



Promoviendo la Bioeconomía Forestal en socio ecosistemas de montaña a través de la puesta en valor de los sistemas silvopastoriles locales, de las comunidades rurales que los sustentan y los beneficios ambientales que aportan, como estrategia resiliente de sostenibilidad y adaptación al cambio climático.

Marzo 2024-Diciembre 2025.

Jornada Trasmochos, Paisajes Culturales, Territorios Vivos.

Presentaciones del **28 de noviembre:**

1. Historia del paisaje de Puebla de la Sierra . **Carlota López Menchaca.**
2. ¿Qué es un trasmochos?. **María García Martín.**
3. Proyección del documental “[Una civilización Perdida](#)”. Autor: Alfonso San Miguel Ayanz

Proyecto que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU



**Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia**



**Financiado por
la Unión Europea**
NextGenerationEU

HISTORIA AGROECOLÓGICA DE PUEBLA DE LA SIERRA

CARLOTA LÓPEZ MENCHACA



Proyecto EcoForGaM cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU



¿POR QUÉ ANALIZAR LA HISTORIA?

Insostenibilidad, Límites ambientales

Evitar la erosión del conocimiento campesino para **encontrar otros caminos**

Decrecimiento

“Colapse usted ahora para evitar aglomeraciones innecesarias”

Carlos Taibo



VALORAR LAS CULTURAS PRE-CAPITALISTAS FACILITA LA VIABILIDAD DE LOS PEQUEÑOS PROYECTOS PRODUCTIVOS

Norte de la Península vs Castilla

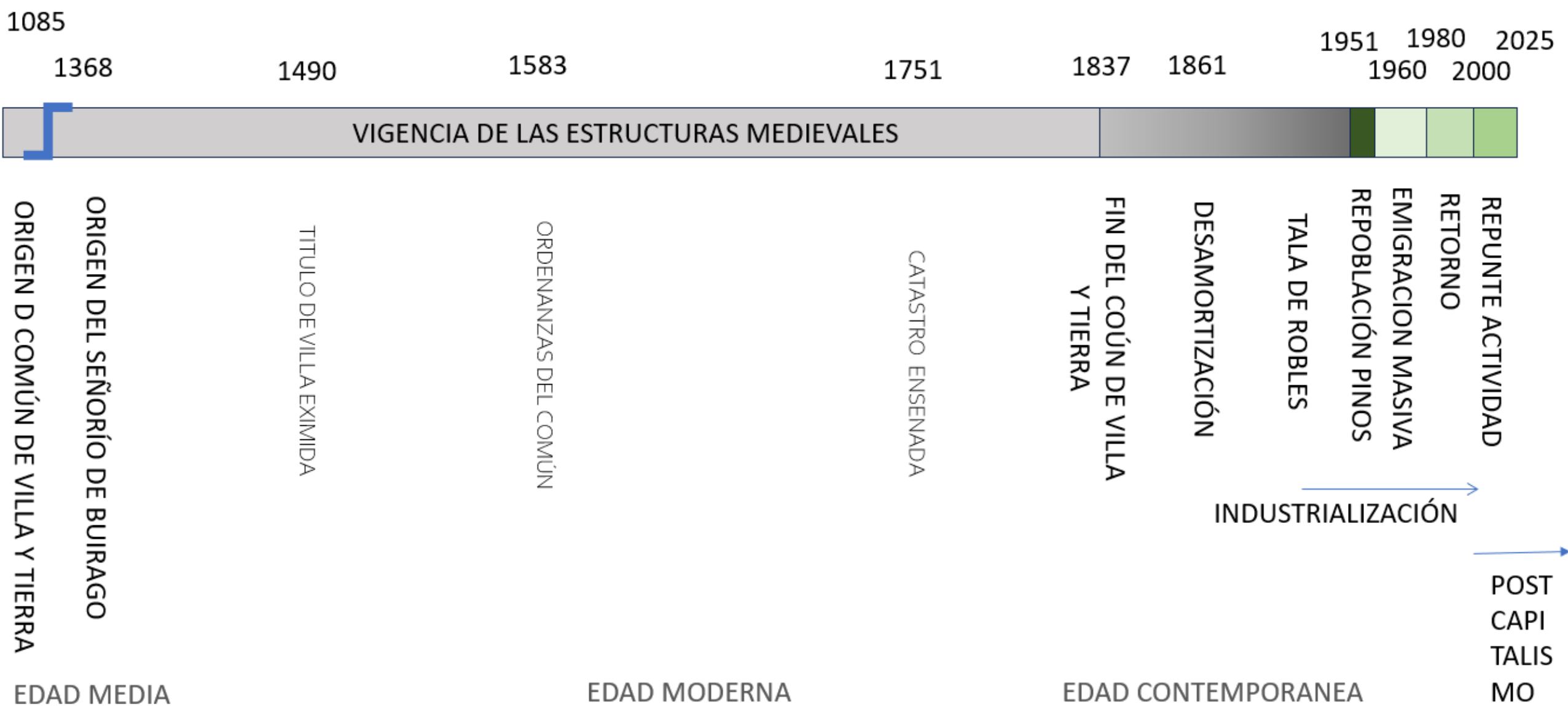
Conocerlo ↔ **apreciarlo**



COMÚN DE VILLA Y TIERRA DE BUITRAGO
1085-1837

Origen /Señorío-Merino trashumante

ORDENANZAS DEL
COMÚN

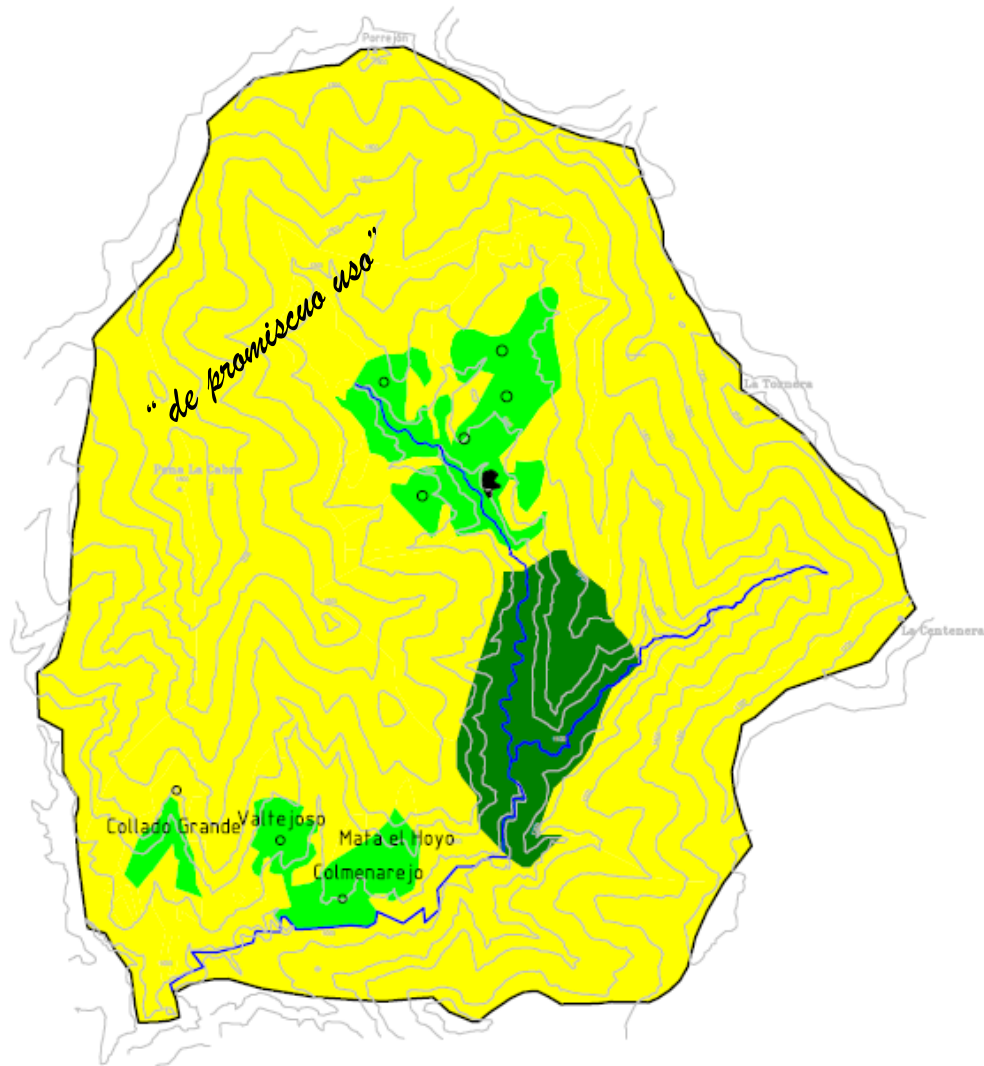


Ordenanzas del Común de Villa y Tierra 1582

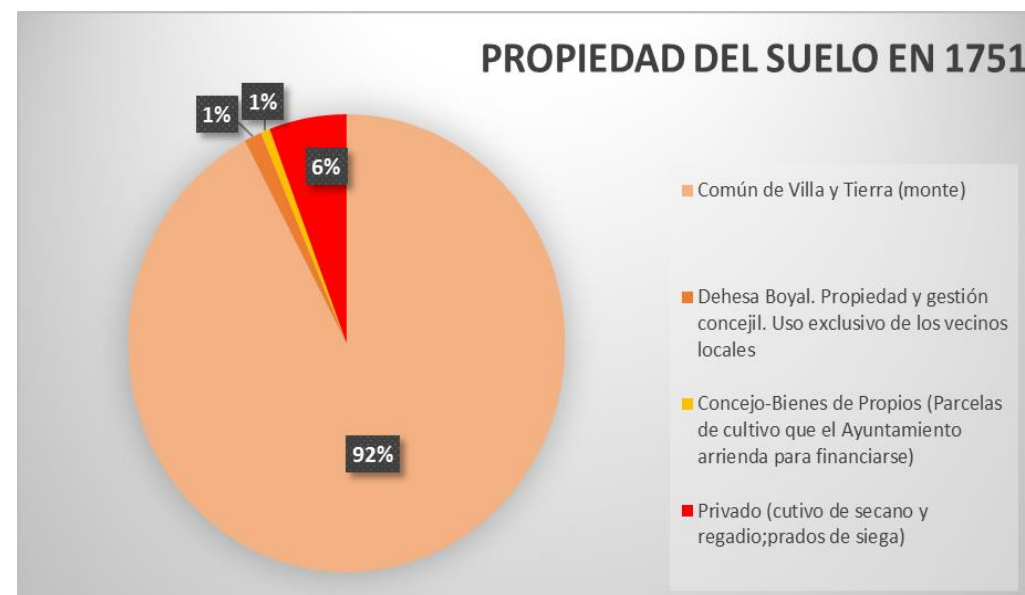
Matías Fernández García, Fuentes para la Historia de Buitrago, web del Ayuntamiento de Buitrago

| Nº | DESCRIPCIÓN | Penas (en maravedíes) |
|-------------|--|--|
| 1-9,97,121 | Regulación del aprovechamiento del acebo | |
| 10 | No cortar encina ni chica ni gorda ni rodear ni descortezar | 1000 |
| 11 | Descortezar encina. Se permite comprar corteza de fuera del Término para la industria del curtido. | 5000 |
| 48 | Limitación del ramoneo de las encinas al momento en que el suelo esté nevado. Hacerlo dejando 3 aleros y "pendolero" | 4 |
| 62 | Prohibido rodear encina o roble | 300/1000 |
| 12 | No cortar roble de más de marco que crezca en el Común (la redacción da a entender que si se puede cortar robles de menos de marco ¿?) | 300 |
| 13 | No descortezar ni decogollar roble chico ni grande | 200 |
| 85 | Se puede ramonear libremente leña verde o seca de robles del Común para el autoabastecimiento, siempre que se haga correctamente (en alusión a ordenanza 100). Pero no se puede talar ningún roble (no hacen alusión al tamaño). En Gandullas y Robledillo se puede ramonear la encina comida para igual aprovechamiento | |
| 100 | Ramonear robles de marco dejando 2 aleros y pendolero entre el 1/11 y el 15/04. No ramonear en zonas vedadas | |
| 102 | No cortar robles de más de marco en tierras particulares. Para menos de marco en tierras particulares se necesita licencia | 300 |
| 14 | No coger bellota "hasta tanto sea suelta" | 200 |
| 15 | No ramonear roble encina ni quejigo cuando tiene bellota | 600 |
| 16 | No talar árbol con bellota | 1200 |
| 17 | No recoger bellota hasta no tener la licencia del Ayuntamiento | 100-200-500 (Aumenta por reincidencia) |
| 18-19 | Establece la veda montes durante la época de la bellota hasta que la abra el Ayuntamiento | 1/oveja 6/vaca |
| 101 | No sacar de cuajo ninguna especie de árbol de roble encina quejigo o fresno en el Común. Si se permite en las tierras privadas de cultivo | 300 |
| 117 | No talar fresno en el Común, ni en prado o dehesa privado pero ajeno | 1000 |
| 81; 118-120 | Vedas de corta temporales sobre robledales concretos (da pie a pensar que las Ordenanzas tenían un periodo de vigencia y se renovaban: ¿por qué no existen copias posteriores a 1583 si estuvieron en vigor hasta 1837?) | |
| 105 | La madera de roble del Común para reparar arados o carros de uso propio se puede cortar sin licencia. Para evitar suspicacias se tiene que bajar del monte ya labrado. Enumera 9 municipios donde se permite cortar hasta 4 ramas de encina para igual uso | |
| 74 | No cortar corteza de montes y carrascales del Común (no se nombran los árboles, entra en conflicto con los 200 mrv estipulados para el roble en nº 13) | 5000 |
| 79 | No vender carbón de roble fuera de La Tierra. | 1000 |
| 93 | No sacar madera labrada o sin labrar, esteva o arado del Común | 2000 |
| 68 | No cortar ripias para canales o palas, o madera para vender fuera | 2000 |
| 107 | Se puede recoger leña de encina o roble que se encuentre ya cortada por el camino. Se pueden podar ramas de encinas ya comidas por el ganado | |
| 123 | En tierras particulares se pueden hacer cortas de robles de menos de marco (se entiende que sin licencia) | |

| Nº | DESCRIPCIÓN | Penas (en maravedíes) |
|---|--|--------------------------|
| 111 | Privilegio de pastores: cortar ramas de roble verde o seca para la lumbre, o de encina ya ramoneada. Usar madera muerta para hacer corrales | |
| 122 | Reducción de pena si la madera cortada sin permiso en cualquier dehesa sea seca y no verde (entra en conflicto con lo permitido en la ordenanza 85 que permite hacerlo) (¿"cualquier dehesa" se refiere a Común y Concejil y privado?) | (-12) |
| 114 | Se permite a los Concejos cortar 10 pies de sus dehesas para cualquier uso menos carbonarlo o venderlo fuera | |
| 109-110 | Cerramiento de zonas de cultivos y caminos de acceso a los tercios. Libre disposición de madera de menos de marco para hacerlo | |
| 92 | Para cerrar tierras de cultivo se puede cortar madera de menos de marco sin licencia | |
| 22 | No romper nada público común | 600 |
| 23 | No tomar lo público para si ni cerrarlo | 600 |
| 29 | Prender fuego al Común. A la pena por el fuego se le suman 2000 mrv por cada encina 600 mrv por cada ejemplar de roble quemado en el incendio | 2000 (fuego) |
| 94 | Prender fuego al brezal en "cualquier suerte de esta jurisdicción" o hacer carbón de un brezal prendido por otro | 2000 |
| 70 | No pastorear cerdos sin porquero o cabras sin cabrero en el monte entre 1/06 al 15/09 | 1 ó 2 |
| 54 | No son arrendables los entrepanes de los bienes concejiles salvo que se arriende a los carniceros locales | |
| 69 | Ningún concejo puede hacer tercio de 40 fanegas abajo y si lo hace en tierras suyas tiene que tener cerramiento (no se entiende: ¿está diciendo que si se puede hacer tercio en el Común si no supera cierta extensión?) | |
| 91 | Obligación a los concejos de cultivar los quiñones (parece que en Castilla es sinónimo de tierra de cultivo) por tercios ((parece que tercio queda definido como año y vez) | |
| 71 | Los tercios y los rodeos (tierras particulares de cultivo) se guardan sólo hasta el 15 septiembre salvo que se pida una prórroga | |
| 59 | No arar en cañada (redundante con no arar el común) | 600 |
| 115 | Obligación de los guardas a vigilar que los rebaños no abandonen las cañadas en la época de la trashumancia | |
| 99 | No retirar el cercado de las tierras de cultivo | |
| 47 | Edificar sobre terreno rústico sin licencia del Duque | |
| 96 | Si un comunero contrata algún forastero como pastor, dicho pastor sólo puede llevar 60 cabezas de ganado menor junto con el rebaño del amo | 2000 (paga el amo) |
| 97 | El rebaño vendido a forastero abandona el Común según se venda | |
| 20,21,87 | No puede entrar en el Término ganado de forasteros | |
| 78 | Prohibición de cortar o sacar leña a forasteros | 1000/pie |
| 77 | Nuevos vecinos: pueden venir pero han de cumplir ciertas normas | |
| 24-28,30-46,49-53,72,80,82,83,89,90 | Derecho y reconocimiento de la propiedad privada (robos de madera, leña, hierba, uvas, ganados entrando en campos particulares, etc) | |
| 14,75,76,84,86,88,95,103,104,106108,112,113,115 | Normas relacionadas con la administración de la justicia y otros detalles legales | |



- COMÚN DE VILLA Y TIERRA
- TERRENOS PARTICULARES
- DEHESA BOYAL CONCEJIL
- BIENES DE PROPIOS, PARCELAS DE TITULARIDAD CONCEJIL ARRENDADAS PARA EL CULTIVO



Común....raramente usado por rebaños de otros Concejos (nunca por el merino del Señor)
madera y pastos

Privado...Cultivo
Tercios (secano/pasto)
Regadío (huertas/pastos= quintos)

Concepto “especial” de la propiedad privada que ha llegado hasta nuestros días más vinculada al uso que a la acumulación

¿Por qué 1751? .Catastro Ensenada.

Las respuestas generales de cada municipio se pueden consultar en la web del AHN



-El monte alto = monte hueco trasnochado

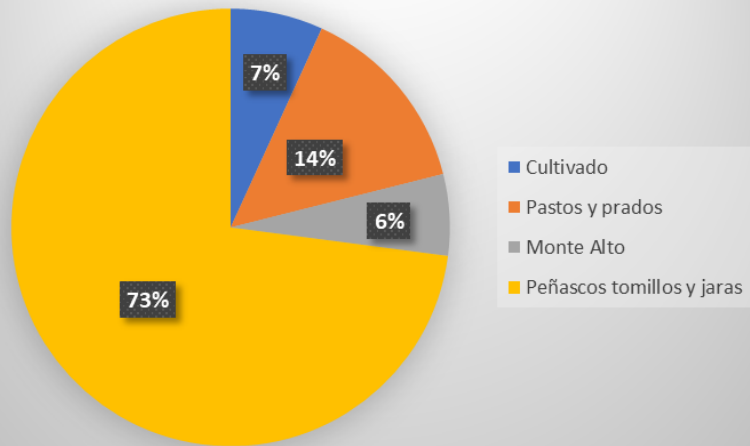


El regadío



Prados y huertos

USOS DEL SUELO EN 1751



Los peñascos

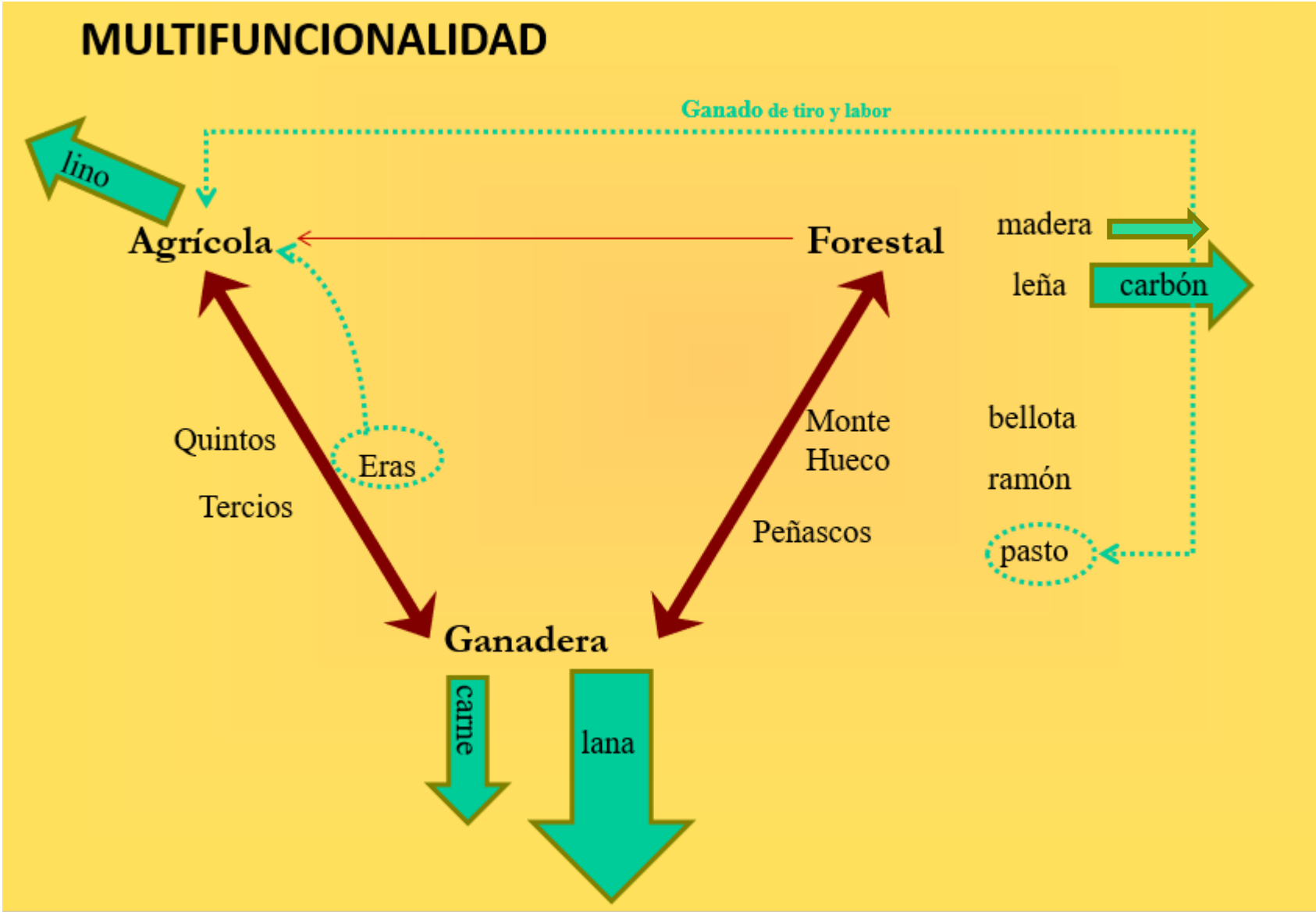


Secano- Colmenarejo

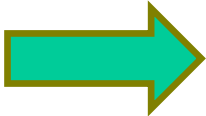


EL SISTEMA TRADICIONAL ESTÁ BASADO EN LA MULTIFUNCIONALIDAD

“Ecologismo de los pobres”



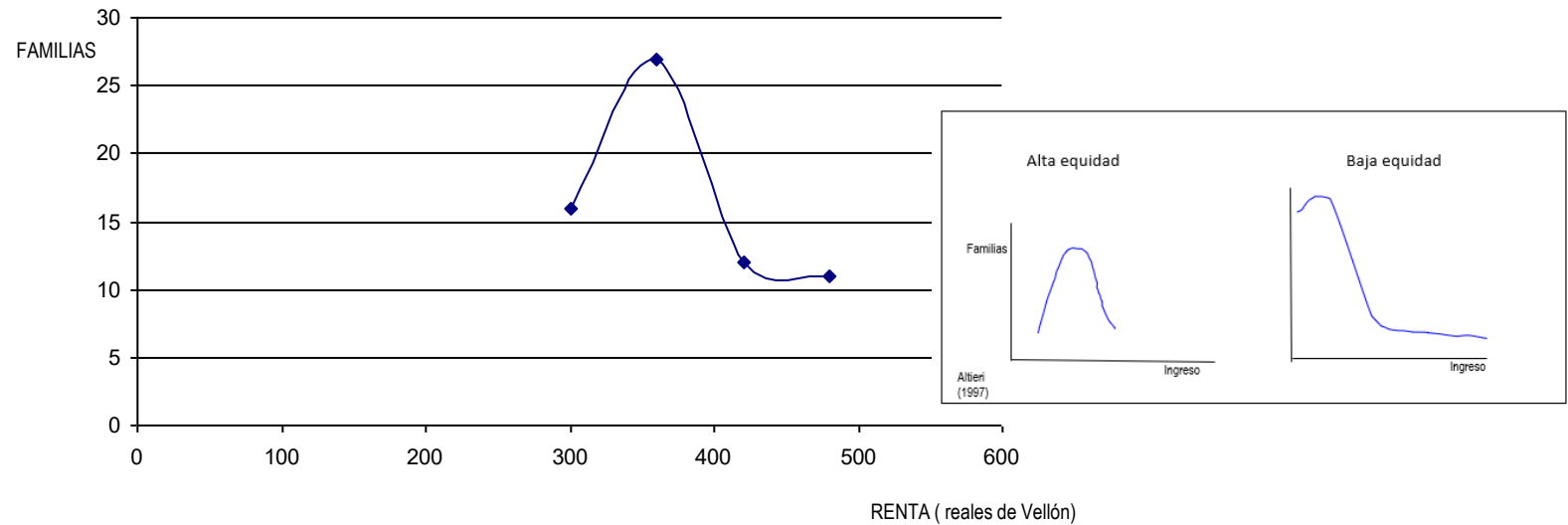
Sale de la economía circular



EL SISTEMA TRADICIONAL DE PUEBLA ES EQUITATIVO

| | | sin yunta | | media yunta | | una yunta | | yunta y media | | TOTALES | |
|-------------|------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|---------|----|
| | | sin carga | con carga | sin carga | con carga | sin carga | con carga | sin carga | con carga | | |
| cerdos | nada | 3 | 2 | 1 | | | | | | 6 | 16 |
| | si | 2 | 3 | | | | 5 | | | 10 | |
| <60 cabezas | no | 3 | | | | 2 | 1 | | | 6 | 20 |
| | si | 5 | | 2 | 4 | 3 | 9 | | | 23 | |
| >60 cabezas | no | | | | | | | | | 0 | 39 |
| | si | 3 | | 2 | 3 | 2 | 10 | 1 | 9 | 30 | |
| TOTALES | | 16 | 5 | 5 | 7 | 7 | 25 | 1 | 9 | 75 | |
| | | 21 | | 12 | | 32 | | 10 | | | |

| Nº de familias | % de población | cabezas de ganado menor/familia |
|----------------|----------------|---------------------------------|
| 3 | 4% | >500 |
| 6 | 8% | (150,500) |
| 10 | 13% | (100,150) |
| 14 | 19% | (50,100) |
| 22 | 29% | (10,50) |
| 4 | 5% | <10 |
| 16 | 21% | sin rebaños |



Extraído de las respuestas particulares
del Catastro de Ensenada 1751



EVOLUCIÓN DE LA PROPIEDAD Y GESTIÓN DE LOS TERRENOS ENTRE 1837-1925

FIN DE LOS COMUNALES (1837)

- Estructura administrativa actual (provincias, Admon. Forestal)
- Se vende el terreno “del Común” (Desamortización de Madoz)
- Lo compran los vecinos (1862)

EN PUEBLA SE MANTIENE EL SISTEMA COMUNAL

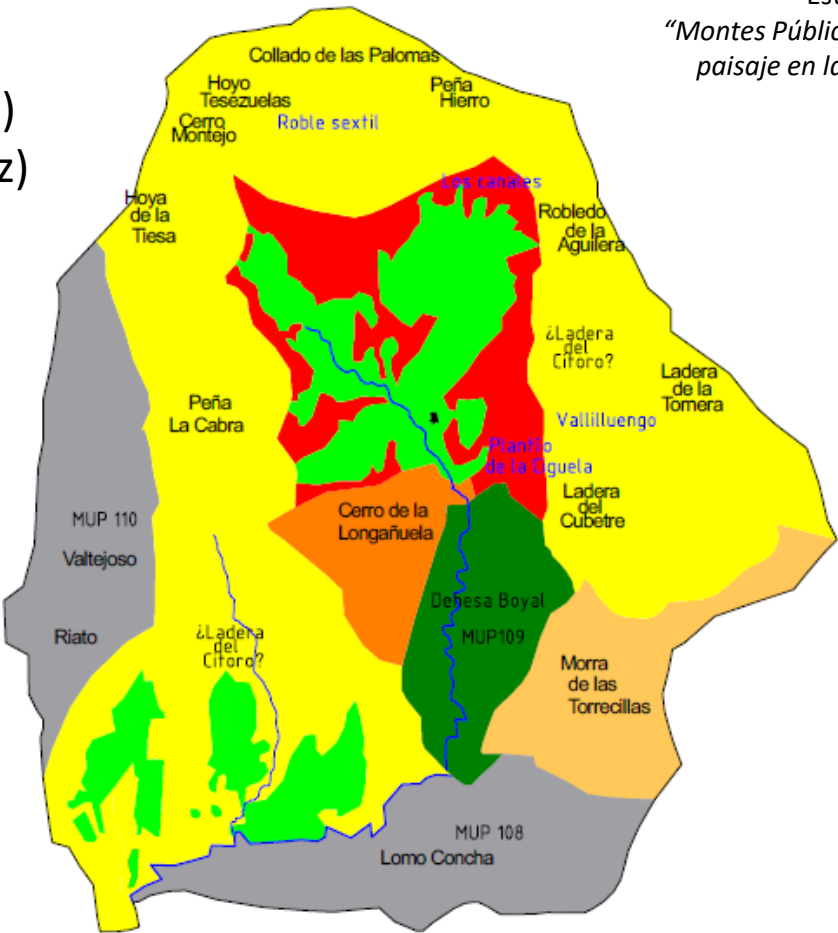
- Empieza un **caos jurídico** con la titularidad de la tierra que a día de hoy no ha sido solucionado

Suertes subastadas en la desamortización

| Nº suer | Nombre | Has 1859 | Has 1899 | MUP asociado | Titular (1908) | Pts remate | Pts /Ha catalogada |
|---------|---|----------|----------|--------------|-----------------------|------------|--------------------|
| 5033 | Ladera del Cubetre | 61,69 | 277,44 | 205 | Vecinos en común | 915,25 | 14,84 |
| 5034 | Ladera del Citoro | 138,22 | 132,31 | 205 | Vecinos en común | 2005,25 | 14,51 |
| 5035 | Roblado de la Aguilera | 33,76 | 125,44 | 205 | Vecinos en común | 755,5 | 22,38 |
| 5036 | Ladera de la Tomera y los Chortales | 170,43 | 309,31 | 205 | Vecinos en común | 2252,8 | 13,22 |
| 5037 | Morra de las Torrecillas | 349,68 | 532,69 | 108 | ???? | sin postor | |
| 5037 | Cerro de Concha | 243,22 | 621,44 | 205 | Municipal | sin postor | |
| 5039 | Collado de las Palomas | 113,23 | 406 | 108 | Vecinos en común | 1625 | 14,35 |
| 5040 | Longañuela | 240,42 | 606,56 | 204 | Robledillo de la Jara | 3500 | 14,56 |
| 5041 | Hoya de la Tiesa | 34,35 | 188,19 | 205 | Vecinos en común | 500 | 14,56 |
| 5042 | Garganta de Peña la Cabra y Collado Valtijoso | 107,68 | 179,94 | 205 | Vecinos en común | 1500 | 13,93 |
| 5043 | Ladera de Valtejoso | 283,34 | 727,88 | 110 | Municipal | sin postor | |
| 5044 | Reato * | 276,26 | | | | sin postor | |
| 5045 | Cerro de Montejo | 26,22 | 89,62 | 205 | Vecinos en común | 375 | 14,30 |
| 5046 | Hoya de las Tesezuelas | 17,35 | 190,69 | 205 | Vecinos en común | 200 | 11,53 |
| 5047 | Peña del Hierro | 17,26 | 135,5 | 205 | Vecinos en común | 200 | 11,59 |
| TOTALES | | 2113,11 | 4523,01 | | | 13828,8 | 14,52 |

Se corresponden con 4821 Has actuales
La superficie inventariada corresponde con un 44% de la real

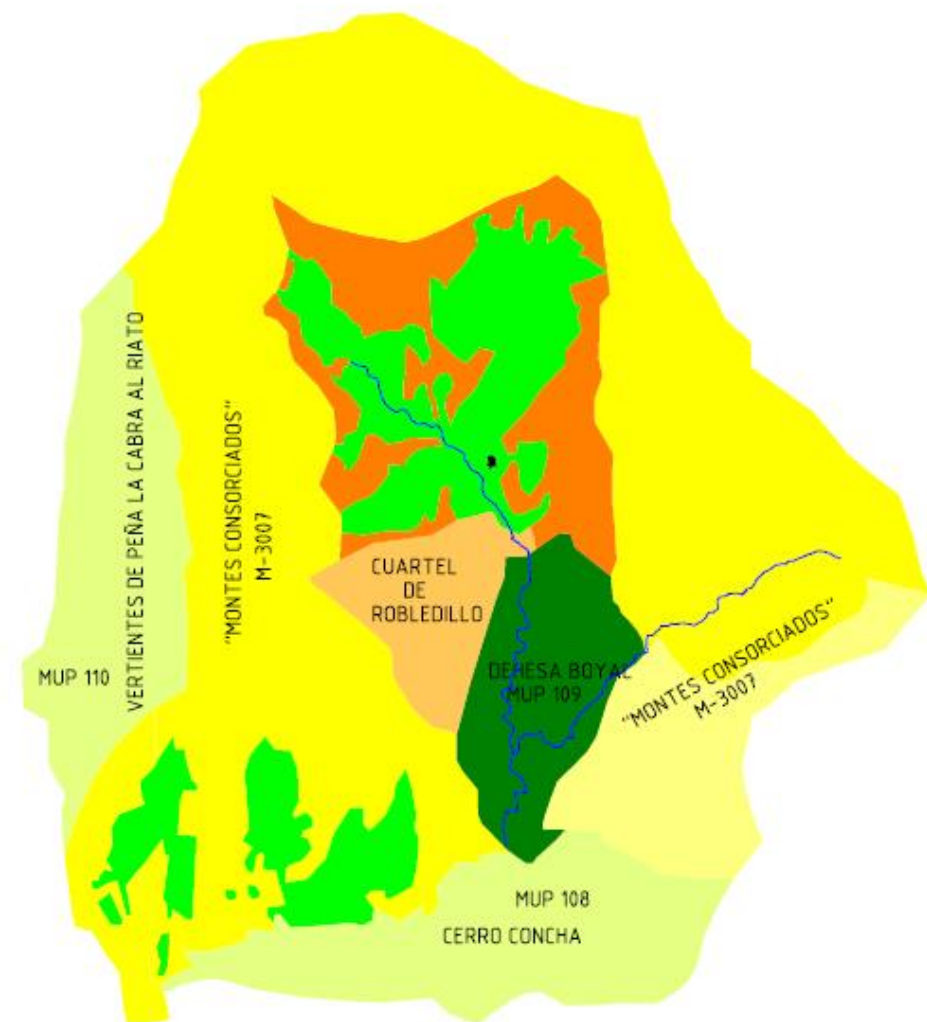
Ester Sáez Pombo,
“Montes Públicos, territorio y evolución del paisaje en la Sierra Norte de Madrid”



- 10 SUERTES COMPRADAS POR "VECINOS EN COMÚN"
- 1 SUERTE COMPRADA POR VECINOS DE ROBLEDILLO
- 3 SUERTES DESIERTAS EN LA SUBASTA. PASAN A PROPIEDAD MUNICIPAL. MUP DESDE 1901
- 1 SUERTE DESIERTA EN LA SUBASTA. SE DESCONOCE SU TITULARIDAD POSTERIOR
- EXCEPTUADO EN 1856 POR USO VECINAL. MUNICIPAL; MUP DESDE 1901
- MUNICIPAL LIBRE DISPOSICIÓN EN 1924. SE DESCONOCE EL PROCESO DESAMORTIZADOR
- TERRENOS PARTICULARES

EL CONSORCIO CON EL P.F.E.(1950)

- En 1951 se firma el Consorcio entre PFE y el ¿¿Ayuntamiento??
- Gran parte de las tierras eran propiedad de los vecinos
- El Consorcio forma parte del P.N.R.F.
- Se acaba el carboneo
- El terreno acotado por la plantación impide el pastoreo
- Se negocian los lugares a repoblar
- Alrededor de 1970 hay un abandono masivo de la población
- Intento de compra del municipio en su totalidad



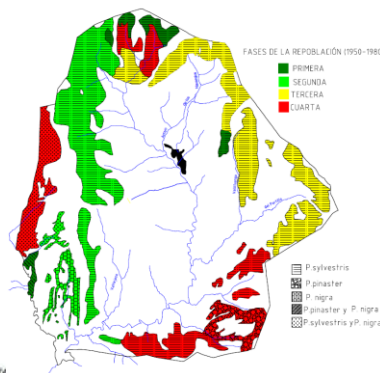
■ Terrenos particulares de cultivo

MONTES CONSORCIADOS CON EL PFE

- Sociedad de Vecinos, integrado en M-3007
- Municipal, integrado en M-3007
- Municipal y MUP

MONTES MUNICIPALES

- Dehesa Boyal
- Municipal. Comprado a Robledillo en 1955
- Municipal

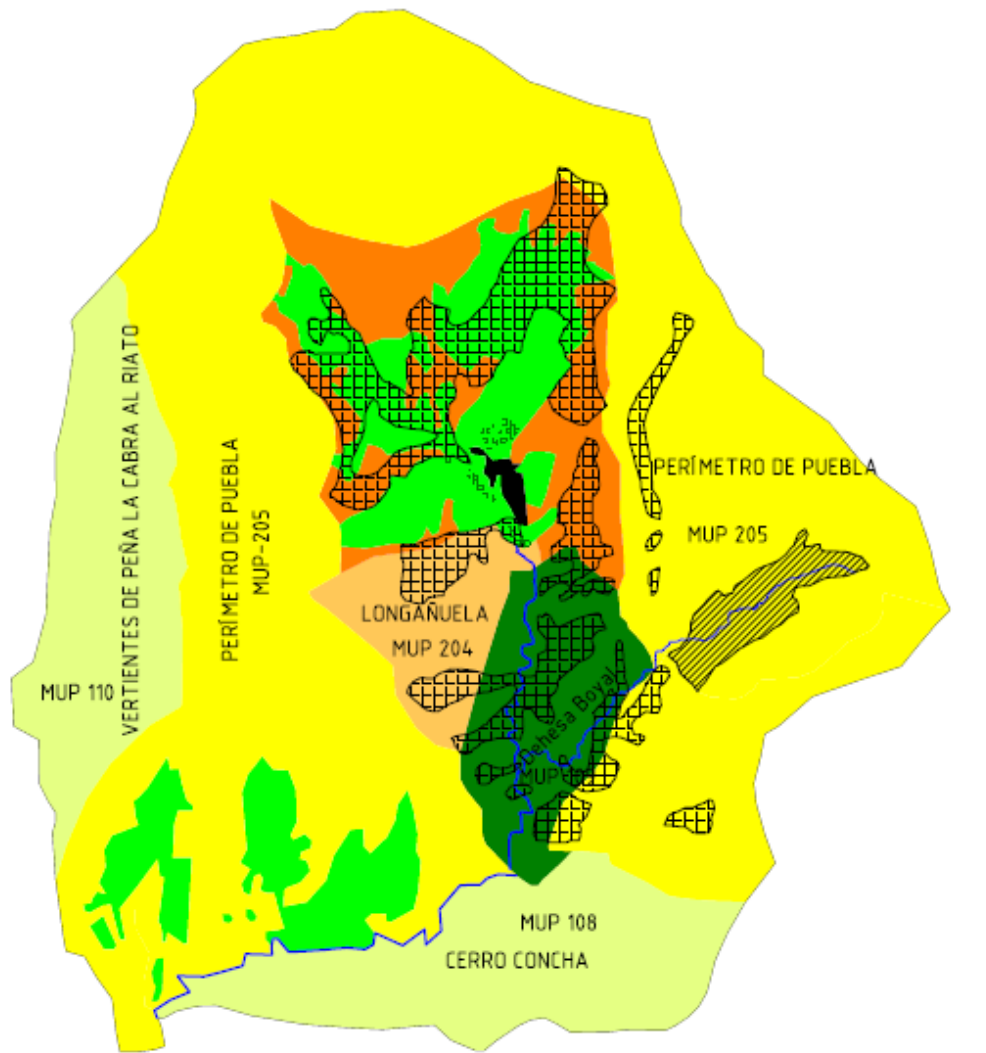


Tala de Robles trasmochos
1920-1970

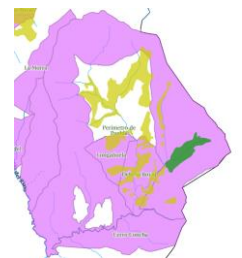
Se extraen pies maduros con diversos fines
(Traviesas /compra del Cuartel de Robledillo)
La fase de terrazas de la repoblación arrasa con
más ejemplares

SITUACIÓN ACTUAL

- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA GESTIONADOS POR LA ADMINISTRACIÓN FORESTAL DE LA CAM
- **año 2006** = los montes consorciados y el cuartel de robledillo se convierte en MUPs. La Admon. Forestal no tienen idea de donde está el límite del Perímetro de Puebla
- En principio, los montes de la franja naranja mantienen la gestión municipal (Sería más fácil conseguir un permiso de trasmocho en dicha zona..... o no, porque están bajo la tutela de la CAM como cualquier terreno declarado de uso forestal)
- La titularidad del monte es municipal, ha desaparecido la titularidad vecinal.....¿cuándo???
- El Consorcio ha sido cancelado. Ahora el acuerdo con la Admon. ¿es por MUP, el beneficio del monte va para el titular (dejando un 15% para gastos de mejoras)



- Terrenos particulares ■ Cultivados
- Municipal régimen ordinario (hasta 2006)
La Admon. Forestal desconoce si ciertas áreas de este monte vecinal han sido incluidas en el MUP 205
- ▨ Monte preservado encinar ▨ Monte preservado robledal o fresneda
- Casco urbano



MARÍA GARCÍA MARTÍN

ARBORISTA

QUÉ ES UN TRASMOCHO

JORNADAS: TRASMOCHOS VIVOS. PUEBLA DE LA SIERRA.
28,29,30 NOVIEMBRE 2025



UN TRASMOCHO ES UN ÁRBOL CAMPESINO

- Manejado, de trabajo.
- Debe su forma y estado a un **manejo tradicional** -el cual puede o no haber tenido continuidad hasta nuestros días- que consiste en una **poda severa** en la que se elimina toda o casi toda la copa del árbol.
- El **objetivo** de este tratamiento es la diversificación de bienes y servicios del terreno donde se encuentra el árbol, pues permite compatibilizar el aprovechamiento ganadero con la silvicultura (y en ocasiones también con la agricultura).



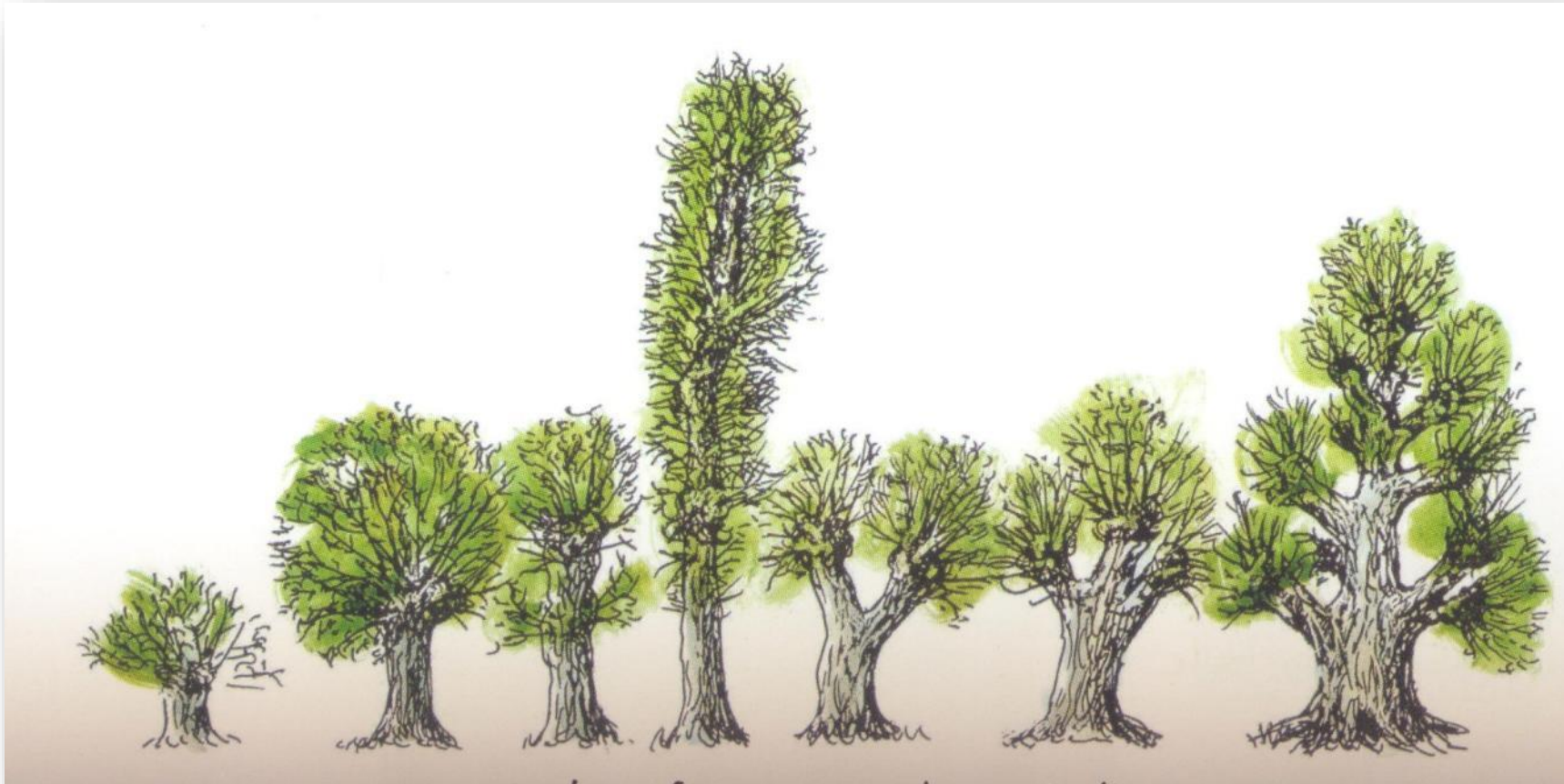
LA TÉCNICA DEL TRASMOCHO Y SU DIMENSIÓN CULTURAL

- La técnica del trasmocho recibe diferentes denominaciones en función del territorio y la especie del árbol en cuestión: ramonear, escamondar, desmochar, descabezar, escabechar, fradar...
- Del mismo modo, los propios árboles son nombrados de formas diversas: cabeceros, ramoneados, ipinabarros...
- Esta variedad de nomenclaturas ofrece una idea de la **dimensión cultural** de la práctica.



EL TIPO DE PODA DETERMINA LA FORMA DE LOS ÁRBOLES

El tipo de poda -y, por tanto, la forma que adquiere el árbol-, varía en función del **producto** a obtener (o productos: combustible, madera y alimento para el ganado), lo que depende a su vez de la especie y condiciona la periodicidad de la intervención (turno).



EL TURNO DEPENDE DE LOS CRECIMIENTOS Y DEL PRODUCTO A OBTENER

El **turno** viene determinado por las condiciones ambientales del territorio. Por ejemplo, en Villasur (Burgos) los turnos para la obtención de leña son de 20 años mientras en la Puebla rondan los 12.



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: ROBLES.

PRODUCTOS

- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN O UTENSILIOS
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN),
- ALIMENTO PARA EL GANADO: **BELLOTA**, RAMÓN (BARDA).



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: ENCINAS.

PRODUCTOS

- COMBUSTIBLE:
LEÑA, (CARBÓN),
- ALIMENTO PARA EL
GANADO: **BELLOTA**
(TAMBIÉN PARA
HUMANOS),
RAMÓN.
- FORRAMASCA
(CAMA PARA EL
GANADO)



**El ramón de encina,
sustituto de la paja para el
ganado**

Las peticiones de poda y cortas superan las registradas al finalizar 2022.
Es solución para explotaciones extensivas pero no así para cebaderos

ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: ALCORNOQUES.

PRODUCTOS

- MADERA PARA UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN),
- ALIMENTO PARA EL GANADO: BELLOTA, RAMÓN.
- **CORCHO.**



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: CASTAÑOS.

PRODUCTOS

- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN Y UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN).
- ALIMENTO PARA EL HUMANO: **CASTAÑAS.**
- ALIMENTO PARA EL GANADO: RAMÓN.



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: HAYAS.

PRODUCTOS

- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN Y UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN).
- ALIMENTO PARA EL GANADO: RAMÓN.



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: FRESNOS.

PRODUCTOS

- MADERA PARA UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN).
- ALIMENTO PARA EL GANADO (FRESNIZA).



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: CHOPOS.

PRODUCTOS

- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN Y UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN).
- ALIMENTO PARA EL GANADO: RAMÓN.



ESPECIES TRASMOCHADAS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA: SAUCES.

PRODUCTOS

- MADERA PARA UTENSILIOS.
- COMBUSTIBLE: LEÑA, (CARBÓN).
- ALIMENTO PARA EL GANADO: RAMÓN.
- **CESTERÍA.**



¿DESDE CUÁNDO SE HA REALIZADO ESTE MANEJO?



Resto de árbol trasmocho de 3.400 años encontrado entre los sedimentos del río Trent (Reino Unido).

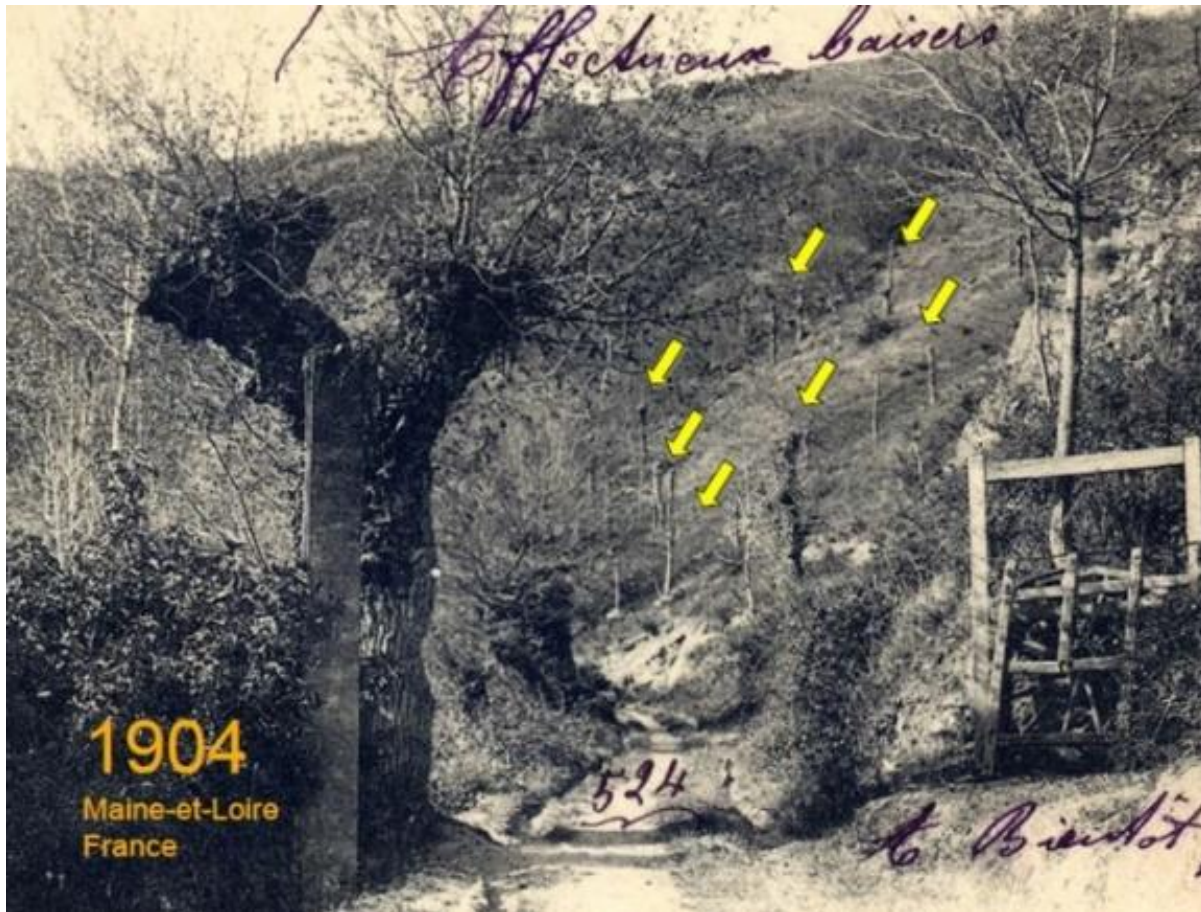


Tapiz de Bayeux (Baja Normandía, Francia) del siglo XI



"Zaqueo en el sicomoro" detalle del artesanado de la iglesia de San Martín en Zillis, Suiza (año 1120)

¿Y HASTA CUÁNDO DE FORMA GENERALIZADA?



Postal francesa de principios de SXX.



Fotografía aérea de campiñas belgas en I Guerra Mundial

EN PUEBLA DE LA SIERRA...

Se hizo carbón hasta la década de los 50, pero se siguió trasmochando de forma habitual para obtener leña hasta que el éxodo rural se hizo patente en la década de los 70. Hasta hace muy poco se daban suertes de leñas vecinales de robles trasmochos.



EL ABANDONO DEL MANEJO SE REFLEJA EN EL PAISAJE



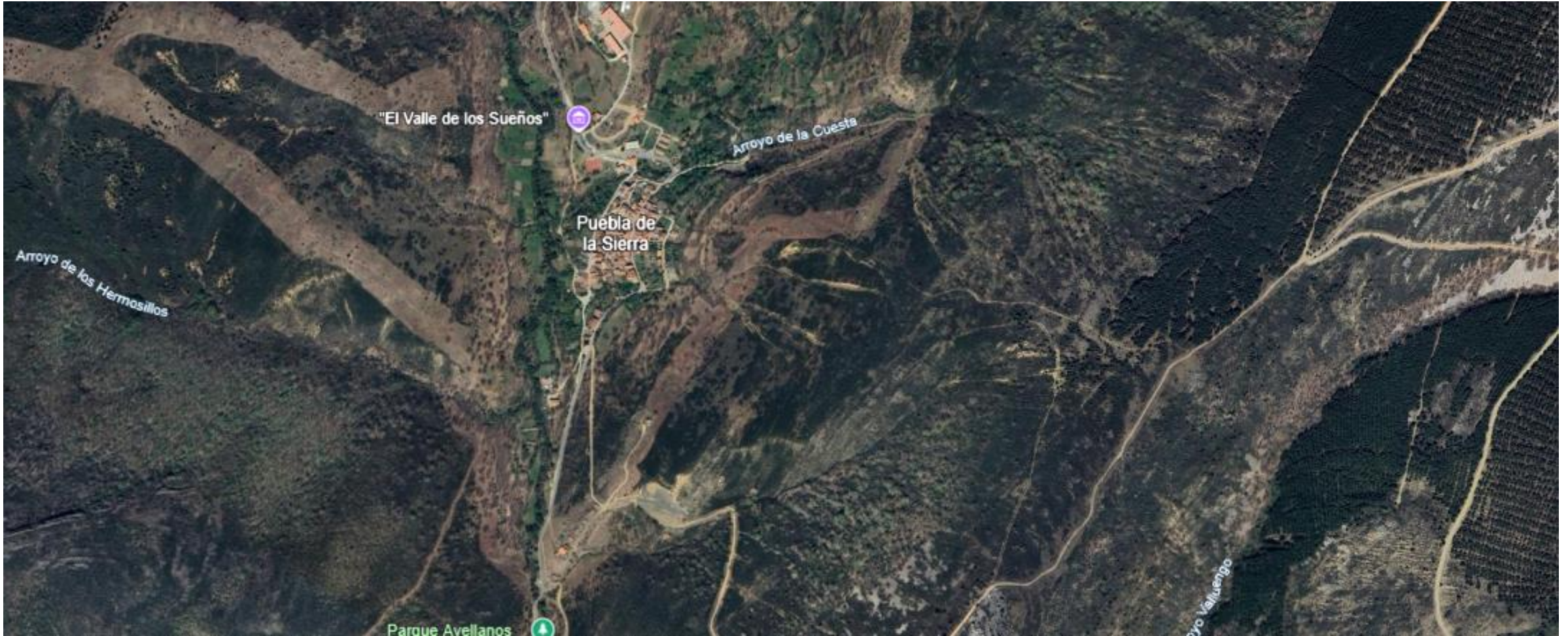
Puebla de la Sierra: Vuelo americano, **1957**

EL ABANDONO DEL MANEJO SE REFLEJA EN EL PAISAJE



Puebla de la Sierra: Vuelo interministerial, alrededor de **1980**

EL ABANDONO DEL MANEJO SE REFLEJA EN EL PAISAJE



Puebla de la Sierra, 2025

EL PAISAJE DE DEHESA

Concepto de Dehesa

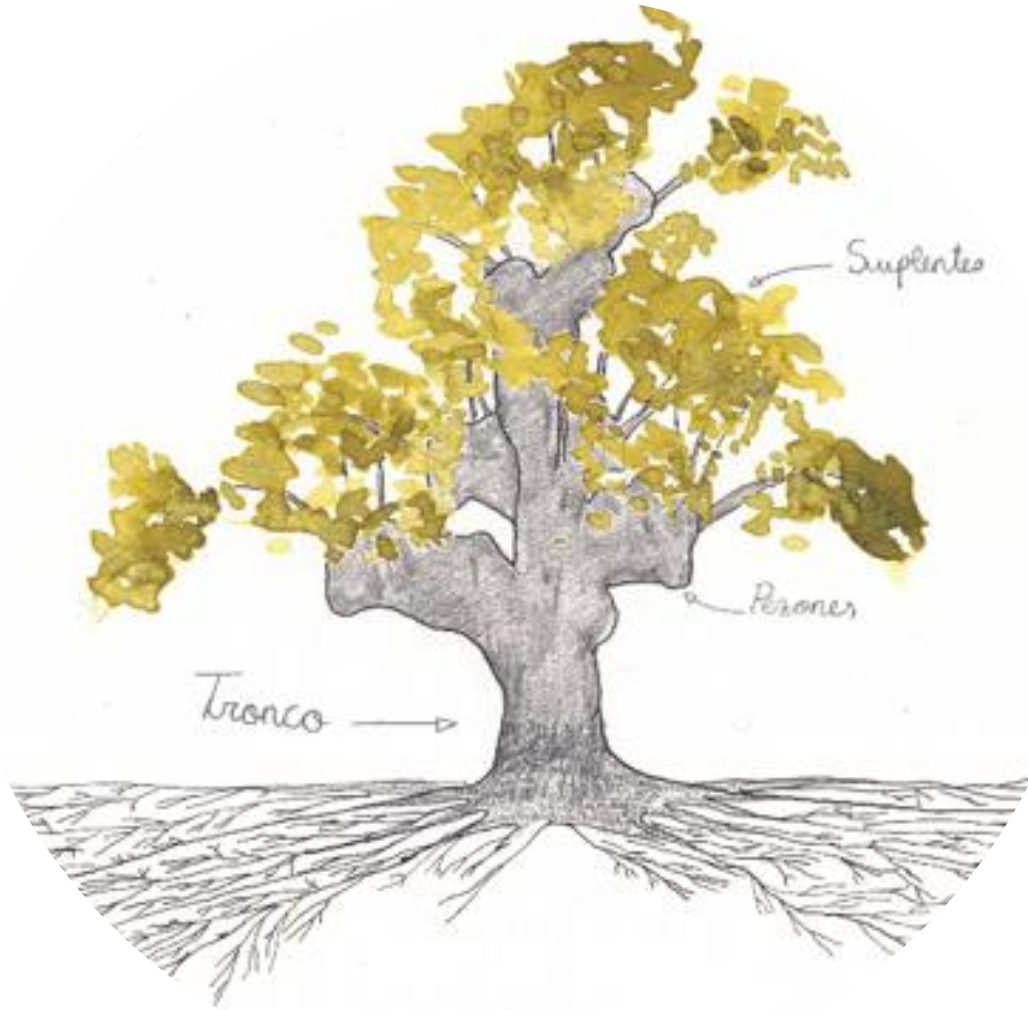
Cultural/administrativo: terreno de uso y gestión **comunal**.

Ecológico: **monte hueco** (casa común del ganado y los árboles trasmochos).

*Catálogo de los Montes de
Utilidad Pública de la
provincia de Segovia*



CONSECUENCIAS DEL TRASMOCHEO



EN EL ÁRBOL

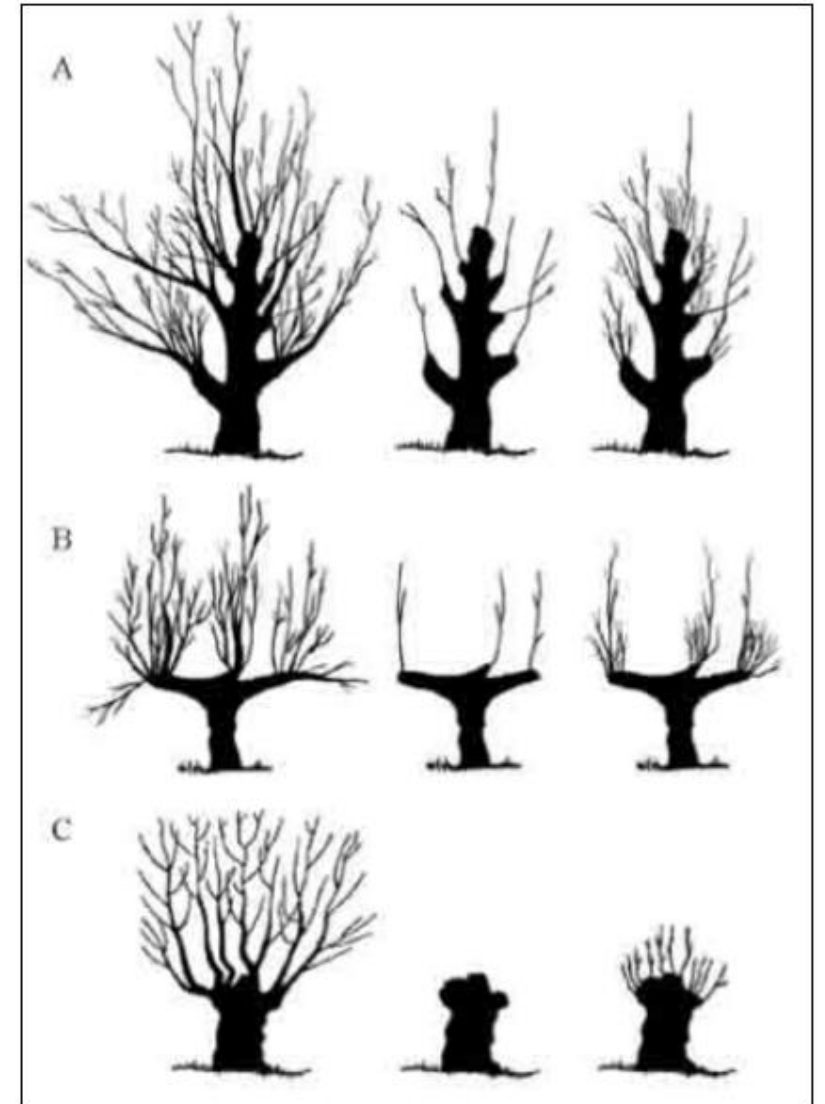
- **FISONOMÍA DIFERENTE A LA ADOPTADA DE FORMA NATURAL.**
- **ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS**

EN EL ECOSISTEMA

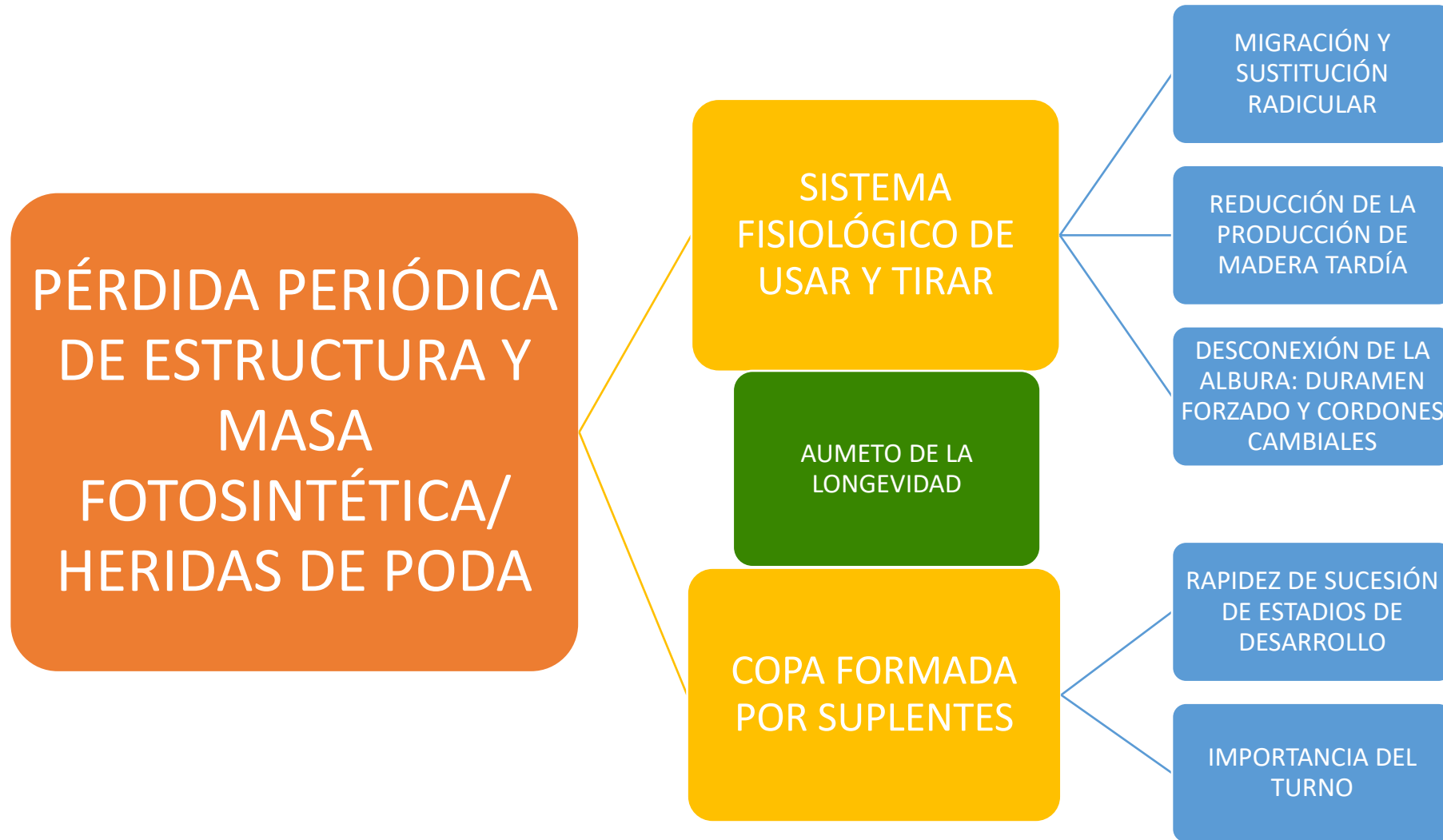
- **AUMENTO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

FISIONOMÍA DEL ROBLE TRASMOCHO.

- **PEZONES** O MOCHAS COMO PARTE DE LA ESTRUCTURA DEL ÁRBOL.
- **CRUZ** ENTRE LOS 2,5 Y LOS 3,5 METROS DE ALTURA.
- **PISOS.**
- **HORCA Y PENDÓN** NO PRESENTE EN ESTE TERRITORIO (Ordenanza de 1496 de los Reyes Católicos).
- FORMACIÓN **DETERMINADA** POR:
 - INSOLACIÓN.
 - RIQUEZA DEL SUELO.
 - DENSIDAD DE PIES.
 - ESTÉTICA / SEGURIDAD.

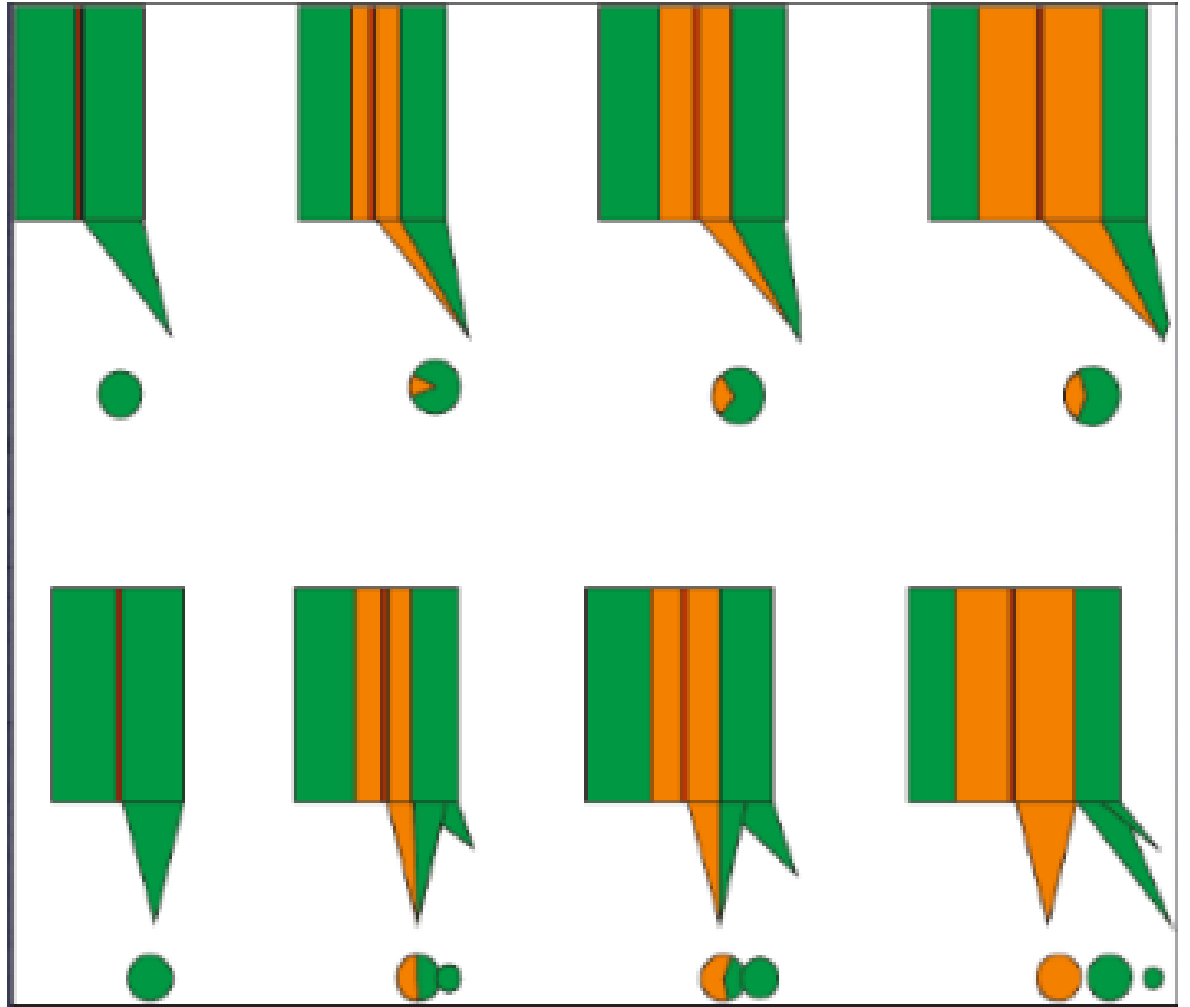


FISIOLOGÍA DEL ROBLE TRASMOCHO.



MIGRACIÓN Y SUSTITUCIÓN RADICULAR.

- La **migración radicular** supone la *migración* de la albura hacia la parte superior de las raíces afectadas. El árbol crea tejido sano sobre ellas, tratando de recubrir el fallo. Se trata de raíces estructurales con la zona inferior muerta y la parte superior viva.
- La **sustitución radicular** consiste en el *abandono* de las raíces afectadas y la *creación* de nuevas raíces, manteniendo siempre una parte del sistema radicular sano. Se trata de raíces estructurales de poco grosor en la superficie cercana al tronco del árbol. Son signo de **vitalidad y capacidad de respuesta**.



DEGRADACIÓN DE LA MADERA EN EL ENVEJECIMIENTO NATURAL DE LOS ÁRBOLES.

Proceso de envejecimiento natural de un *Quercus robur* :

Las zonas verdes representan madera viva y activa, las naranjas madera disfuncional y las rojas madera colonizada por hongos. El color blanco representa la madera desaparecida.

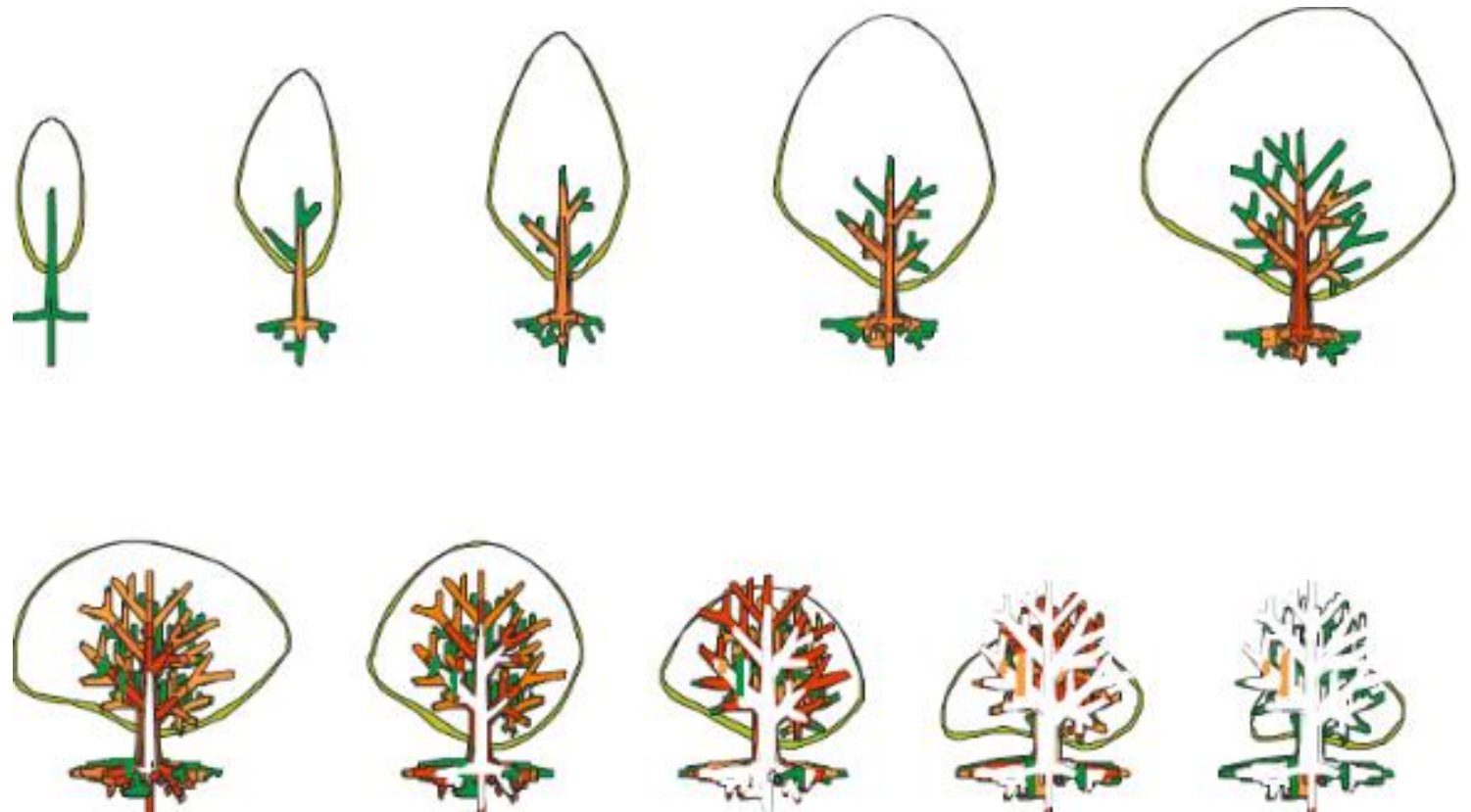
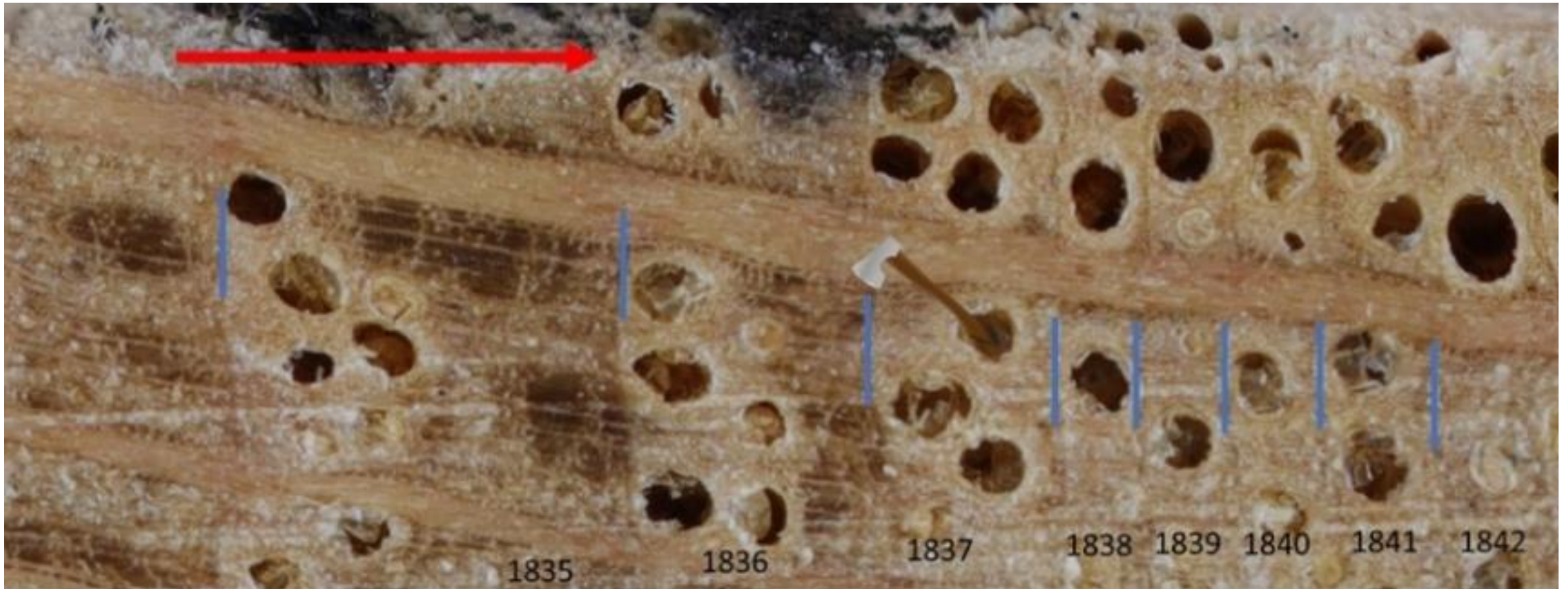


Ilustración extraída del libro “Los hongos xilófagos que viven en los árboles”. (Gerard Passola, 2015), inspirado en un dibujo de Ted Green.

REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MADERA TARDÍA EN TRONCOS



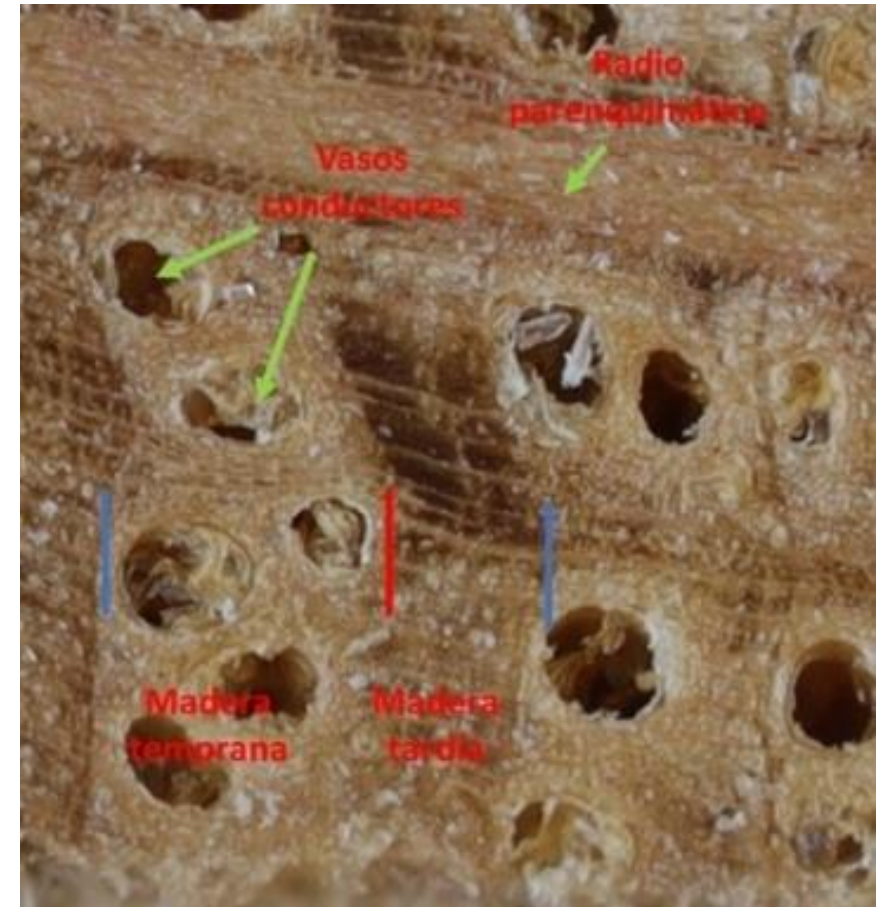
Poda realizada en el invierno de 1836 sobre el crecimiento de un quejigo en San Román de Cameros (La Rioja). Se aprecia la práctica desaparición de la madera tardía en el anillo de 1837, y como la madera tardía aún no se había recuperado en 1842. Figura cedida por José Miguel Olano, Universidad de Valladolid.

REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MADERA TARDÍA EN TRONCOS

Los robles trasmochos priorizan el crecimiento de madera temprana, pues es la que contiene la mayoría de vasos conductores. La madera tardía, además de no contribuir apenas a la conducción, es mucho más cara en términos energéticos, por estar constituida por estructuras densas y no por “huecos” (vasos). Como consecuencia de este comportamiento, **la madera de los troncos y pezones de los robles trasmochos es mucho más blanda.**

Esta diferencia tiene dos consecuencias fundamentales:

- Pérdida de resistencia mecánica por la composición menos densa de la madera.
- Pérdida de capacidad física de retención a la colonización patógena en dirección axial, que depende de la creación de madera tardía correspondiente a la barrera 2 del modelo CODIT.

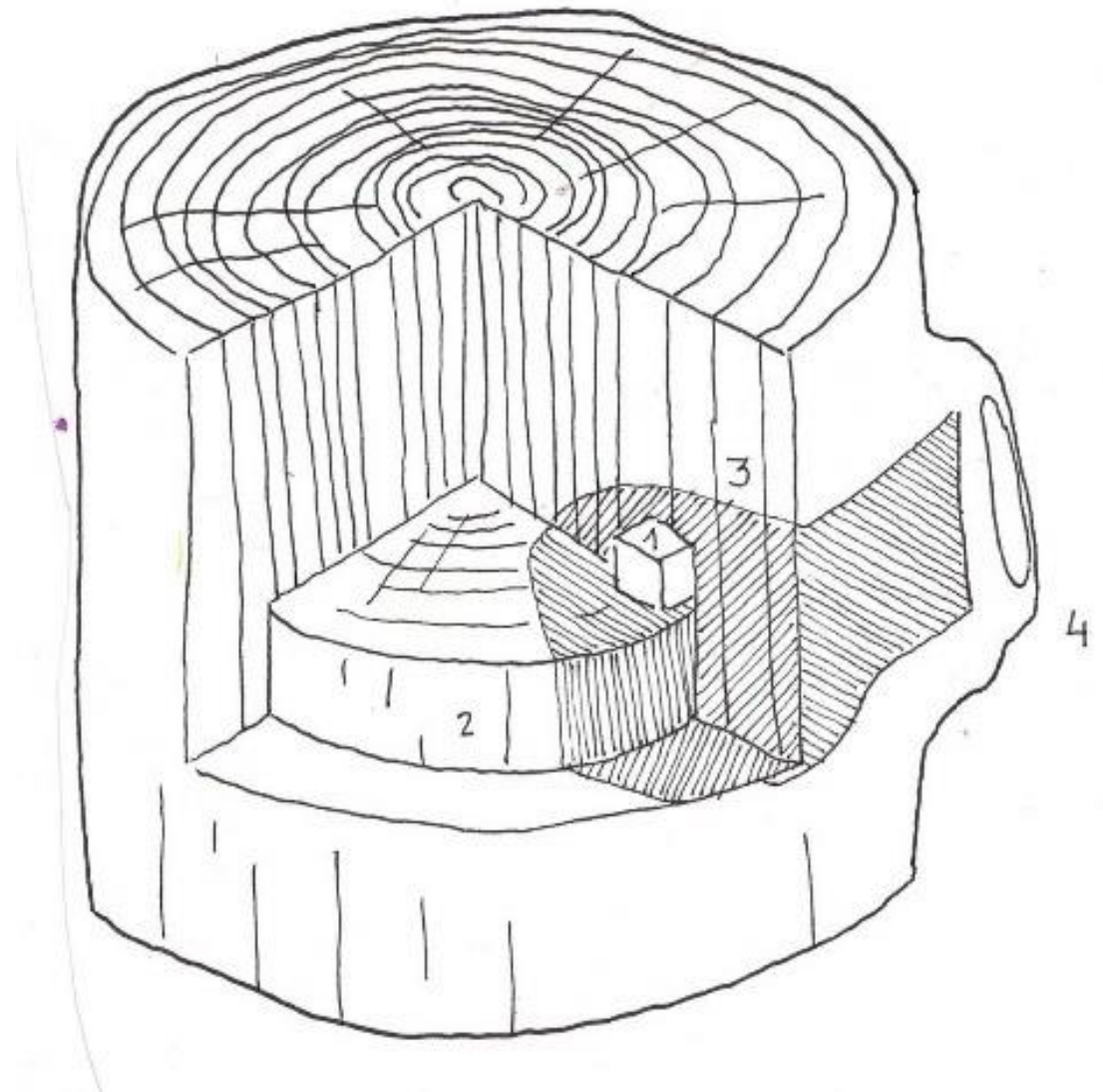


Anillo de crecimiento de roble. La parte inicial, entre la línea azul de la izquierda y la roja, se corresponde con la madera temprana. Esta porción del anillo cuenta con grandes vasos conductores. A la derecha de la línea roja se aprecia la madera tardía, con una densidad mucho mayor. Figura cedida por José Miguel Olano, Universidad de Valladolid.

EL MODELO CODIT PARA LA DEFENSA DEL ÁRBOL.

Esquema del modelo CODIT activado tras una herida provocada por una poda:

- Zona de reacción (física y química):
 - Pared 1: vasos
 - Pared 2: anillos
 - Pared 3: radios.
- Zona de barrera:
 - Pared 4: creación de madera sana.



DESCONEXIÓN DE LA ALBURA: DURAMEN FORZADO Y CORDONES CAMBIALES.

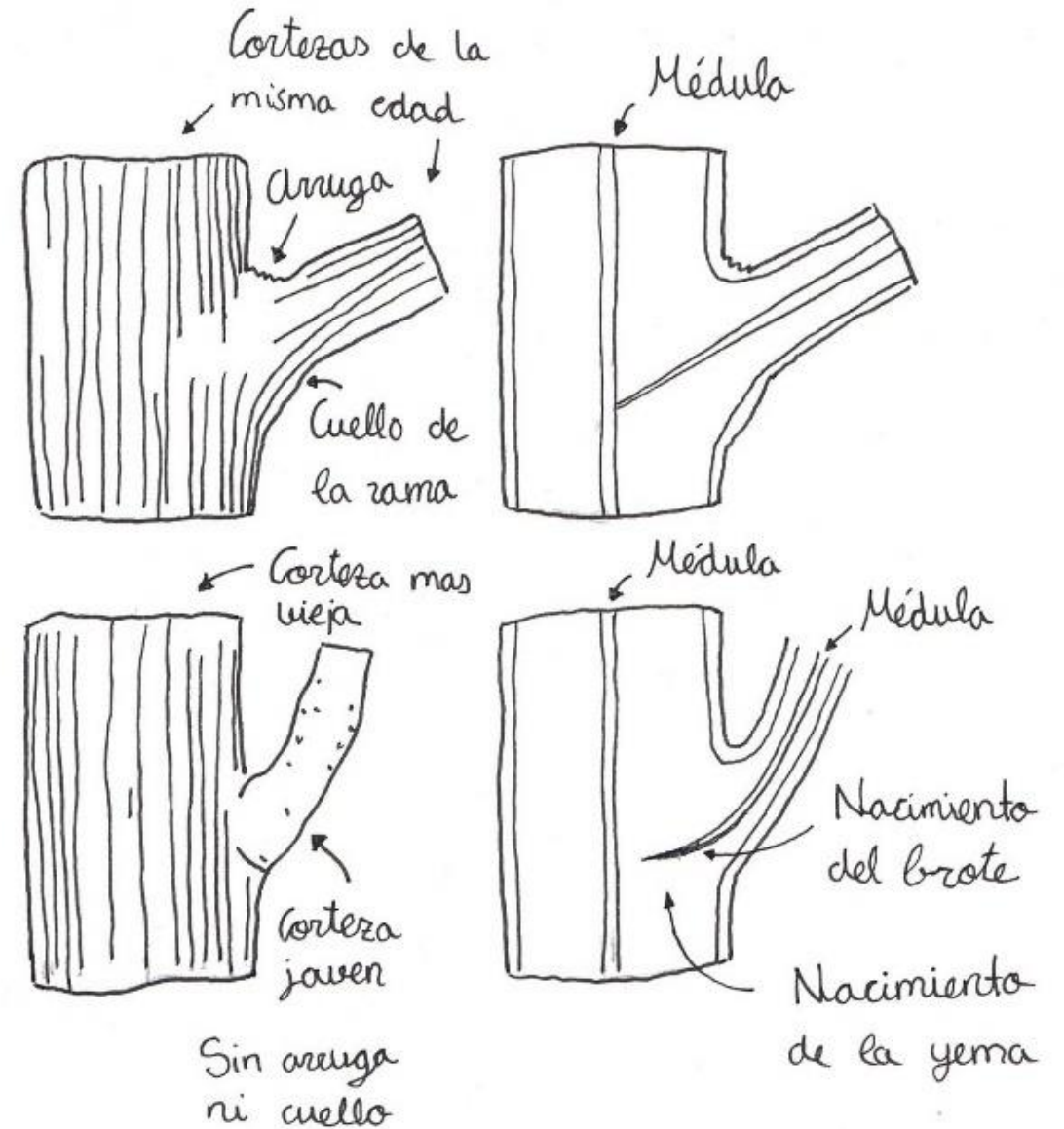
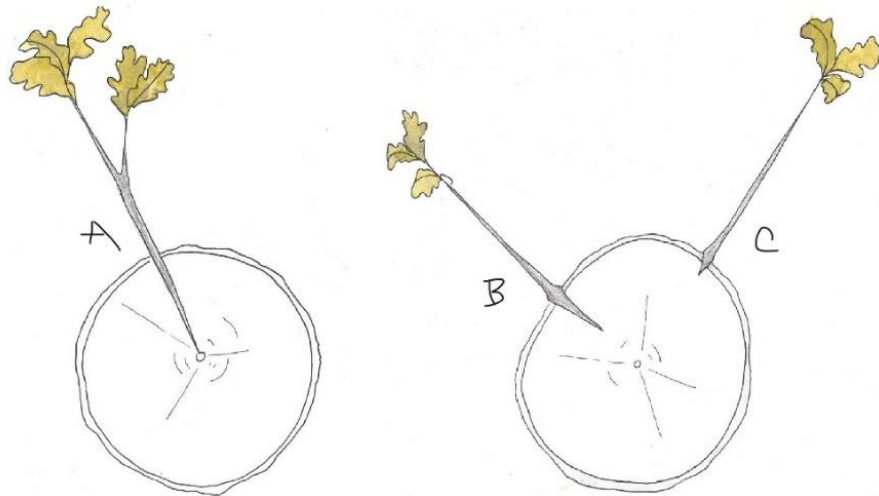
La poda severa provoca **duramen forzado**, esto es, duramen formado por una disfuncionalidad repentina de la albura. Se trata de madera muerta con mayor riesgo de colonización por agentes patógenos, pues está expuesta al exterior y al árbol no le da tiempo a protegerla con sustancias antisépticas.

A su vez, se generan **cordones cambiales** -o cordones de albura de mayor grosor en bandas del tronco, que vuelven a conectar la nueva copa con el sistema radicular, alternados con bandas de duramen forzado. Se forman **circuitos fisiológicos diferenciados**. En algunas especies incluso se crean con facilidad sistemas radiculares propios de cada circuito.



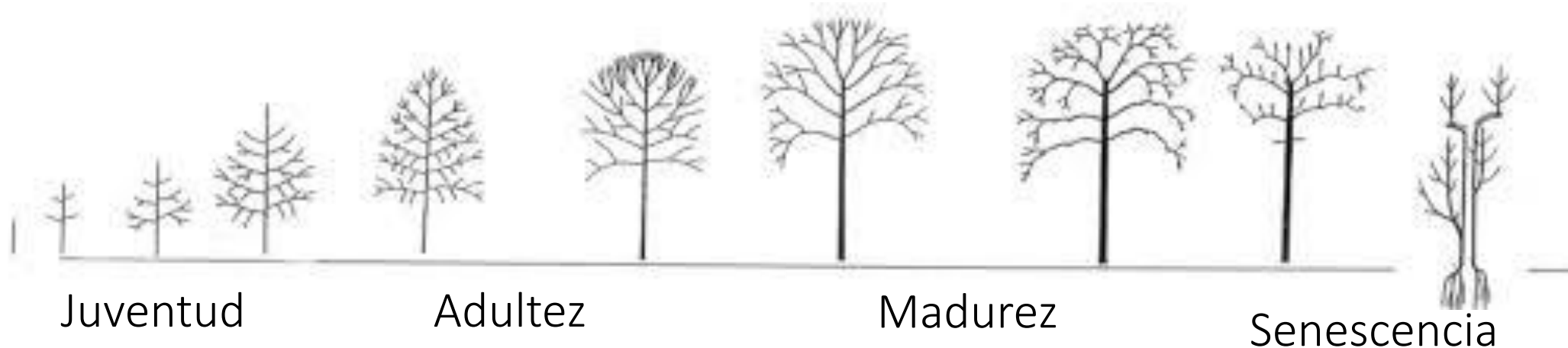
COPA FORMADA POR SUPLENTES

La copa de los trasmochos está formada por un **bosque** -de suplentes, que se ha generado a partir de yemas adventicias o durmientes, sobre la plataforma de los pezones. Cada árbol de la colonia tendrá el desarrollo propio de un **árbol independiente** (gracias a la independencia en sus circuitos fisiológicos), con las relaciones habituales que se dan entre individuos en una masa forestal.



CARACTERÍSTICAS DE LOS SUPLENTE

- Los suplentes pasan por los **estadios de desarrollo** más rápido que las estructuras generadas a partir de yemas programadas genéticamente: pérdida de crecimiento en pocos años (sentido del turno).
- **No tienen una jerarquía entre sí**, ni tan sólo en su etapa juvenil, por lo que no veremos copas piramidales en trasmochos en turno.
- La densidad del *bosque* que forman encima del árbol es elevada, lo que genera altos índices de **esbeltez**, que se acentúan con el crecimiento de la masa.
- **Los trasmochos son árboles poco aerodinámicos** por tener menos ramas laterales a causa de la densidad de ejes: sus copas amortiguan menos cuando el viento las zarandea.



CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE TURNO

DEBILITAMIENTO FISIOLÓGICO: Estadios de desarrollo con poca capacidad de respuesta, distancia entre superficie fotosintética y sistema radicular, cavitación.



DEBILITAMIENTO MECÁNICO: Cargas insostenibles.



AUMENTO DE LA LONGEVIDAD (SIEMPRE QUE EL TURNO SE MANTENGA)

Los robles trasmochos son mucho más longevos que los no manejados. Esto se debe a dos factores:

- **Cultural:** El trasmocho implicaba una estricta protección para el árbol, con normas que iban de los usos y costumbres, hasta edictos reales.
- **Fisiológico:** La propia poda, pese a ser una actividad muy agresiva para el árbol, reduce el crecimiento secundario, y los árboles con crecimientos más lentos alcanzan edades más elevadas. Además, reinicia periódicamente la altura de los árboles reduciendo tanto los riesgos mecánicos, como el estrés hídrico durante los veranos más secos.



Quejigo trasmocho en el lindero de la Dehesa de Hortigüela. En las dehesas de esta zona de Burgos se han encontrado los *Quercus caducifolios* más longevos de la Península, con un pie de 580 años. Fotografía cedida por José Miguel Olano.

Contamos con robles trasmochos que superan los 500 años mientras que los robles naturales que encontramos en los montes difícilmente superan los 200. (Olano et al. 2022). Este aumento de la longevidad es muy importante a nivel ecosistémico.

VALOR ECOSISTÉMICO DE LOS ÁRBOLES TRASMOCHOS DERIVADOS DE SU LONGEVIDAD.

La gran longevidad de los árboles trasmochos permite que en ellos haya un **banco de germoplasma con ADN muy antiguo**, que contiene genes adaptados a condiciones climáticas muy diversas. Estos rasgos antiguos convierten a estos árboles en una oportunidad de futuro en un escenario climático impredecible y cambiante.

Además, la madera en muerta y en descomposición en pie de los árboles trasmochos supone un **hábitat rico y muy estable**, valiosísimo para la conservación de la biodiversidad.



VALOR ECOSISTÉMICO DE LOS ÁRBOLES TRASMOCHOS Y DE LOS SISTEMAS ADEHESADOS.

Ante la falta de espacios naturales inalterados en toda Europa, **la dehesa supone el ecosistema más cercano a las condiciones de madurez** que se les atribuye a estos bosques.

El ecosistema de dehesa comparte con los bosques maduros algunos elementos clave: presencia de árboles veteranos, estructura irregular con huecos y diferentes estratos y edades fruto de los usos silvopastoriles y la presencia de importantes cantidades de madera muerta en pie y en el suelo en diferentes estados de descomposición.

Además, la **continuidad de hábitat** que aseguran los amplios terrenos adehesados permite la conectividad ecológica necesaria para la dispersión y el mantenimiento de poblaciones estables de organismos **saproxílicos**.



Hericium erinaceus

ORGANISMISMOS SAPROXÍLICOS Y LOS ÁRBOLES TRASMOCHOS.

Los **organismos saproxílicos** son aquellos que dependen durante al menos una parte de su ciclo vital de la madera muerta o en descomposición (o de hongos consumidores de madera, o de la presencia de otros saproxílicos). Los insectos y en particular los escarabajos, son los organismos con mayor número de representantes en este grupo. Pero no son los únicos: también forman parte de él bacterias y hongos.

Son **bioindicadores** del buen estado de la biodiversidad forestal, y tienen un papel fundamental en el ecosistema del bosque: **reciclan madera**.

Encuentran en los trasmochos **dendro-microhábitats** idóneos, gracias a la gran cantidad de madera muerta, que les sirve como fuente de alimento y lugar de puesta, material de construcción, protección contra los depredadores o ante sucesos ambientales adversos.



Cerambyx welensii



Lucanus cervus

LOS DENDRO-MICROHÁBITATS

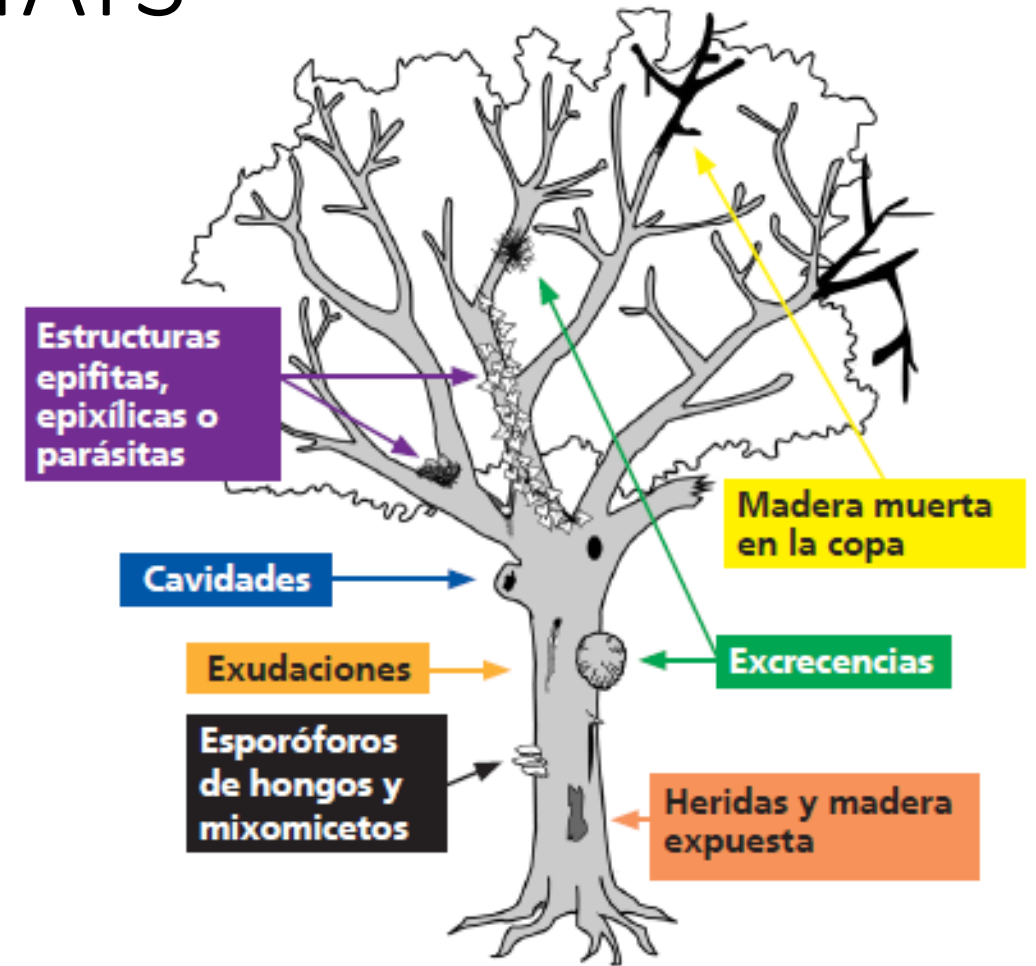
Son características morfológicas que utilizan determinadas especies durante al menos una parte de su ciclo vital.



Lobaria pulmonaria



Dendrotelmo: . La vida de al menos siete especies de insectos vulnerables presentes en Europa está estrictamente asociada a esta clase de huecos acuosos.



Árbol hábitat con diferentes tipos de dendro-microhábitat Fuente: "Dendro-Microhábitats Guía de campo" (AEA, 2020).

EN RESUMEN, UN TRASMOCHO ES UN ÁRBOL...

- CAMPESINO, que permite compatibilizar el uso ganadero y silvícola de un terreno.
- MANEJADO a través de una técnica de alto valor cultural y ecosistémico.
- Con una FISIOLOGÍA Y FISONOMÍA ADAPTADAS al tratamiento recibido (podas severas).
- Con una copa formada por SUPLENTEs en lugar de ramas.
- Cuya SUPERVIVENCIA DEPENDE de la continuidad del manejo.
- Con MAYOR capacidad de LONGEVIDAD que un árbol natural.
- Con presencia de DENDRO-MICROHÁBITATS que permiten la vida de organismos saproxílicos vulnerables.



¡¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!!

