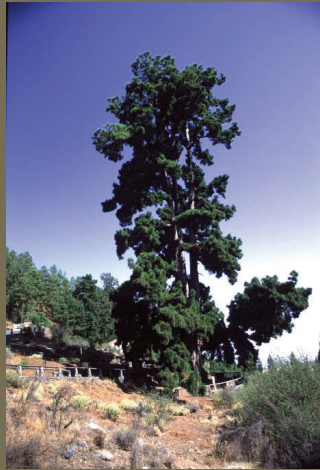


- La altura una cuestión de física
- capilaridad

MEDICIÓN DE SECUOYAS MEDIANTE SUBIDA AL ÁRBOL



PINO GORDO DE VILLAFLORES (Isla de Tenerife)



HAYA DE LA GREVOLOSA



PINO DE EL GALAPÁN (Sierra del Segura-Jaén)



PALMERA DE PAQUESITO (Isla de Gran Canaria)



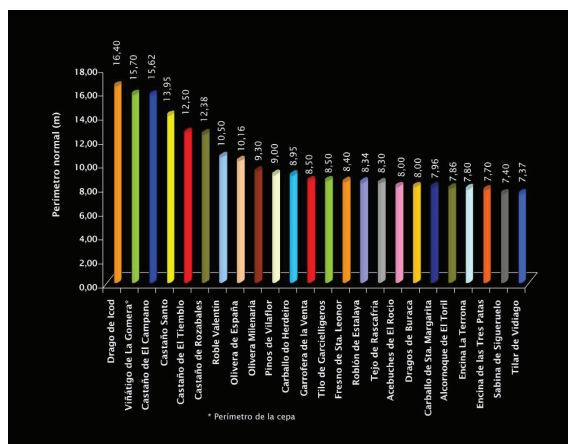
• GROSOR

- La más antigua descripción del baobab data del año 1454; es la del veneciano Luis Cadamosto.
- Encontró en la desembocadura del Senegal, troncos cuya circunferencia estimó en 33' 12 metros.

ÁRBOL DEL TULE (Oxaca-Méjico)



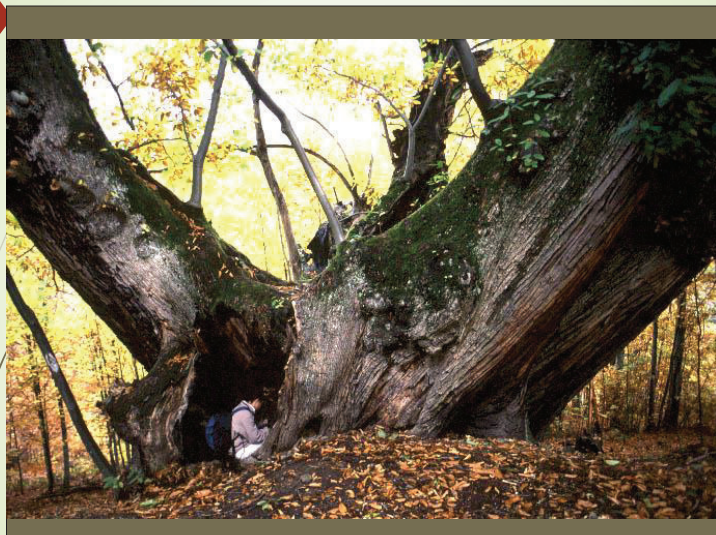
EL ARBOL MAS GRUESO DEL MUNDO



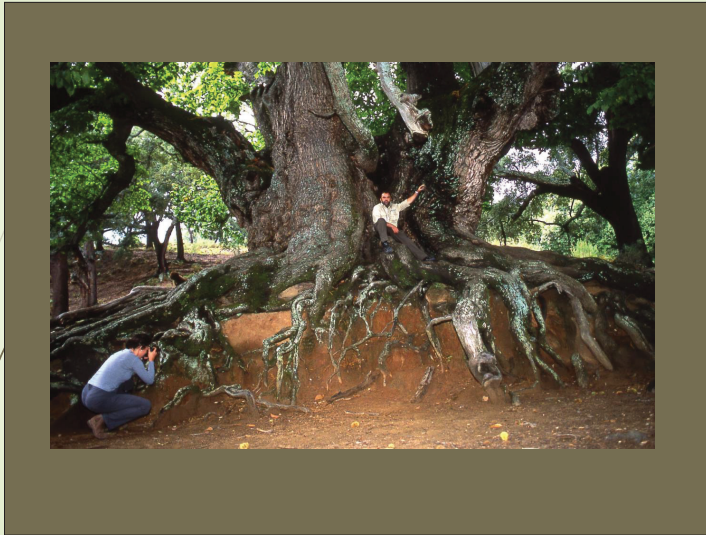
VIÑÁTIGO (Garajonay-Isla de la Gomera)



CASTAÑO DE EL CAMPANO (Villar de Acero-León)



CASTAÑO SANTO (Istán-Málaga)



ROBLE VALENTIN (Tineo-Asturias)



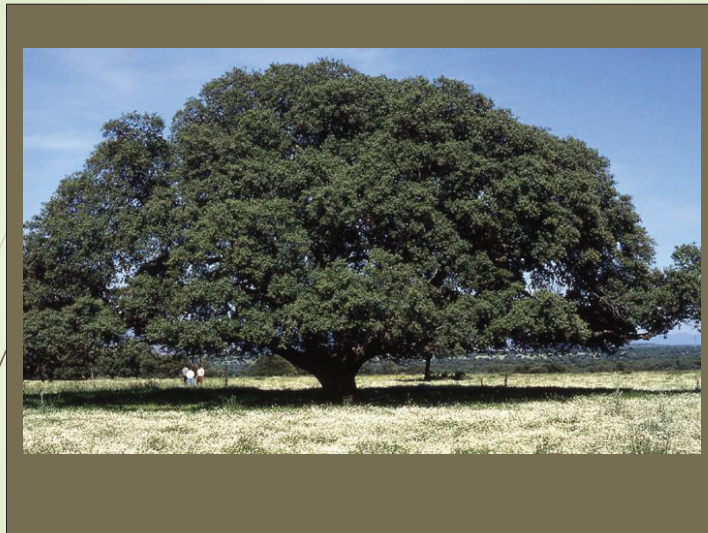
OLIVERA DE ESPAÑA (Santa Eulalia del Rio-Ibiza)



QUEJIGO DE LAS HERMANILLAS (Grazalema-Cadiz)



ENCINA DE LAS MIL OVEJAS (Valle de Alcudia-Ciudad Real)



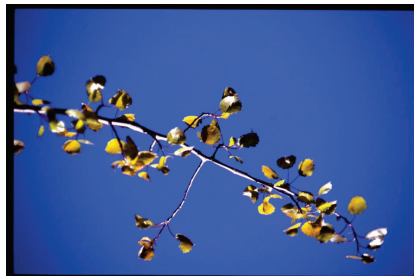
SITUACION REAL EN ESPAÑA

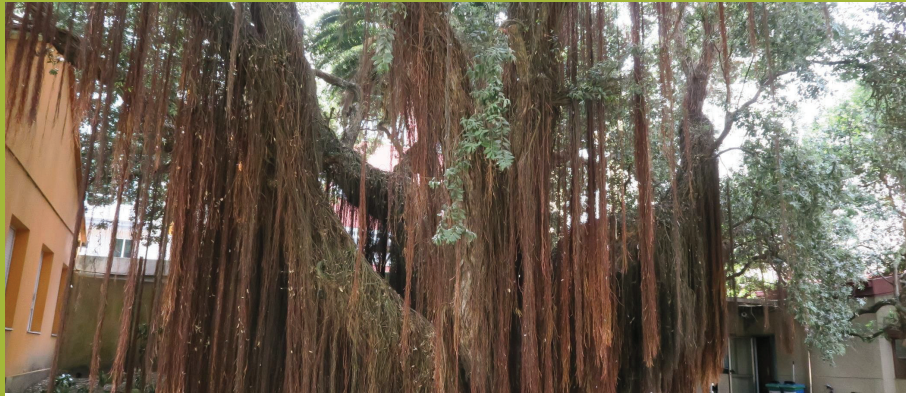


ENCINA DE RULI (Cuenca)



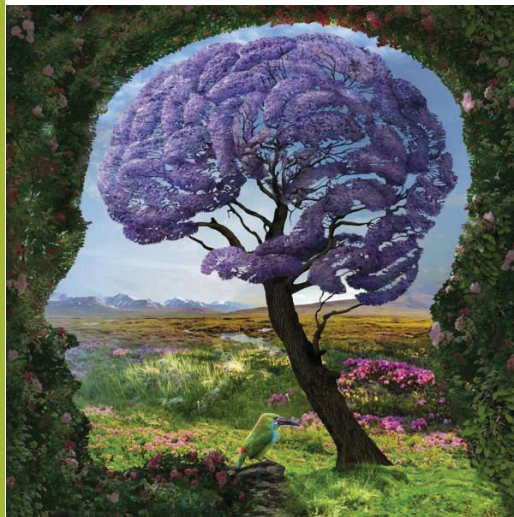






QUIEN SABE SI PODEMOS CAMBIAR EL RUMBO DE LA HISTORIA....

ESPAÑA PUEDE CAMBIAR LA HISTORIA DE NUEVA ZELANDA. El País
28/3/2018



**MUCHAS
GRACIAS**



SDL, INVESTIGACION Y DIVULGACION
DEL MEDIO AMBIENTE, S.L
C/Maliciosa, 10 28491-Navacerrada
918428571-607730017
susanad@sdlmedioambiente.com
www.sdlmedioambiente.com