



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 trasmoho?. **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



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Universidad Autónoma  
de Madrid



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**



PERIFERIA GEOGRÁFICA Y ECONÓMICA

VERDADERO COMUNAL

COMÚN DE VILLA Y TIERRA DE BUITRAGO

1085-1837

Origen /Señorío-Merino trashumante

ORDENANZAS DEL  
COMÚN

1085

1368

1490

1583

1751

1837

1861

1951 1980 2025  
1960 2000



ORIGEN DEL SEÑORÍO DE BUIRAGO

TITULO DE VILLA EXIMIDA

ORDENANZAS DEL COMÚN

VIGENCIA DE LAS ESTRUCTURAS MEDIEVALES

CATASTRO ENSENADA

FIN DEL COÚN DE VILLA Y TIERRA

DESAMORTIZACIÓN

INDUSTRIALIZACIÓN

REPUNTE ACTIVIDAD

RETORNO

EMIGRACIÓN MASIVA

REPOBLACIÓN PINOS

TALA DE ROBLES

POST  
CAPI  
TALIS  
MO

EDAD MODERNA

EDAD CONTEMPORANEA

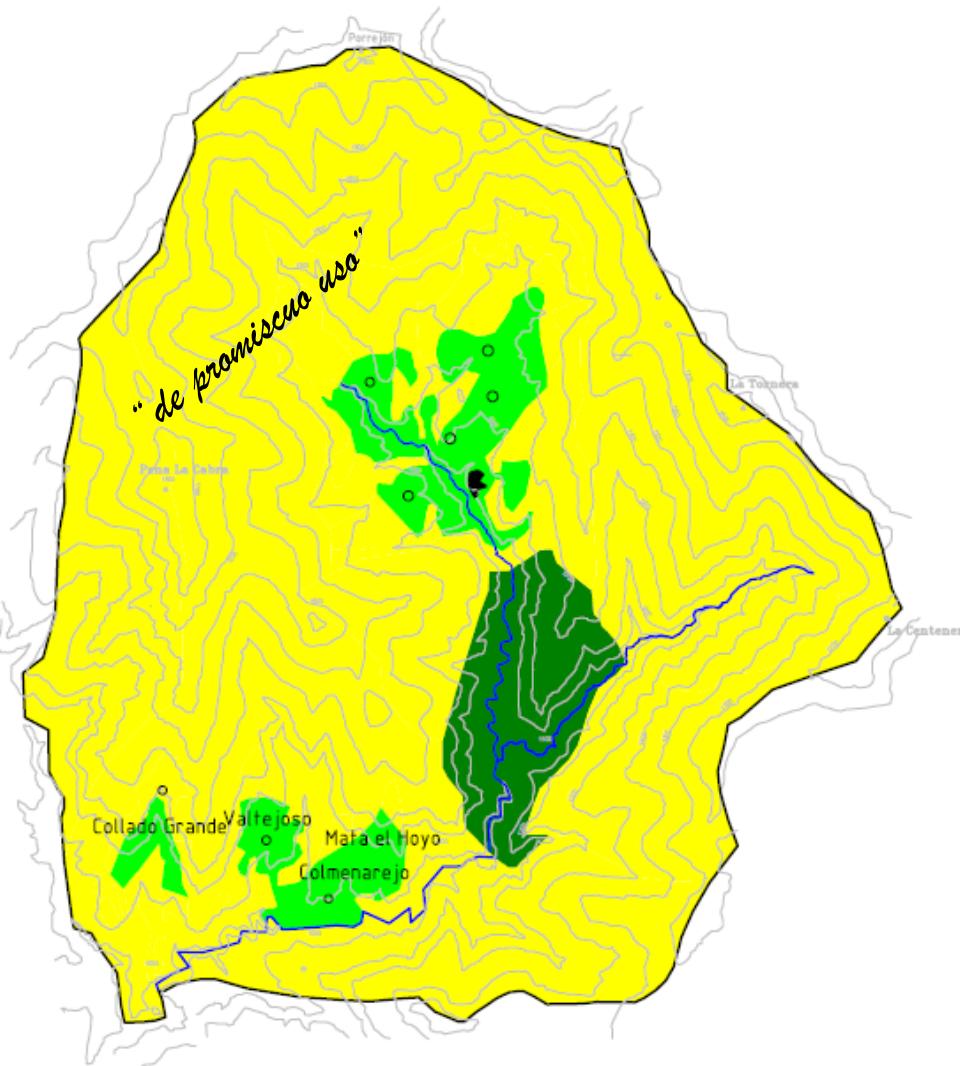
EDAD MEDIA

# Ordenanzas del Común de Villa y Tierra 1582

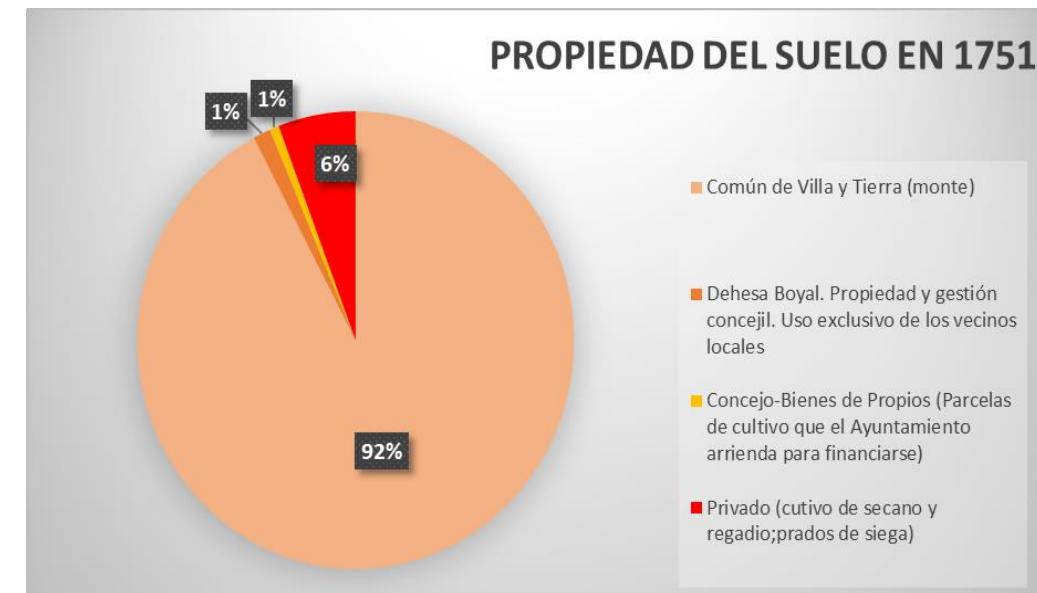
Matías Fernández García, Fuentes para la Historia de Buitrago, web del Ayuntamiento de Buitrago

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 Gandulillas 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 mry 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 Concejal y privado?)	(-12)
114	Se permite a los Concejos cortar 10 pies de sus dehesas para cualquier uso menos carbonearlo 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 mry por cada encina 600 mry 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, 103,104,10 6108,112,1 13,115	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.

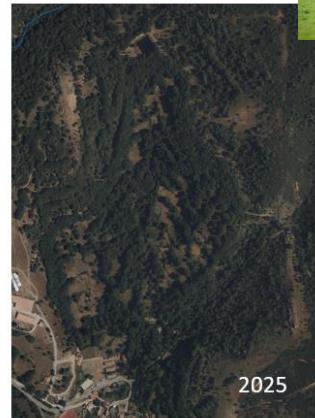
Las respuestas generales de cada municipio se pueden consultar en la web del AHN



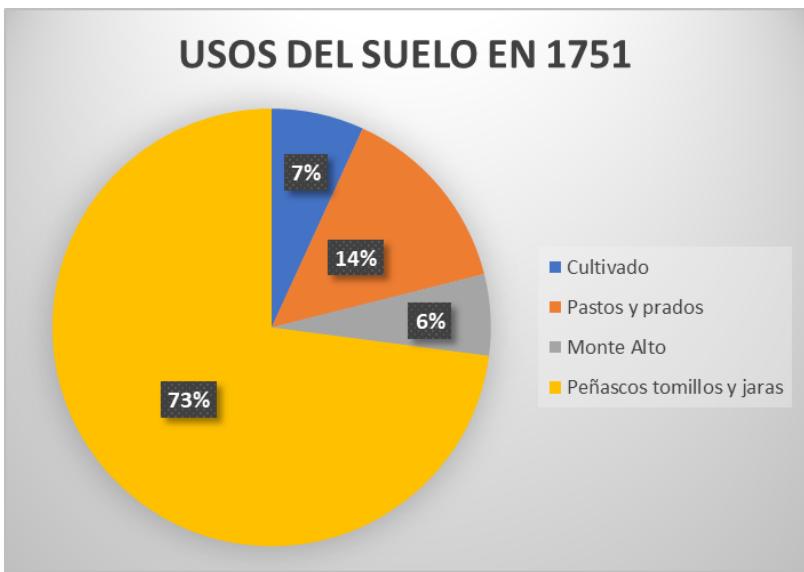
-El monte alto = monte hueco trasmochado



El regadío

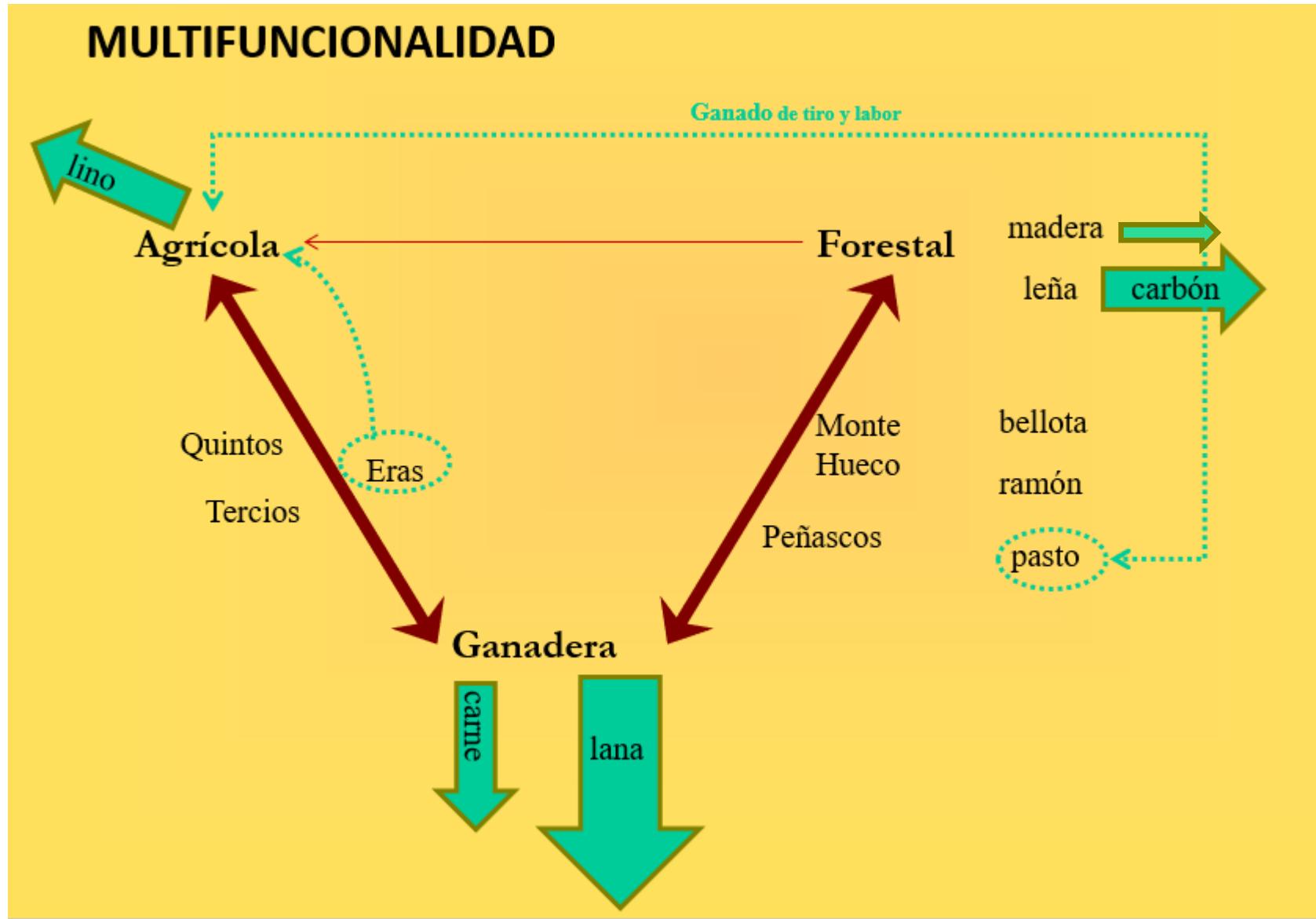


Prados y huertos



# EL SISTEMA TRADICIONAL ESTÁ BASADO EN LA MULTIFUNCIONALIDAD

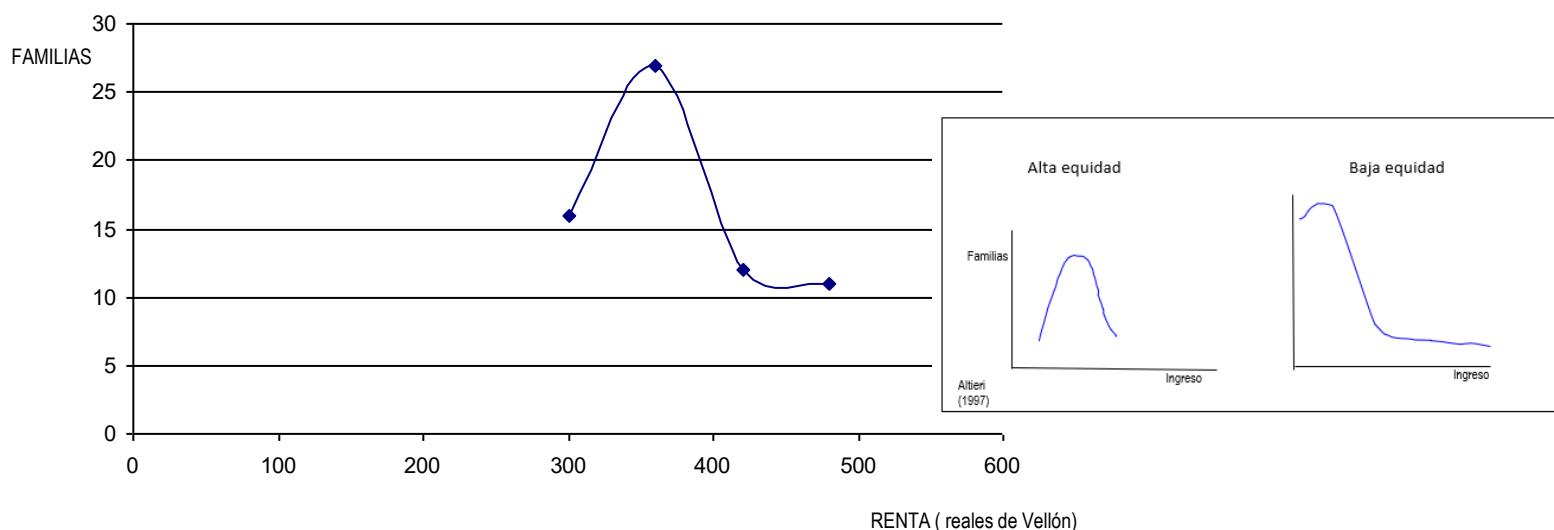
*“Ecologismo de los pobres”*



# EL SISTEMA TRADICIONAL DE PUEBLA ES EQUITATIVO

cerdos	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		
	nada	3	2	1					6	16
sin rebaños	si	2	3				5		10	16
	no	3			2	1			6	20
<60 cabezas	si	5		2	4	3	9		23	20
	no								0	39
>60 cabezas	si	3		2	3	2	10	1	9	30
		16	5	5	7	7	25	1	9	75
TOTALES		21		12		32		10		
										75

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



Extraido 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)

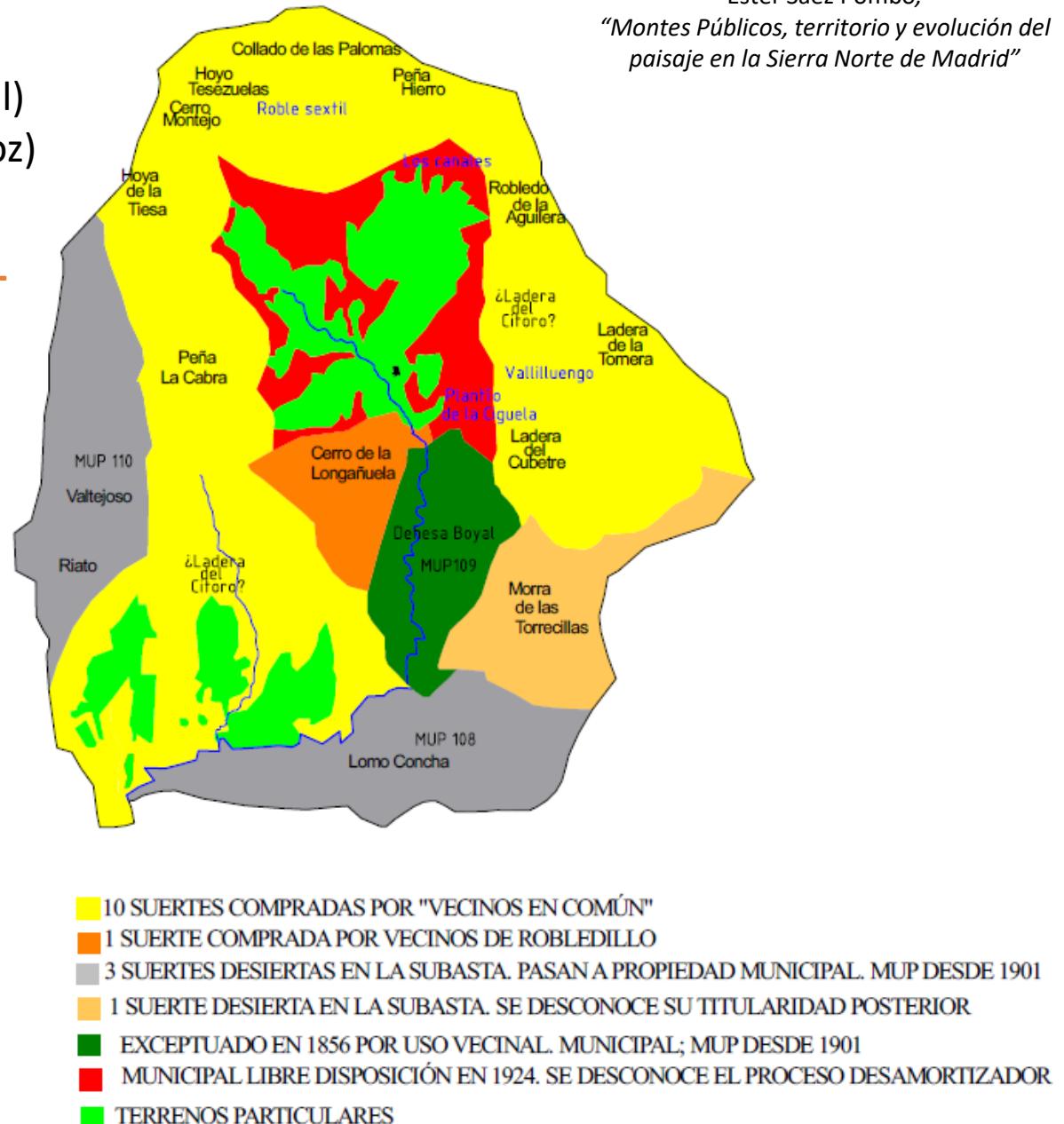
## EN PUEBLA SE MANTIENE EL SISTEMA COMUNAL

- 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 Cubrete	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	Robledo 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 Valtejoso	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
<b>TOTALES</b>		<b>2113,11</b>	<b>4523,01</b>			<b>13828,8</b>	<b>14,52</b>

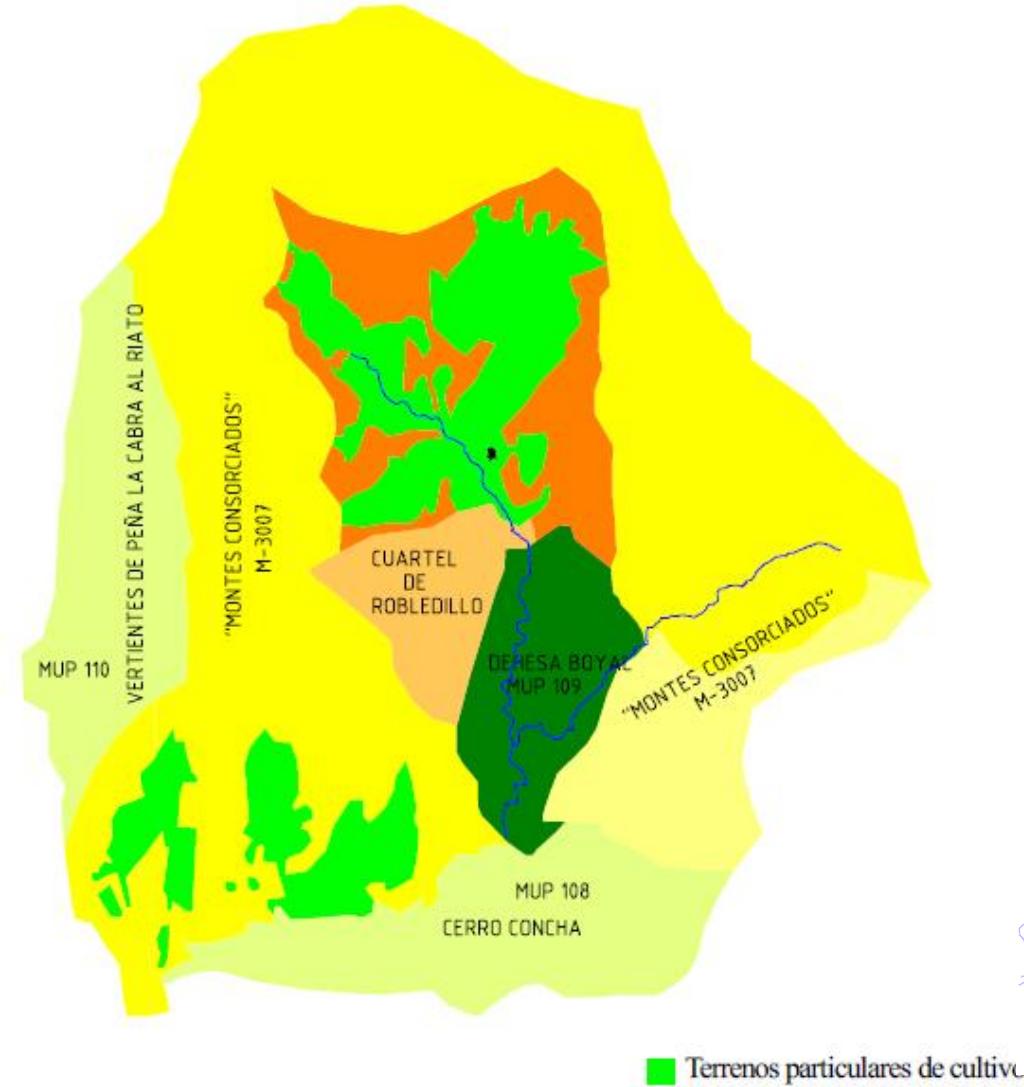
Se corresponden con 4821 Has actuales  
La superficie inventariada corresponde con un 44% de la real



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

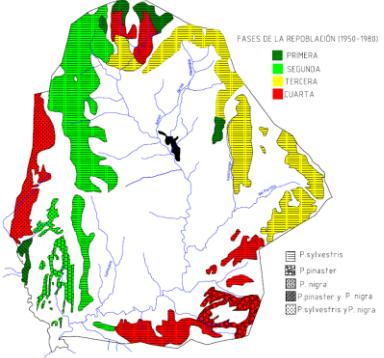
# EL CONSORCIO CON EL P.F.E.(1950)

- 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



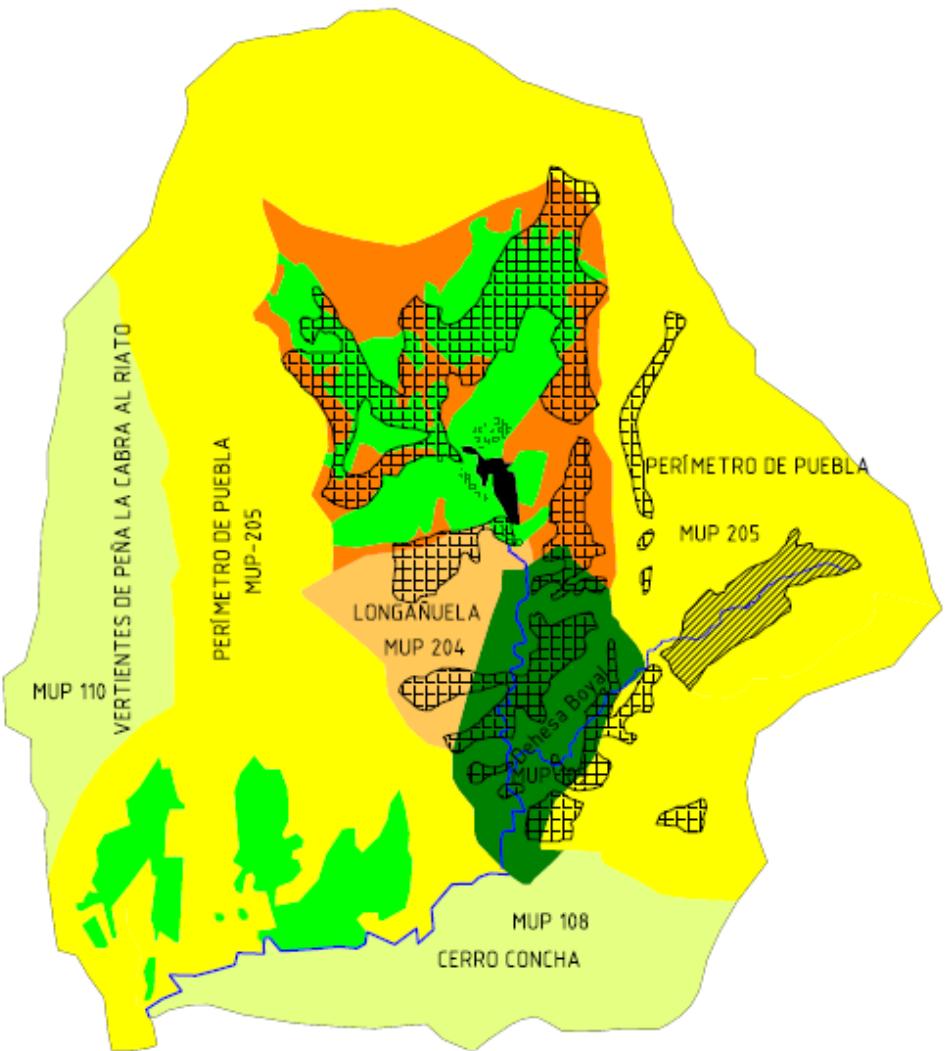
Sociedad de Vecinos, integrado en M-3007  
Municipal, integrado en M-3007  
Municipal y MUP

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



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

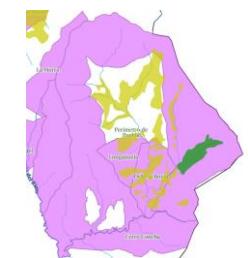
Monte preservado encinar

Monte preservado robledal o fresneda

Casco urbano

## 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 trasmoho 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)



# 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).



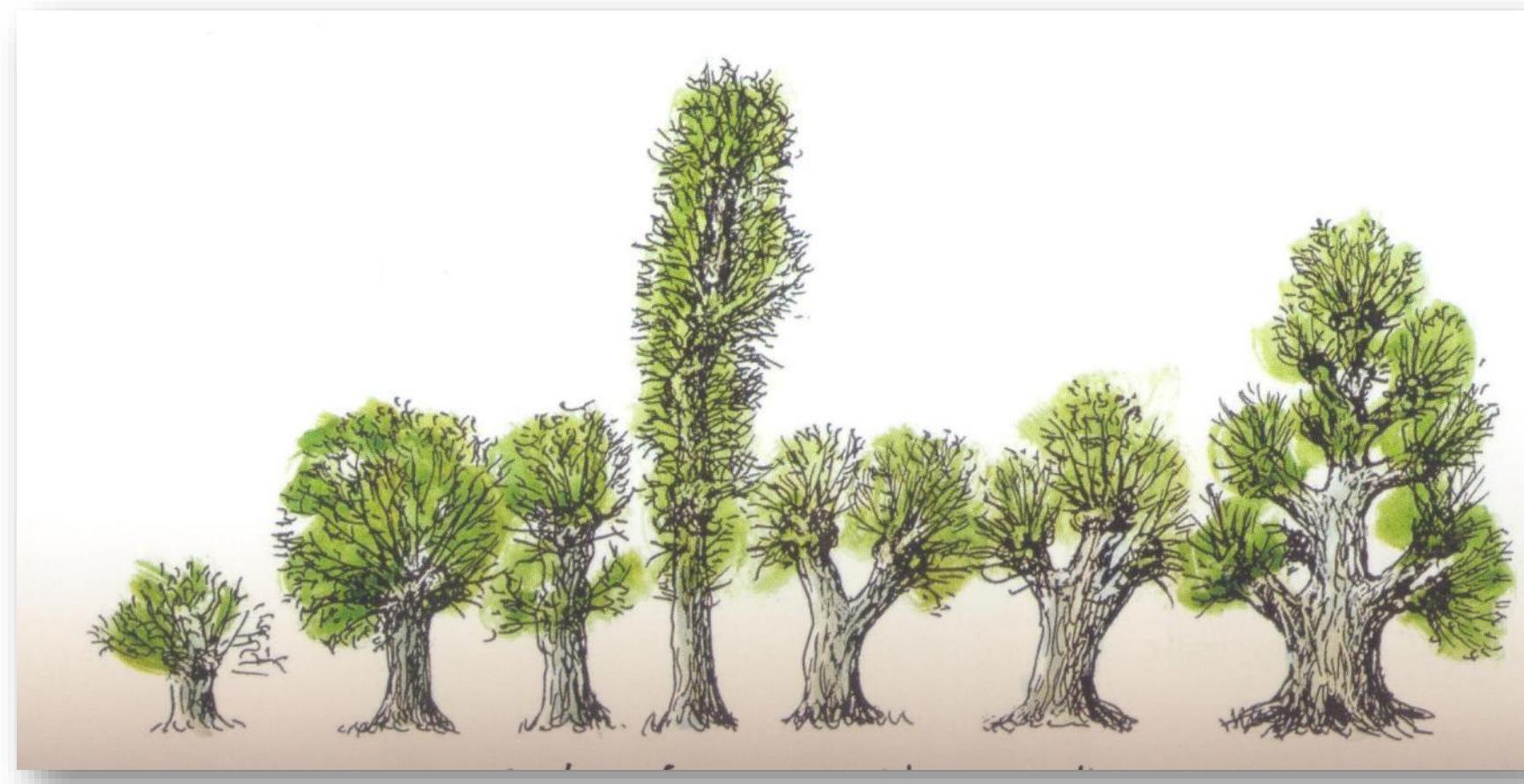
# LA TÉCNICA DEL TRASMOCHO Y SU DIMENSIÓN CULTURAL

- 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 (FESNIZA).



# 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.

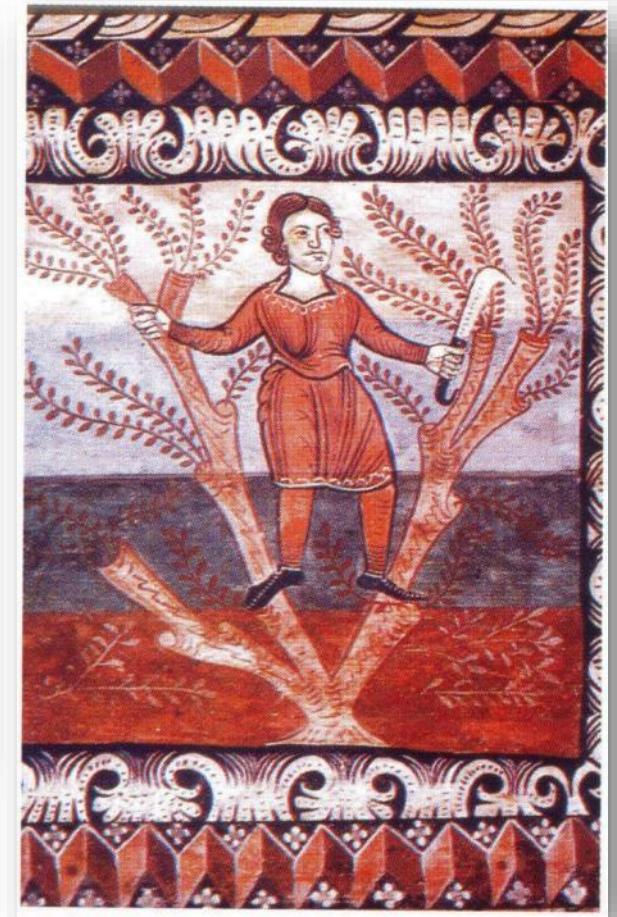


# ¿DESDE CUÁNDO SE HA REALIZADO ESTE MANEJO?



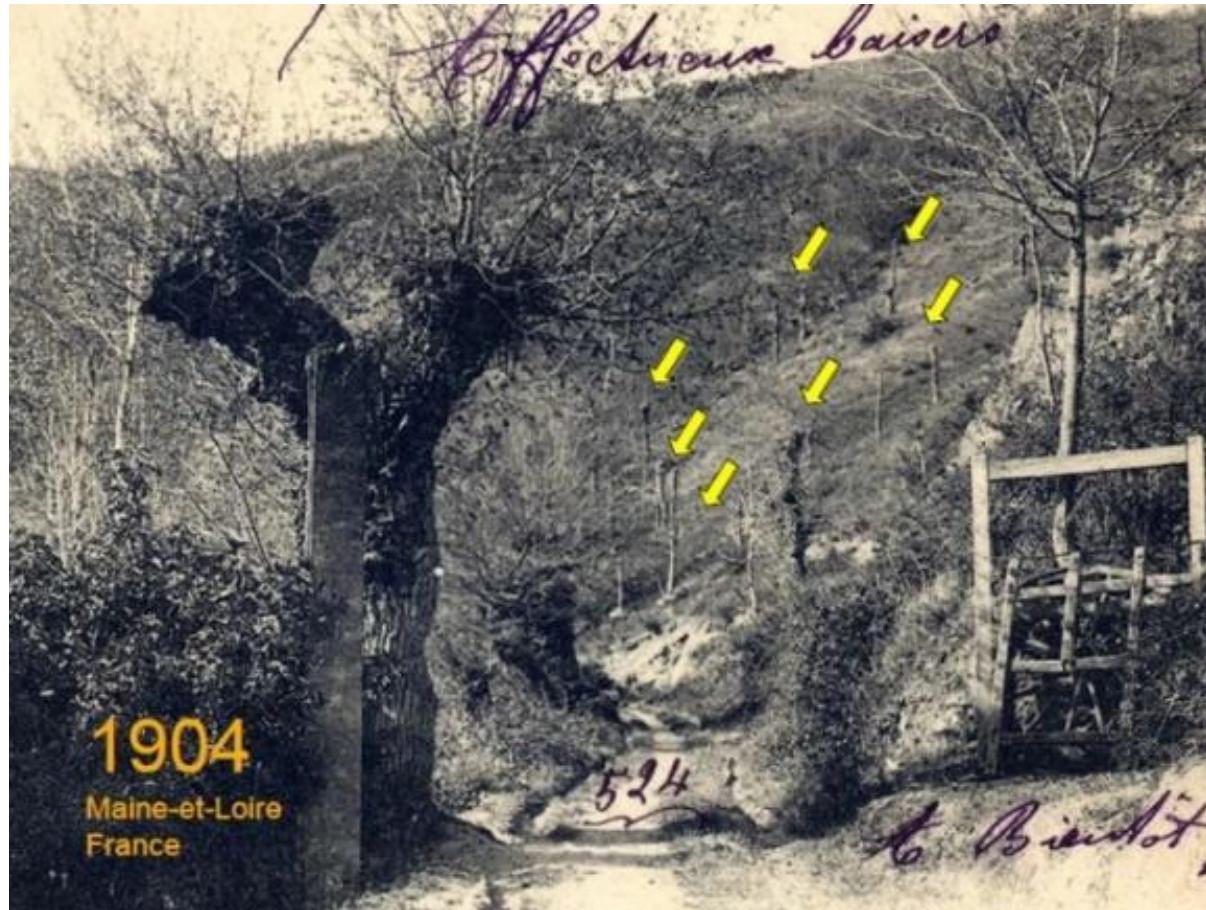
Tapiz de Bayeux (Baja Normandía, Francia) del siglo XI

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



"Zaqueo en el sicomoro" detalle del artesonado 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



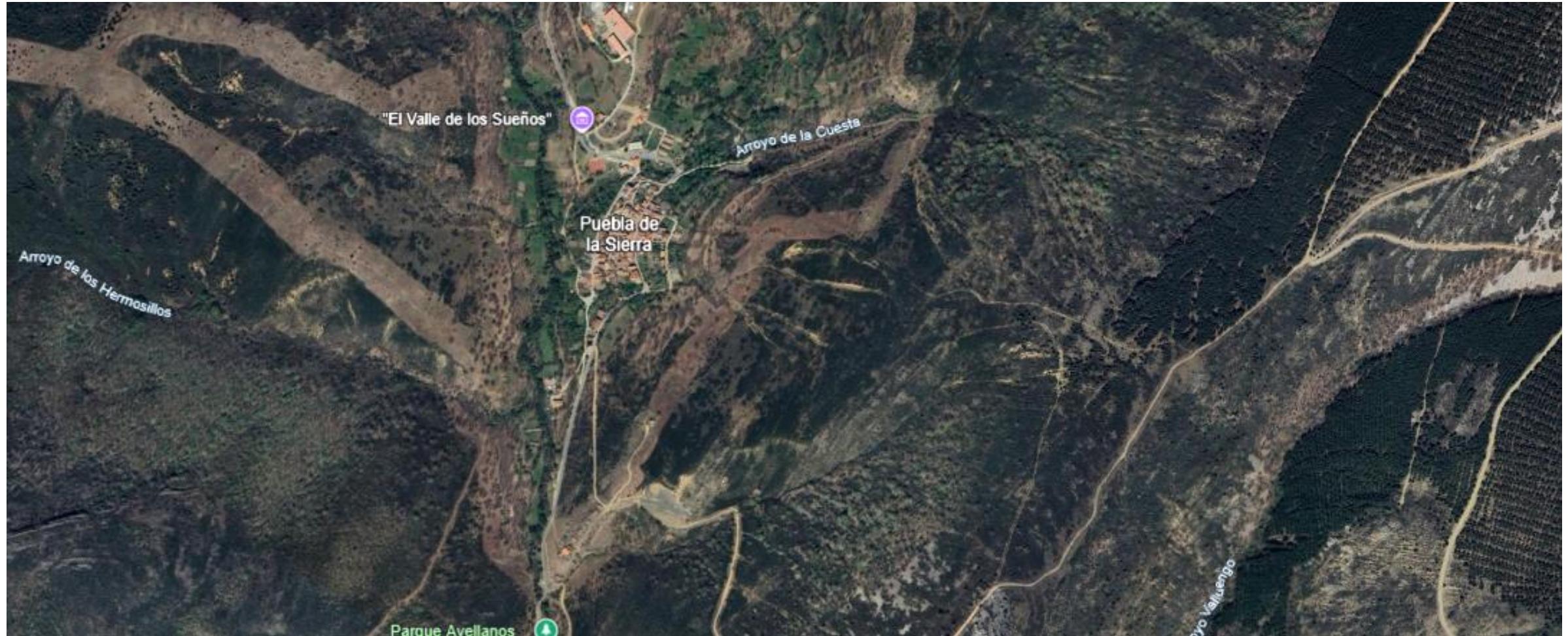
Puebla de la Sierra: Vuelo americano, **1957**

# 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

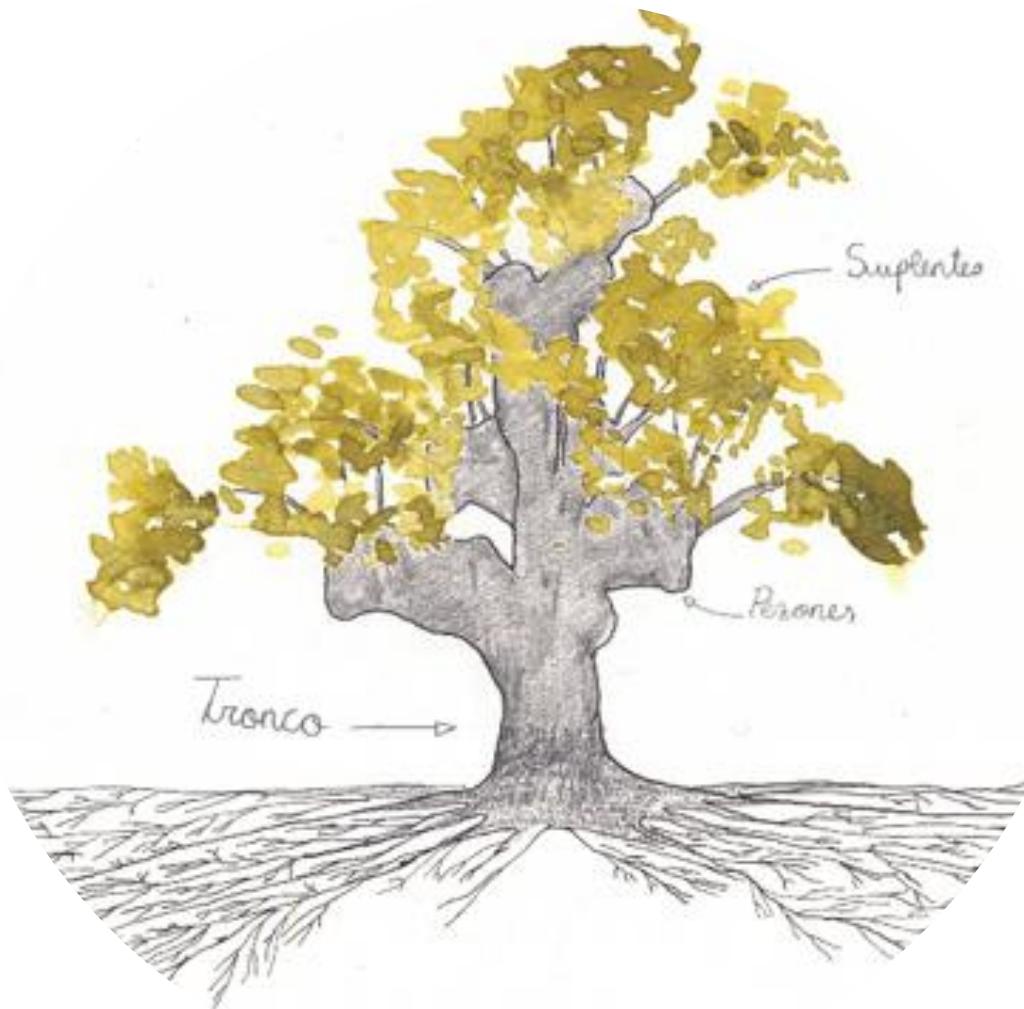
# EL PAISAJE DE DEHESA

## Concepto de Dehesa

- Cultural/administrativo: terreno de uso y gestión comunal.
- Ecológico: **monte hueco** (casa común del ganado y los árboles trasmochos).



# CONSECUENCIAS DEL TRASMOCHEO



EN EL ÁRBOL

- FISONOMÍA DIFERENTE A LA ADOPTADA DE FORMA NATURAL.

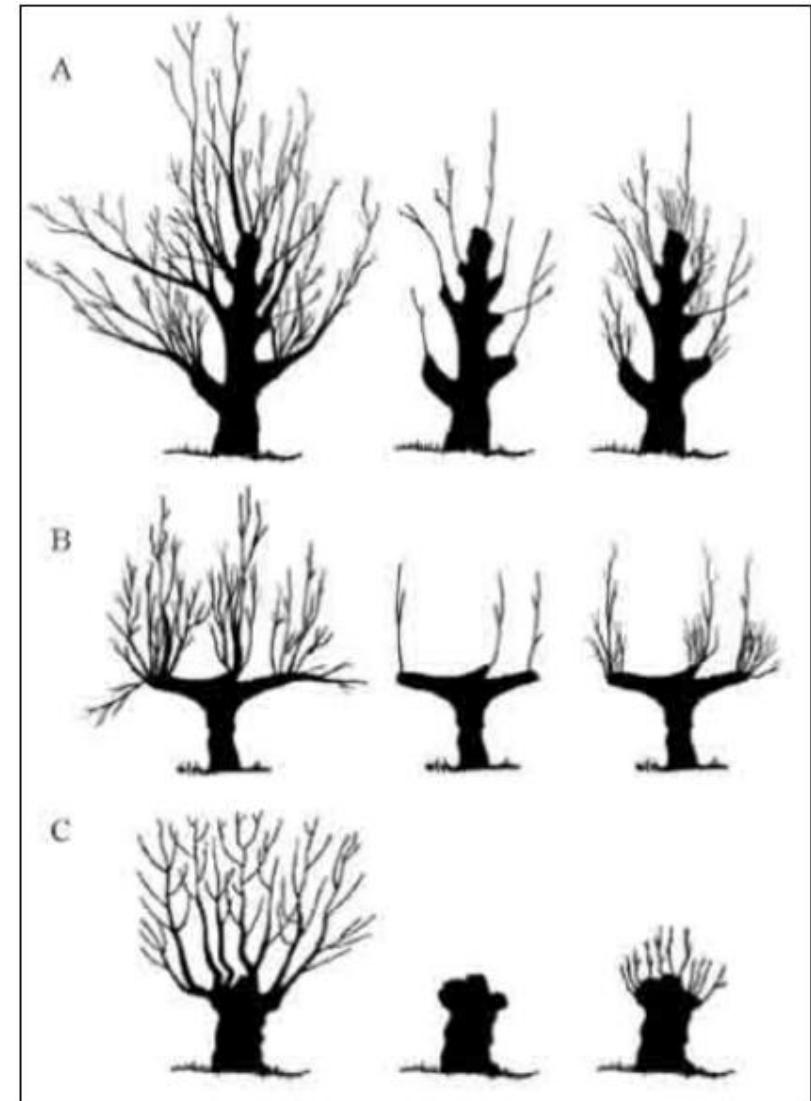
- ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS

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.

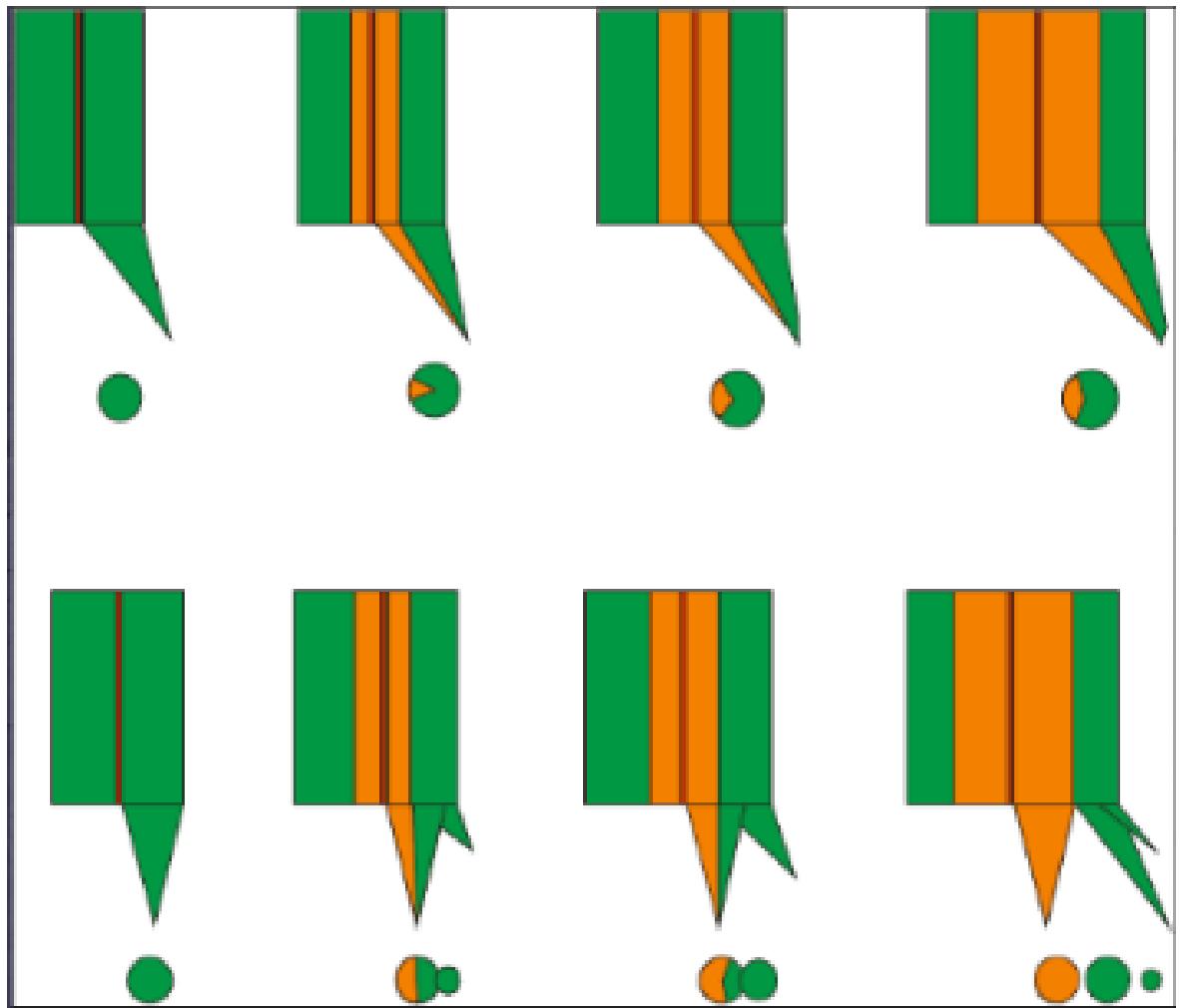


# FISIOLOGÍA DEL ROBLE TRASMOCHO.



# 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.

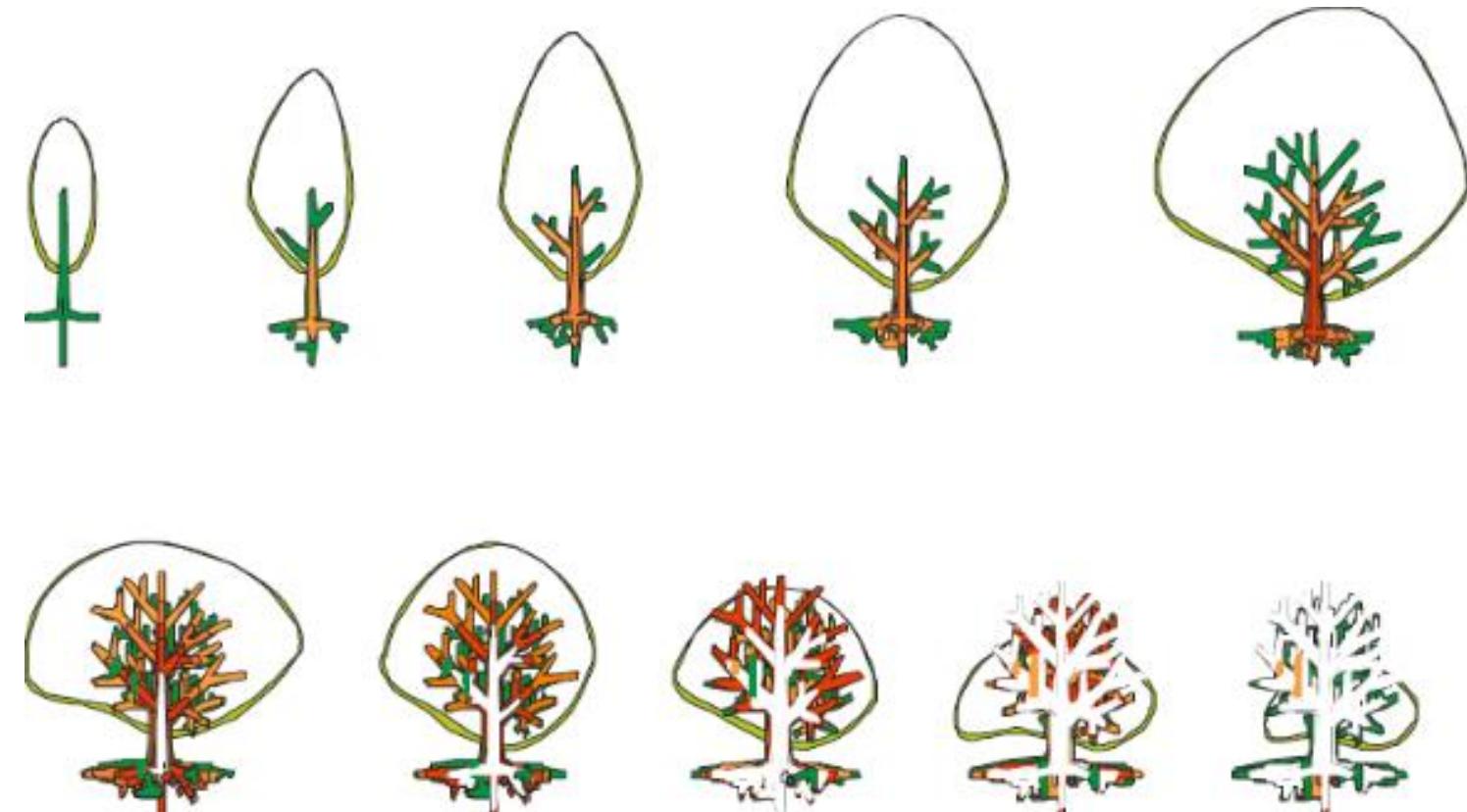
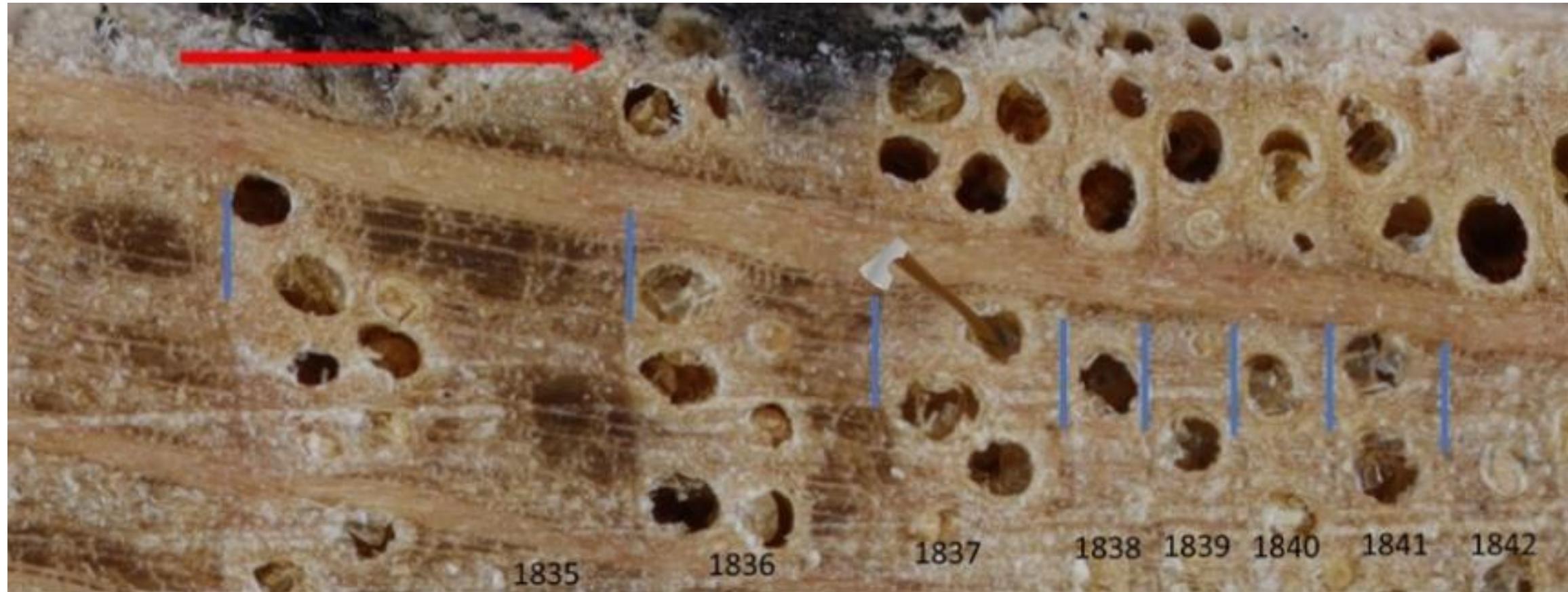


Ilustración extraída del libro “Los hongos xilófagos que viven en los árboles”. (Gerard Passola, 2015), inspirado en un dibujo de Ted Green.

# REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MADERA TARDÍA EN TRONCOS



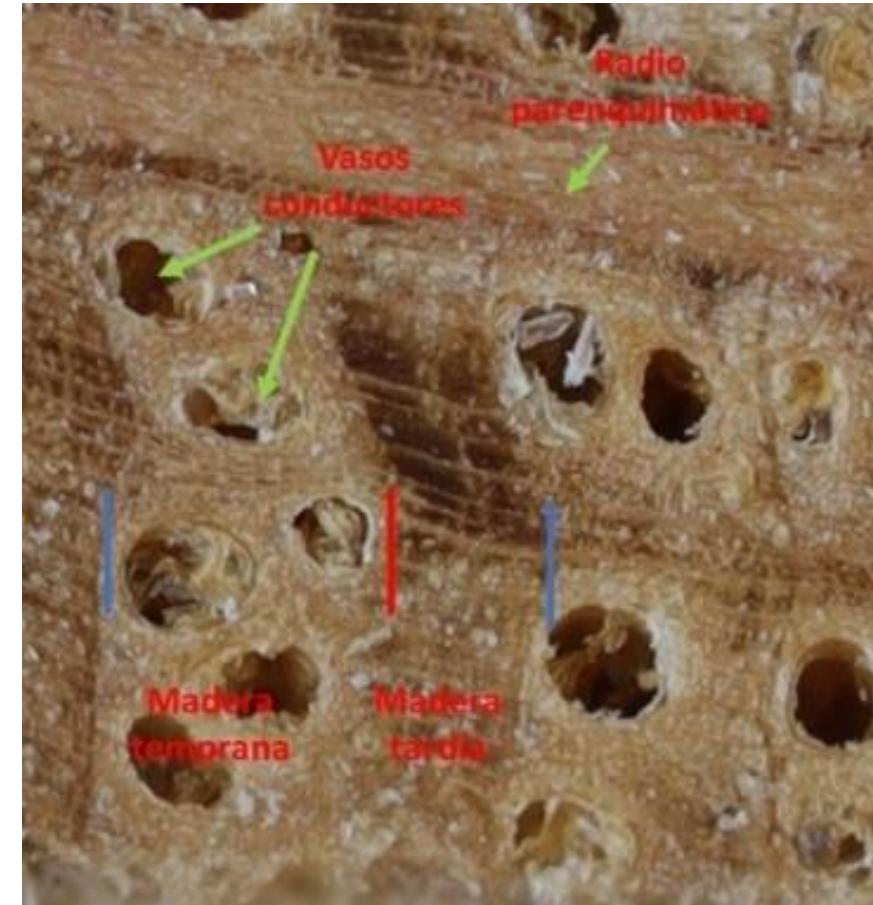
Poda realizada en el invierno de 1836 sobre el crecimiento de un quejigo en San Román de Cameros (La Rioja). Se aprecia la práctica desaparición de la madera tardía en el anillo de 1837, y como la madera tardía aún no se había recuperado en 1842. Figura cedida por José Miguel Olano, Universidad de Valladolid.

# 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.

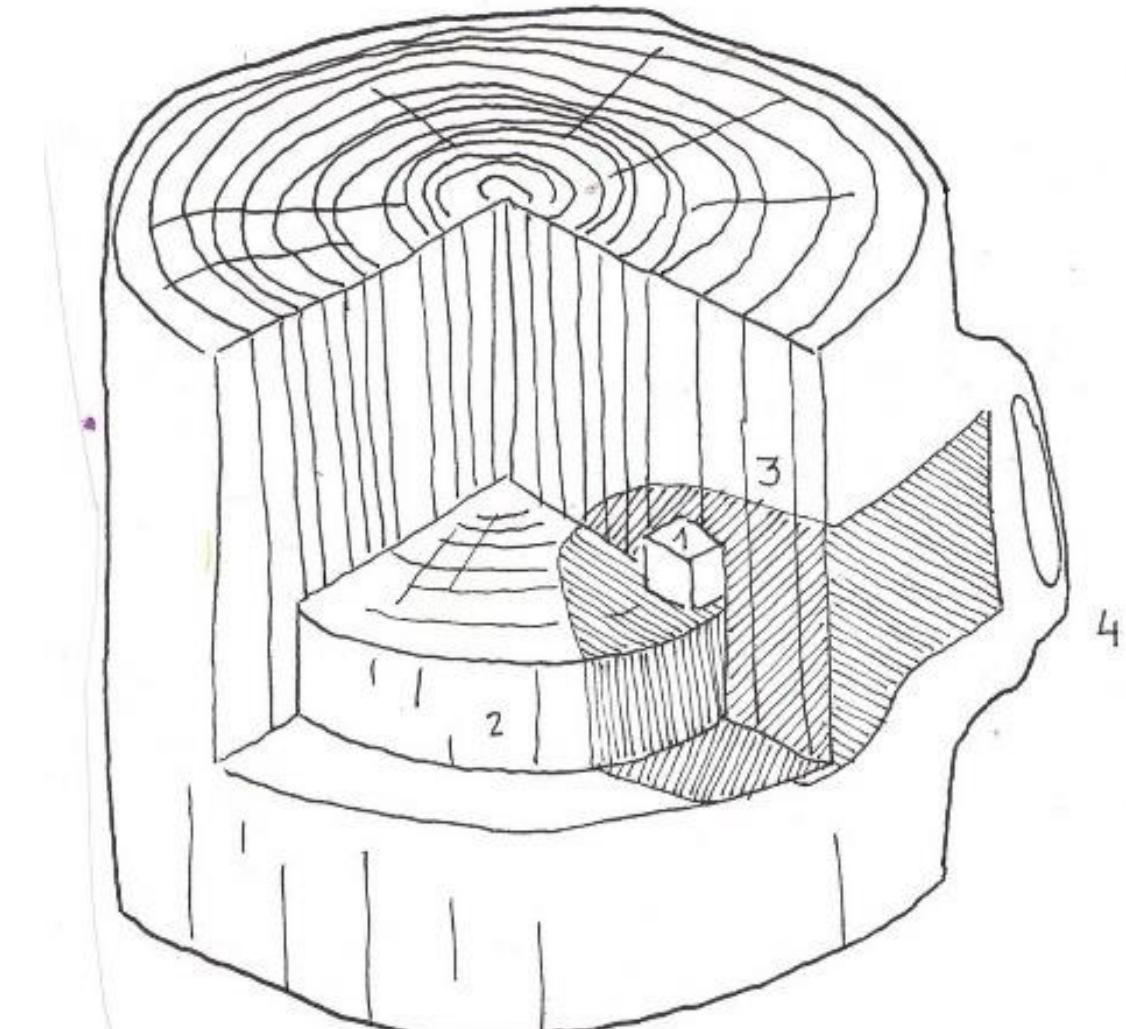


Anillo de crecimiento de roble. La parte inicial, entre la línea azul de la izquierda y la roja, se corresponde con la madera temprana. Esta porción del anillo cuenta con grandes vasos conductores. A la derecha de la línea roja se aprecia la madera tardía, con una densidad mucho mayor. Figura cedida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

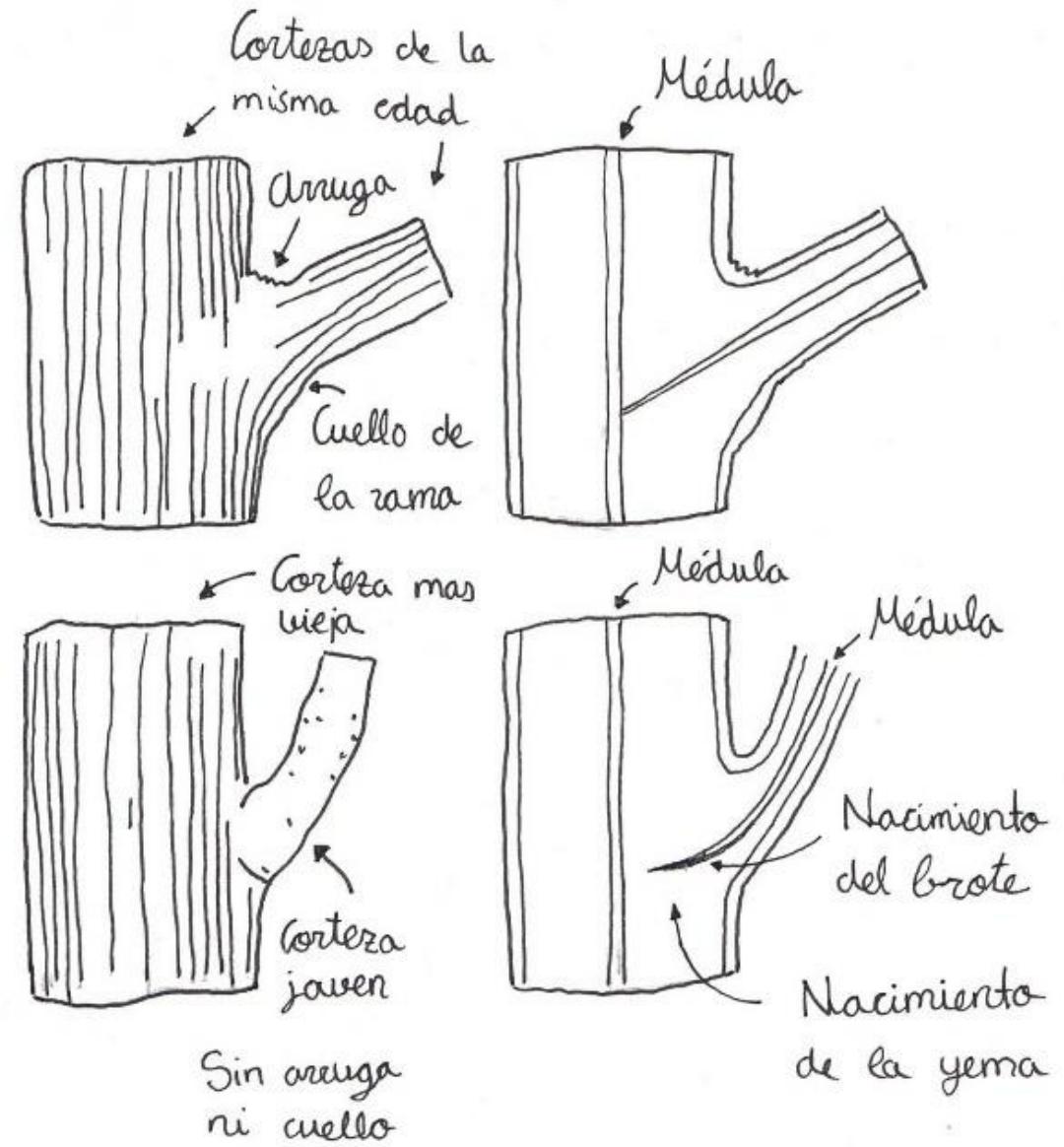
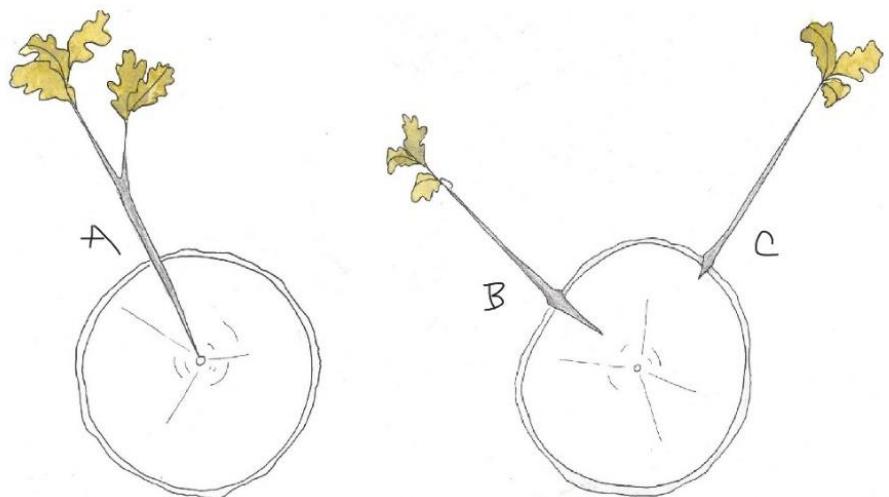
La poda severa provoca **duramen forzado**, esto es, duramen formado por una disfuncionalidad repentina de la albura. Se trata de madera muerta con mayor riesgo de colonización por agentes patógenos, pues está expuesta al exterior y al árbol no le da tiempo a protegerla con sustancias antisépticas.

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.



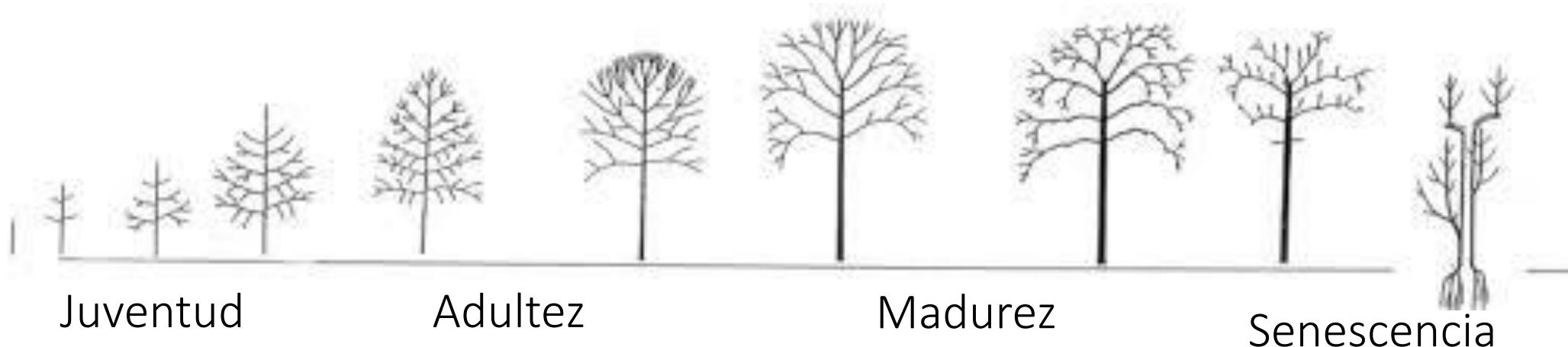
# COPA FORMADA POR SUPLENTES

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 SUPLENTES

- Los suplementos 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 zarandeá.



# CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE TURNO

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



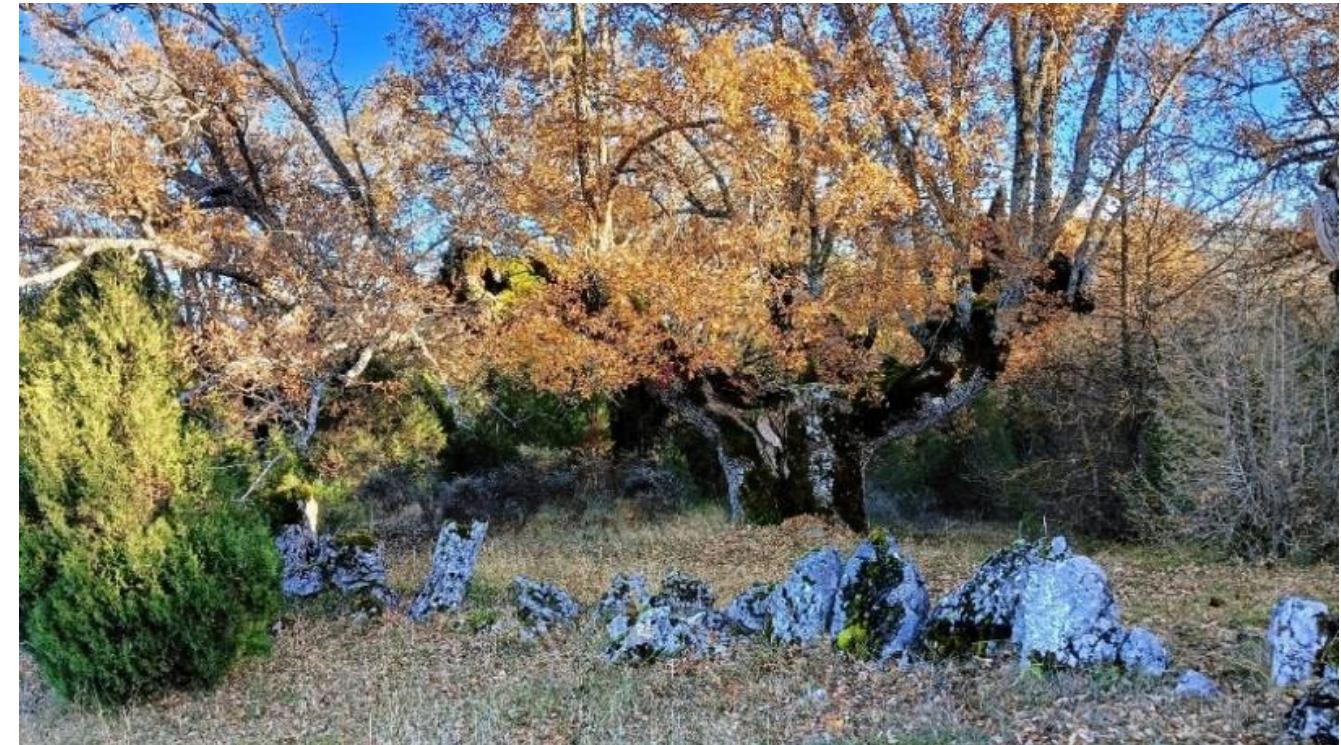
**DEBILITAMIENTO MECÁNICO:** Cargas insostenibles.



# 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 tramocho 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 tramocho 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-microhabitats** 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

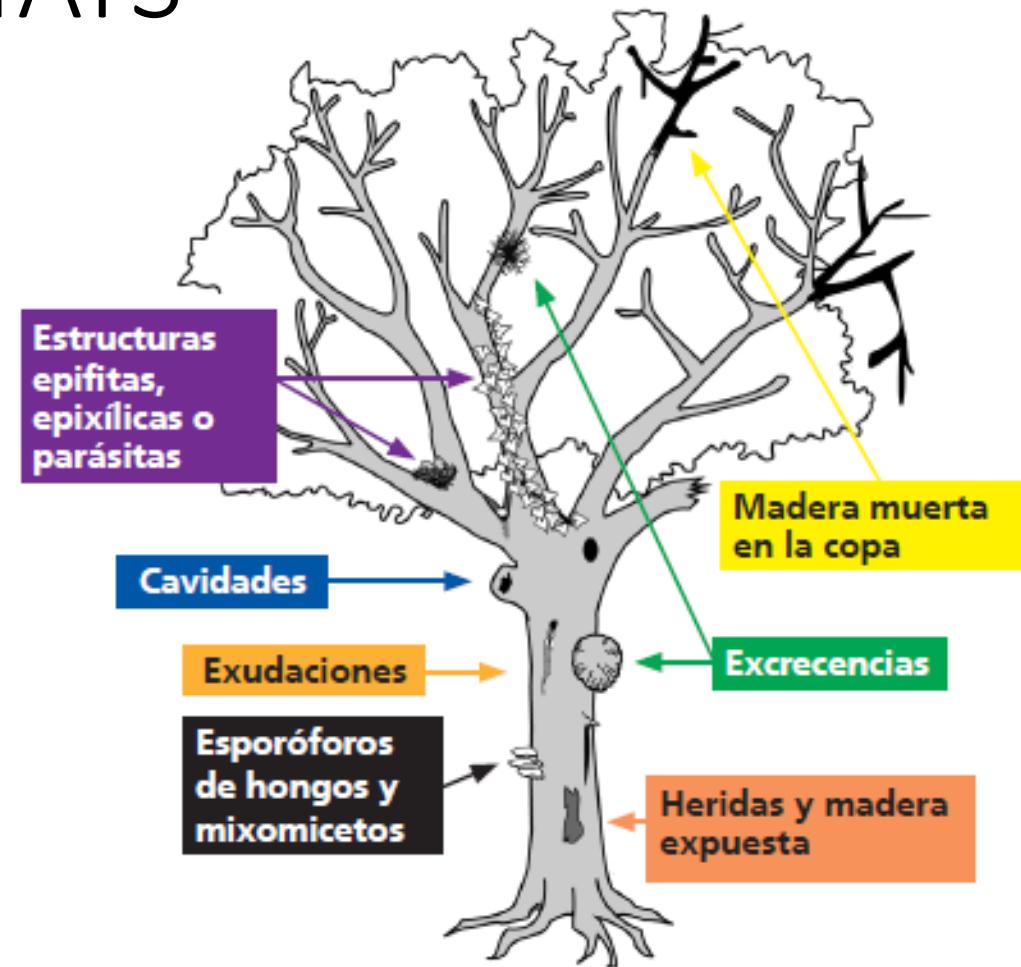
Son características morfológicas que utilizan determinadas especies durante al menos una parte de su ciclo vital.



*Lobaria pulmonaria*



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



Árbol hábitat con diferentes tipos de dendro-microhabitat 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 (poda severa).
- 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!!

