

VII Congreso Forestal Español
Organiza: Sociedad Española de Ciencias Forestales
Patrocina: Junta de Extremadura
26-30 junio 2017, Plasencia, Cáceres, Extremadura

SEMINARIO. Dehesas, Patrimonio Cultural mundial. Declaración de la candidatura
Patrimonio Mundial cultural de la dehesa



LA DEHESA: DEFINICIÓN, PRODUCCIONES DEL ARBOLADO Y TENDENCIAS DE LA GESTION SILVOPASTORAL

Gregorio Montero

*Sociedad Española de Ciencias Forestales.
Instituto Universitario de Gestión Forestal Sostenible (UVa- INIA).*

Contenidos

- Definición y concepto de dehesa
- La dehesa en cifras
- Producciones de la dehesa
- Tendencias en la gestión del arbolado

Definición y concepto actual de Dehesa

“Monte arbolado con fracción de cabida cubierta incompleta y un estrato herbáceo bien desarrollado cuyo producto principal es la ganadería extensiva.

Es de origen agrícola (tierra labrada en rotaciones largas) y ganadero (pastoreo extensivo o semiextensivo).

Etimológicamente se refiere a la condición de cerrado o acotado (defessa=defensa)

Sin: debesa, devesa”. (Diccionario Forestal 2005)

“Formación adhesada: Sistema antropico de uso y gestión de la tierra basado en la explotación ganadera extensiva de una superficie de pastizal y arbolado mediterráneo en la que mas del 20% esta ocupado por especies frondosas con Fcc. comprendida entre el 5% y el 60% que da lugar a un ecosistema en el que la conjunción del manejo Agro-silvo-pastoral propicia:

- Importantes valores ambientales, Uso sostenible del territorio, Un paisaje peculiar y equilibrado y Una adecuada biodiversidad a diferentes niveles de integración”
- “Explotación constituida, en su mayor parte (>20%), por una formación adhesada sometida aun sistema de uso de la tierra agro-silvo -pastoral...”

Definición y concepto actual de Dehesa

La Ley 7/ 2010, para las dehesas Andaluzas establece diferentes definiciones para las formaciones adehesada en general y para el término dehesa como explotación agraria.

Formación Adehesada: “ Superficie Forestal ocupada por un estrato arbóreo con una fracción de cabida cubierta comprendida entre el 5 y el 75%, compuesto principalmente por encina, alcornoque, quejigo ,acebuche y ocasionalmente por otro arbolado, que permita el desarrollo de un estrato esencialmente herbáceo para aprovechamiento del ganado o de las especies cinegéticas”

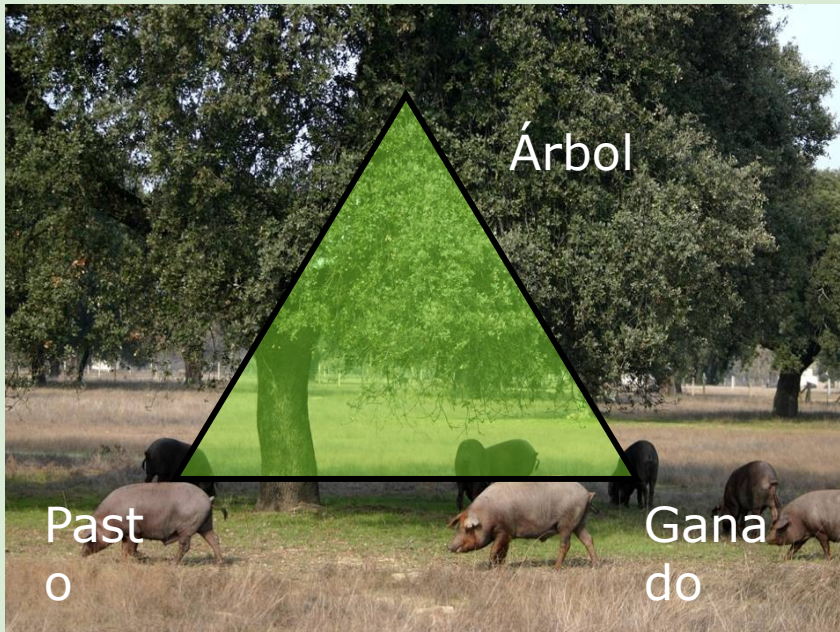
Dehesa: “Explotación constituida, en su mayor parte (>20%), por formaciones adehesadas sometidas a un sistema de uso y gestión de la tierra basado principalmente en la ganadería extensiva que aprovecha los pastos, frutos y ramoneos , así como otros usos forestales, cinegéticos o agrícolas.”

El libro verde de la dehesa Pulido y Picardo, 2010 define la dehesa como: “Sistema de explotación ganadera y/o cinegética de carácter multifuncional en que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado adulto disperso, productor de bellotas y con una fracción de cabida cubierta entre el 5 y el 60”

Concepto y definición actual de Dehesa

Un sistema adehesado consta de tres componentes principales:

- Árbol
- Pasto
- Ganado



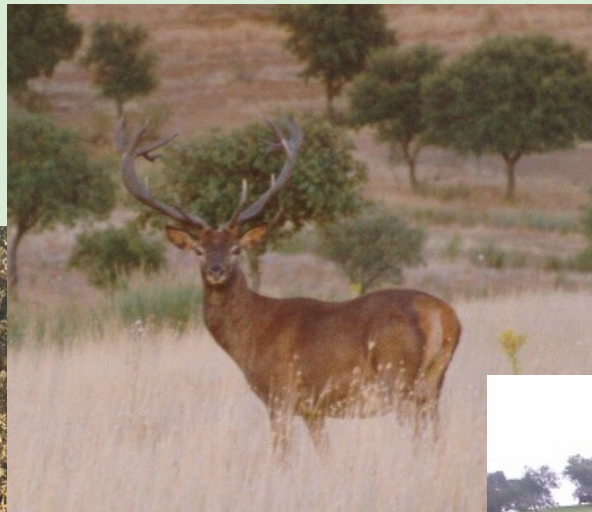
Si falta algún componente no es una dehesa en el significado actual del termino

El árbol y el pasto son elementos propios y permanentes de cada dehesa.

El ganado, incluida la caza, es un elemento externo que puede ser elegido por el propietario. Es la herramienta para el aprovechamiento y la conservación

La gestión de la dehesa debe optimizar la producción total del sistema través del equilibrio entre las tres componentes

Optimizar la producción total
Paisaje, diversidad, hábitat...
¿Vienen por añadidura?



La Dehesa



Función del arbolado

**BOMBEO DE
NUTRIENTES**

A large green arrow curves upwards from the ground towards the base of a tree, indicating the upward movement of nutrients.

DESFRONDE

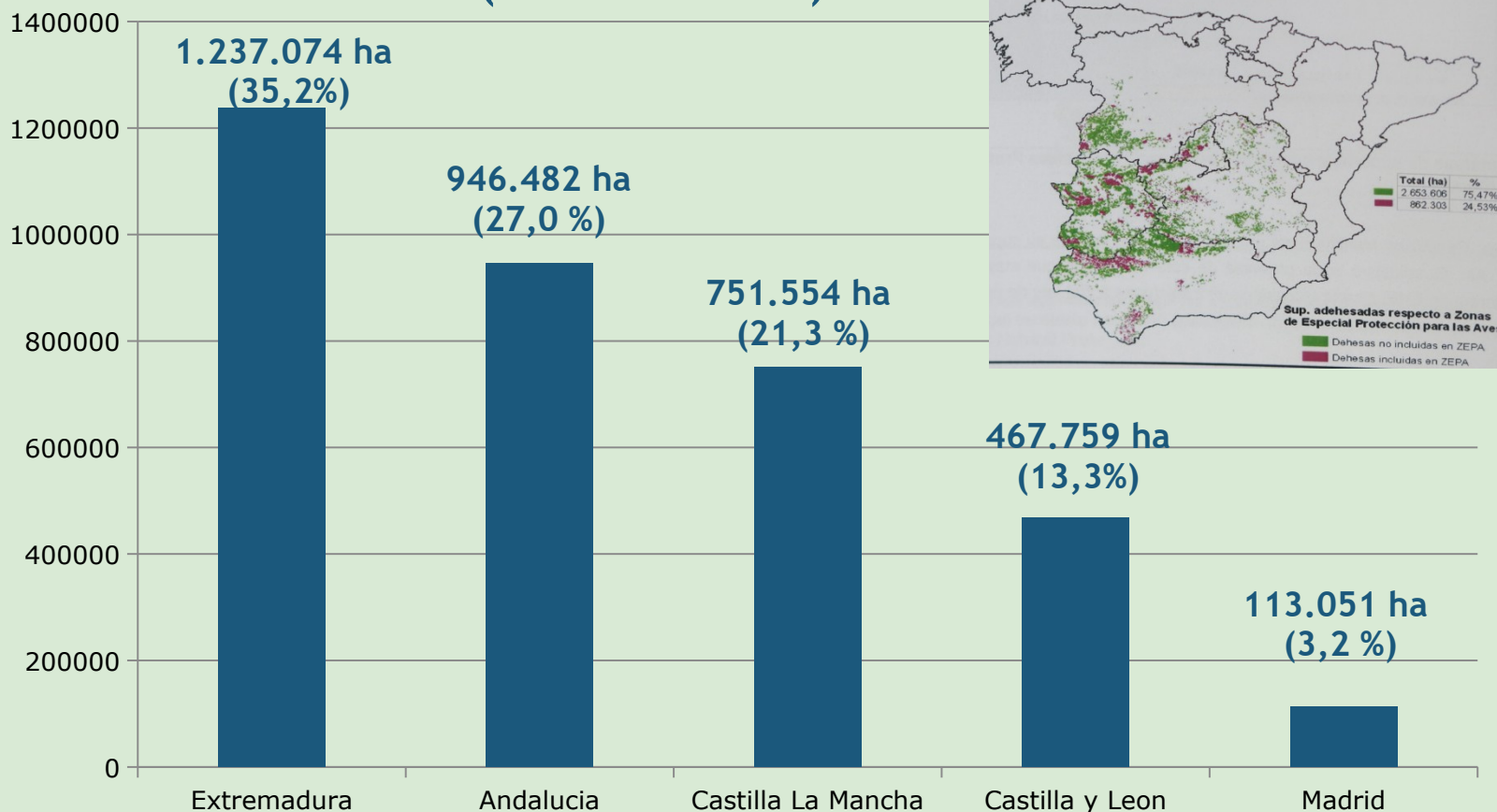
A large green arrow curves downwards from the canopy of a tree towards the ground, indicating the fall of leaf litter.

408 kg/ha (M.S)

Necromasa H.Org.Superf : 6,8 tn/ha (M.S)
Carbono orgánico total : 2,3 tan/ha
CO₂ fijado en H.Org. Superf : 8,47 tn/ha

La dehesa en cifras

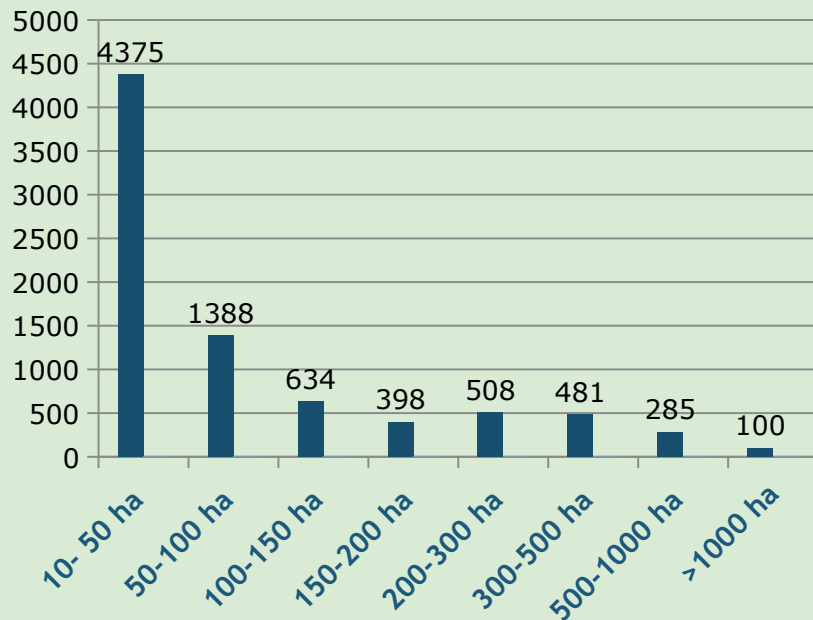
Superficie formaciones adehesadas por CC.AA
(3.515.920 ha)



Fuente :
TRAGSATEC, 2008

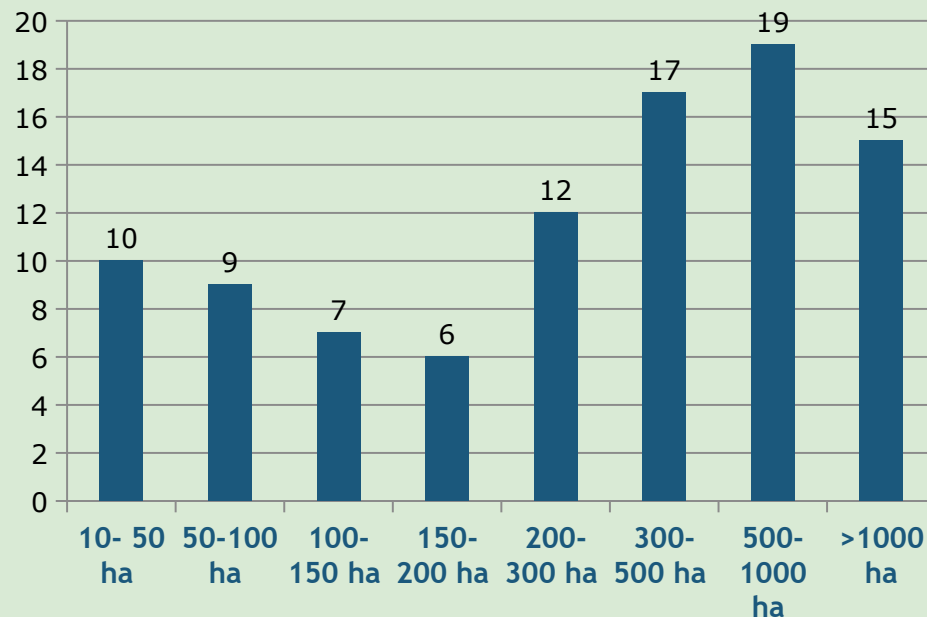
La dehesa en cifras

Numero de explotaciones
según tamaño en
Extremadura



N explotaciones adehesadas <10 ha: 29.523 ha

% de superficie según
tamaño de explotación en
Extremadura



Sup. total formaciones adehesadas <10ha : 41.014 ha
Sup. media formaciones adehesadas <10ha : 1,4 ha

Fuente :
TRAGSATEC,2008

La dehesa en cifras

	Superficie por Especie y Fcc. (ha)								
Fcc (%)	Q. ilex	Q. suber	Q. pyrenaica	Q. faginea	Q. canariensis	Otros quercus	Fraxinus angustifolia	Olea europaea	TOTAL
5--20	897.674	29.805	67.869	25.443	2.667	44.330	4.770	21.997	1.094.555
21--40	1.390.351	95.932	78.902	41.464	5.011	34.732	8.067	24.642	1.679.101
41--60	577.595	56.540	28.791	21.621	1.325	3.998	7.932	4.373	702.175
>60	32.221	3.404	2.242	168	297	253	1.384	120	40.089
TOTAL	2.897.841	185.681	177.804	88.696	9.300	83.313	22.153	51.132	3.515.920

La dehesa en cifras

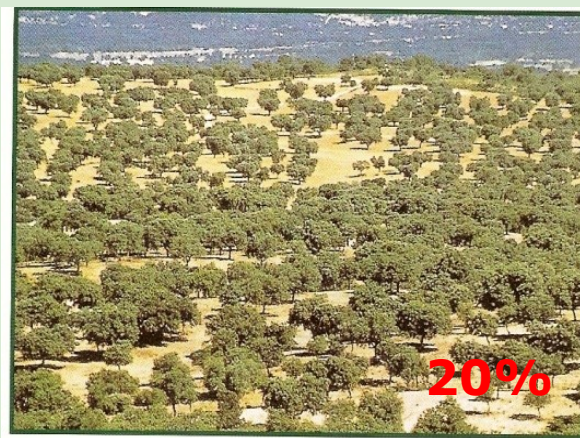
% de superficie adehesada según superficie cubierta por el arbolado (Fcc.)



5-20%



20-40%



40-60%



>60%

PRODUCCIONES DE LA DEHESA

✓ DIRECTAS

- Bellota
- Leñas
- Biomasa
- Fij.deCO₂
- Prod. Corcho.
- Ganadería
- Caza
- Otras

✓ INDIRECTAS

- Biodiversidad
- Paisaje
- Hábitat fauna silvestre.
- Autoconsumo ambiental
- Otras

?

Fijación de CO₂

✓ INCREMENTO DE CAPITAL

PRODUCCION DE BELLOTA

Especie	Kg/ha	Kg/Arbol	g/m ² Supf Copa	Autores
Q. ilex	670	17	-	Medina Blanco,1956
Q. ilex	550	4,4 - 20	-	Ruperez, 1957
Q. ilex	-	7,0 - 8,0	-	Lopez et. al., 1984
Q. ilex	400 - 700	10,0 - 15,0	-	Montoya, 1989
Q. ilex	-	15	-	Cabeza de Vaca et. al, 1992
Q. ilex	-	10,0 - 14,0	-	Esparrago et. al, 1992
Q. ilex	-	12,0 - 14,0	-	Esparrago et. al., 1993
Q. ilex	300 - 1000	15	-	Benito et. al., 1997
Q. ilex	291 - 296	7,1 - 25,3	115,8 - 285,8	Martin Vicente et. al., 1998
Q. ilex	-	18	-	Parras, 1998
Q. ilex	-	4,3 - 11,9	-	Vazquez et. al., 1999
Q. ilex	-	14,1 - 15,2	-	Vazquez et. al., 2000
Q. ilex	-	4,5 - 8,4	-	Vazquez et. al., 2002
Q. ilex	-	5,7- 13,2	-	Garcia et. al., 2003
Q. ilex	-	12,0 - 65,0	-	Lopez carrasco et. al., 2006
Q. ilex	400 - 600	15,0 - 21,0	100	Gea-Izquierdo y Montero, 2006
Q. ilex	-	10,0 - 45,0	-	Moreno Marcos et. al., 2007
Q. ilex	-	10	-	Hernandez et. al., 2007
Q. ilex	-	-	59,6 - 278,0	Lossaint y Rapp, 1971
Q. ilex	-	-	14	Verdu et. al., 1980
Q. ilex	-	-	189	Gomez- Gutierrez et. al., 1981
Q. ilex	-	-	120	Escudero et. al., 1985
Q. ilex	-	-	75	Leonardi et. al., 1992
Q. ilex	-	-	26	Bellot et. al., 1992
Q. ilex	590 - 830	-	1,0 - 237,4	Canellas et. al., 2007
Q. ilex	100 - 800	-	-	Olea y San Miguel, 2006
Q. ilex	700 - 800	-	-	Ruiz de la Torre, 2006
Q. ilex	475	19	0,1 - 87,9	Alvarez et. al., 2002
Q. ilex	800 - 1000	-	-	Roldan, 1983
Q. ilex	414 - 978	3,7 - 12,2	-	Fernandez y Carborero (Sevilla), 2007
Q. ilex	-	9,3 - 31,9	-	Fernandez y Carborero (Malaga), 2008
Q. ilex	414 - 1428	8,5 - 20,7	-	Fernandez y Carborero (Cordoba), 2008
Q. canariensis	-	0,8 - 3,7	11,6 - 48,0	Martin Vicente et. al., 1998
Q. faginea	-	1,0 - 11,0	-	Medina Blanco, 1956
Q. pyrenaica	-	-	49	Escudero et. al., 1985
Q. suber	-	4,5 - 11,0	-	Medina Blanco, 1956
Q. suber	-	5,0 - 10,0	-	Montoya, 1988

PRODUCCION DE BELLOTA

Dice el saber popular

- Un cerdo de engorde en montanera consume alrededor de 8kg de bellota y 3kg de hierba diarios
- Un cerdo ibérico de engorde en montanera aumenta alrededor de 1kg diario
- El tiempo de duración de la montanera oscila entre 80 y 100 días
- Una encina “adulta” produce alrededor de 20 kg de bellotas al año
- Son necesarias 40 encinas “adultas” para cebar un cerdo ibérico en montanera

Dice la bibliografía que la producción anual de bellotas es muy variable

Las altas producciones de antaño (800-1000kg/ha) ya no existen

La producción de bellota depende

- Densidad del arbolado
- Vecería
- Características del árbol
- Gestión silvopascicola y tratamiento de plagas
- Climatología

PRODUCCION DE BELLOTA

Hay ejemplares que producen bellota todos los años y otros que no producen casi nunca

Los buenos productores son siempre los mismos

Entre el 10 y el 20% no producen bellota.

El 20% de los arboles producen el 60% de la bellota.

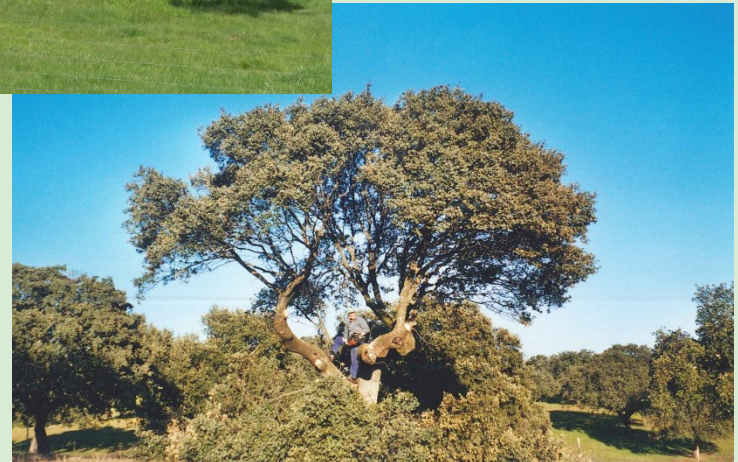


PRODUCCION DE BELLOTA



CD (cm)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Kg Bellota M. Fresca	3,8	5,5	7,4	9,5	11,6	13,8	16,0	18,2	20,3	22,5	24,6

INTENSIDAD DE PODA



PRODUCCION DE LEÑA DE PODA

Dice el saber popular

- Por cada 5kg de leña gruesa se obtiene 1kg de carbón (20%)
- Por cada 10kg de ramilla se obtiene 1kg de picón (10%)
- Un operario poda 25-30 encinas al día
- Un operario pica la leña de 25-30 encinas al día
- La poda proporciona entre 200 y 600 unidades forrajeras por ha

PODA: PRODUCCIONES DE LEÑA GRUESA

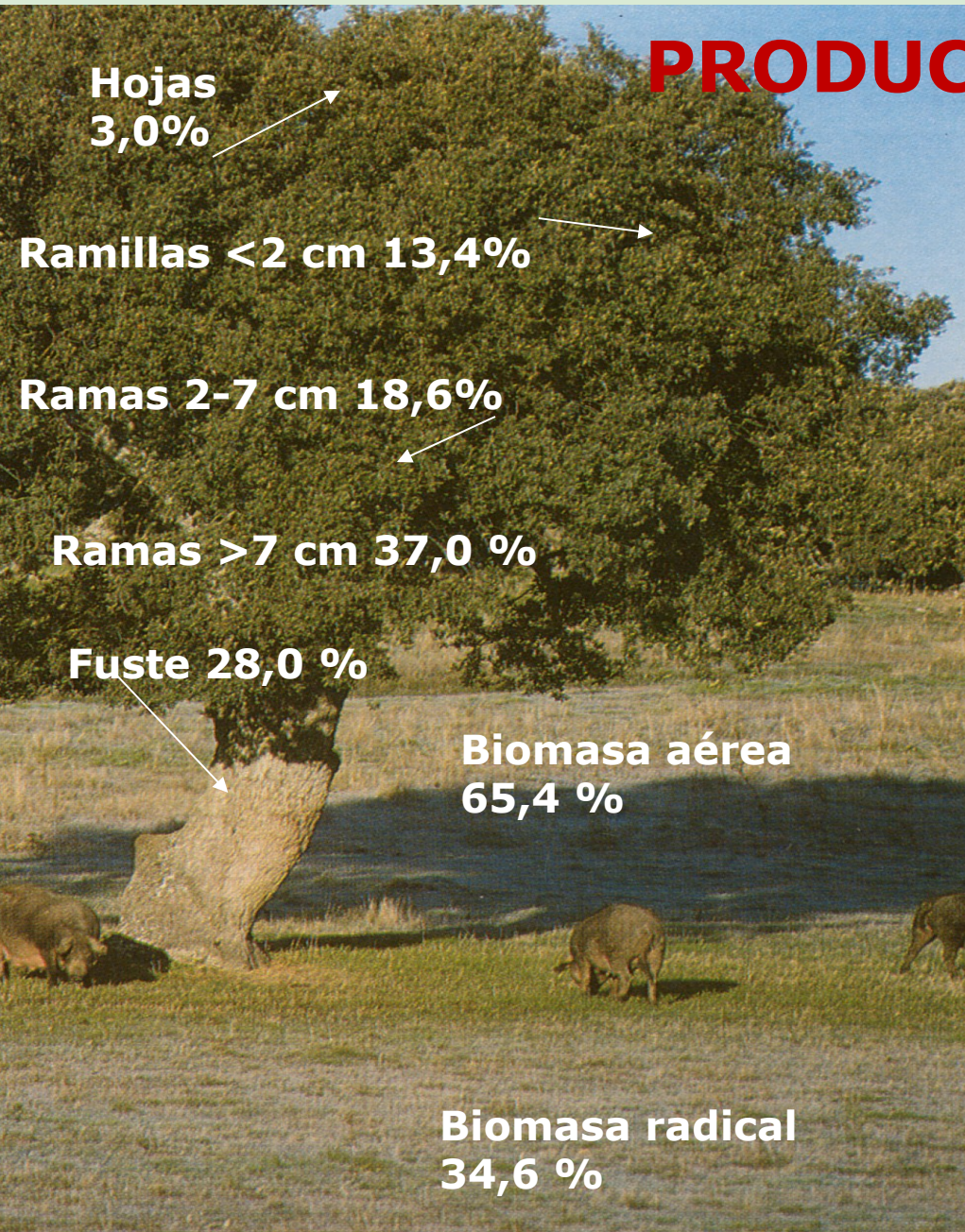


Diámetro medio (cm)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	>70
Kg de leña gruesa por árbol	41	105	112	116	202	238	314	588	475	502	643	609

PRODUCCION DE LEÑA DE PODA

Pesos medios y desviaciones típicas de la leña verde (kg)													
CD (cm)		Diametro medio (cm)		Peso leña > 7cm (Kg)			Peso ramilla < 7cm (Kg)			Peso total (Kg)			Perdida de produccion
		P reglada	P tradicional	P tradicional	P reglada	Diferencia	P tradicional	P reglada	Diferencia	P tradicional	P reglado	Diferencia	
20 (n=3)	Media	20,2	19,0	41,3	21,0	20,3	127,0	60,7	66,3	168,3	81,7	86,7	51%
	Desv. Tip.	1,9	2,2	7,1	8,7		51,6	16,2					
25 (n=3)	Media	26,3	25,0	105,0	34,3	70,7	166,0	126,7	39,3	271,0	161,0	110,0	41%
	Desv. Tip.	1,1	1,7	42,0	12,1		18,5	41,5					
30 (n=3)	Media	30,7	29,5	112,3	36,3	76,0	242,3	164,0	78,3	354,7	200,3	154,3	44%
	Desv. Tip.	2,3	2,2	28,3	3,2		78,9	96,8					
35 (n=3)	Media	35,0	34,8	116,3	48,0	68,3	227,3	174,7	52,7	343,7	222,7	121,0	35%
	Desv. Tip.	0,9	1,0	47,4	13,9		25,0	39,3					
40 (n=3)	Media	39,9	41,7	202,0	110,7	91,3	281,3	184,3	97,0	483,3	295,0	188,3	39%
	Desv. Tip.	2,0	2,4	22,6	47,1		66,3	90,7					
45 (n=3)	Media	45,0	44,7	238,0	129,0	109,0	375,0	245,7	129,3	613,0	374,7	238,3	39%
	Desv. Tip.	2,0	2,5	71,0	20,1		17,7	46,6					
50 (n=3)	Media	49,9	49,8	314,3	118,7	195,7	380,0	204,3	175,7	694,3	323,0	371,3	53%
	Desv. Tip.	1,6	1,0	53,6	27,1		98,7	99,1					
55 (n=3)	Media	54,8	54,8	588,7	167,0	421,7	553,3	232,3	321,0	1142,0	399,3	742,7	65%
	Desv. Tip.	0,9	1,4	108,2	33,6		32,6	48,7					
60 (n=3)	Media	59,4	59,7	475,0	152,0	323,0	527,7	292,3	235,3	1002,7	444,3	558,3	56%
	Desv. Tip.	2,4	2,1	56,7	27,1		47,6	57,5					
65 (n=3)	Media	64,0		502,0			492,0			994,0			
	Desv. Tip.	0,3		54,7			49,8						
70 (n=2)	Media	69,5		643,5			755,5			1399,0			
	Desv. Tip.	2,1		51,6			43,1						
>70 (n=3)	Media	73,1		609,0			655,3			1264,3			
	Desv. Tip.	0,1		67,3			45,7						

PRODUCCION DE BIOMASA



Diámetro medio (cm)	Kg de biomasa seca	Kg de Carbono
20	286	143
25	469	235
30	705	353
35	997	499
40	1350	675
45	1765	883
50	2246	1123
55	2797	1399
60	3419	1710
65	4115	2058
70	4887	2444

PRODUCCION DE BIOMASA Y CO₂ (kg./árbol)

CD	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Fuste	2,4	13,4	28,9	55	89,5	132,1	182,5	240,1	304,7	375,9	453,4	536,8	625,9	720,5
Ramas >7 cm	0	0	18,2	46,5	95,2	169,4	274	413,5	592,2	814,2	1082,6	1401,5	1774	2203,2
Ramas 2 a 7 cm	1,6	9	19,3	36,6	59,4	87,5	120,6	158,4	200,7	247,2	297,7	352	410	471,4
Ramas < 2 cm	1,2	6,6	14	26,3	42,4	62	85,1	11,4	140,6	172,7	207,5	244,7	284,4	326,3
Hojas	0,3	1,5	3,2	6	9,7	14,2	19,5	25,5	32,2	39,5	47,4	55,9	65	74,5
Total Biomas aerea	5,5	30,5	83,6	170,4	296,2	465,2	681,7	848,9	1270,4	1649,5	2088,6	2590,9	3159,3	3795,9
Raices	9,7	33,6	69,3	116	172,9	239,6	315,7	400,9	494,9	597,6	708,7	828,1	955,6	1091,1
Total	15,2	64,1	152,9	286,4	469,1	704,8	997,4	1249,8	1765,3	2247,1	2797,3	3419	4114,9	4887
Kg C fijado	7,2	30,4	72,6	136,0	222,8	334,8	473,8	593,7	838,5	1067,4	1328,7	1624	1954,6	2321,3
Kg CO ₂ fijado	26,5	111,7	266,5	499,3	817,8	1228,6	1738,7	2178,7	3077,4	3917,3	4876,4	5960,2	7173,3	8519,3
Fijacion anual de CO2 por arbol (Kg)	3,1	6,8	7,2	8,4	13,4	19,1	19,0	32,8	44,3	26,1	38,7	39,4	39,3	57,7

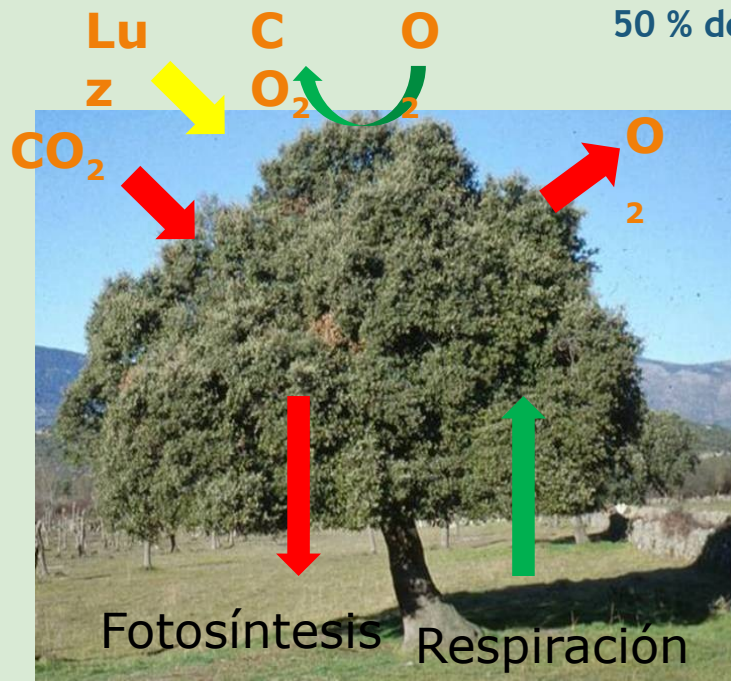
FIJACION DE CO₂

Un estudio del CIFOR-INIA demuestra que las dehesas de encina extremeñas retienen en su biomasa (tronco, ramas, hojas y raíces)..... 74,5 millones de toneladas.

CO₂ fijado anualmente por los encinares de las dehesas extremeñas.....1,2 toneladas millones de CO₂ por año

Esta fijación anual supone..... 12 % de las emisiones de todas las actividades de Extremadura

49 % de lo emitido por el sector transporte en Extremadura
45 % de lo emitido por la actividad industrial en Extremadura
75 % de lo emitido por la actividad agrícola en Extremadura
50 % de lo emitido por los hogares extremeños



PRODUCCION DE BIOMASA Y CO₂

Producción total arborea por ha. Dehesa regular-plantación

C.D(cm.)	15	25	35	45	55	65	>70
Nº de arboles	400	150	92	62	45	35	30
Area Basimetrica m ² /ha	7,1	7,4	8,8	9,9	10,7	11,6	11,5
Fcc. m ² /ha	18%	22%	41%	43%	44%	52%	50%
Produccion bellota.kg/ha		825,0	874,0	855,6	819,0	787,5	738,0
Producción leña gruesa > 7cm Ø .Kg/ha		5145	4416	7998	7515	5845	5334
Produccion Bionasa tn/ha	33,4	44,4	62,7	78,8	94,0	110,6	113,9
Co2 fijado anualmente.kg/ha	2867,5	2016,2	1744,1	2747,9	1743,6	1374,1	1732,0

Producción total arborea por ha. Dehesa irregular-equilibrio

CD (cm)	15	25	35	45	55	65	>70	Total por ha
Nº de arboles	60	38	23	15	9	6	2	153
Area Basimetrica (m ² /ha)	1,1	1,9	2,2	2,4	2,1	2,0	0,8	12,4
Fcc (%)	3%	6%	10%	10%	9%	9%	3%	50%
Produccion de bellota (Kg/ha)		209,3	217,4	206,4	163,4	134,9	49,2	980,4
Produccion de leña gruesa (Kg)		1303,4	1104	1935	1503	1002	355,6	7203
Produccion de biomasa aerea (tn)	5,0	11,3	15,7	19,1	18,8	19,0	7,6	96,4
Fijacion anual de CO2 por ha (Kg)	430,1	510,8	436,0	664,8	348,7	235,6	115,5	2741,5

¿Hacia donde va la dehesa?



NO REGENERACION



ABANDONO

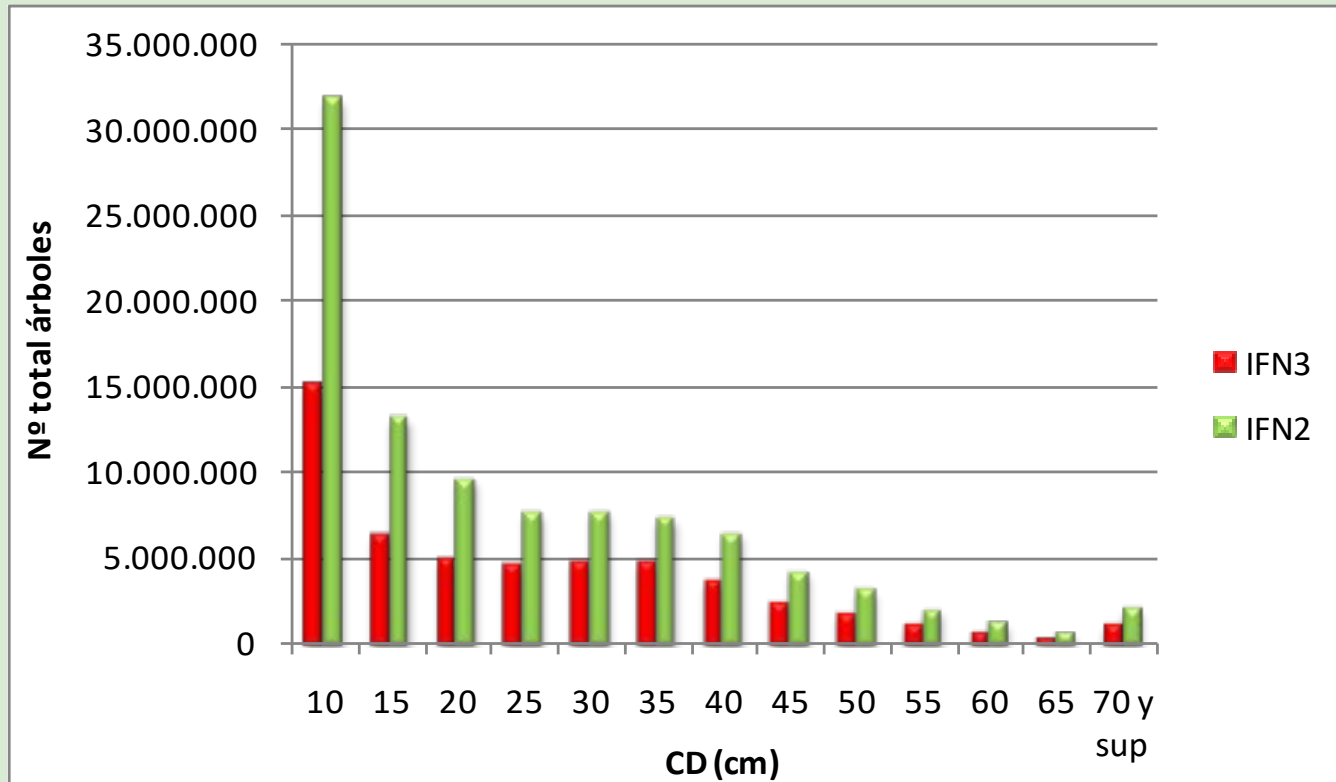
INTENSIFICACION



Regeneración de la Dehesa



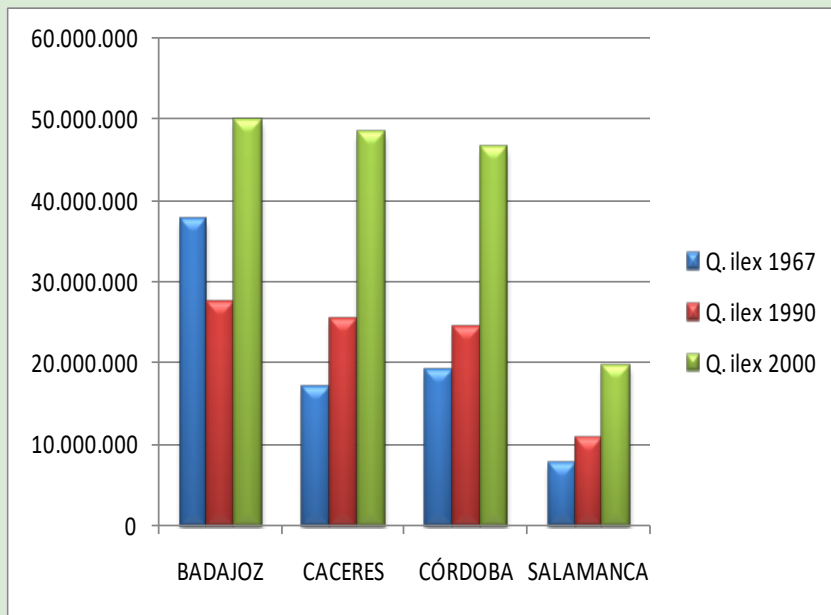
Regeneración de la Dehesa



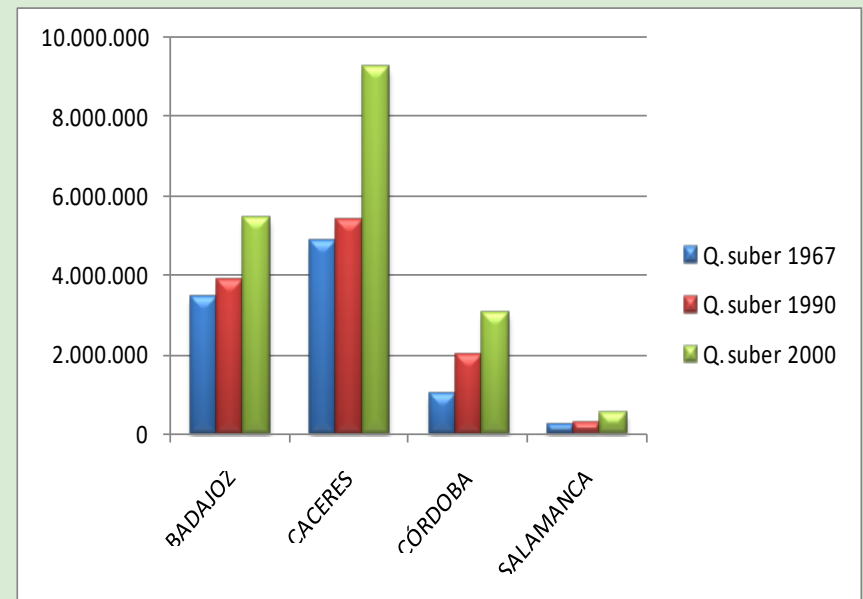
Variación del número total de encinas en Extremadura
entre el 2º IFN (1990-91) y el 3º IFN (2001-02)

Regeneración de la Dehesa

Variación del número de encinas por provincia en los años 1967, 1990 y 2000.
Datos del Inventario Forestal Nacional

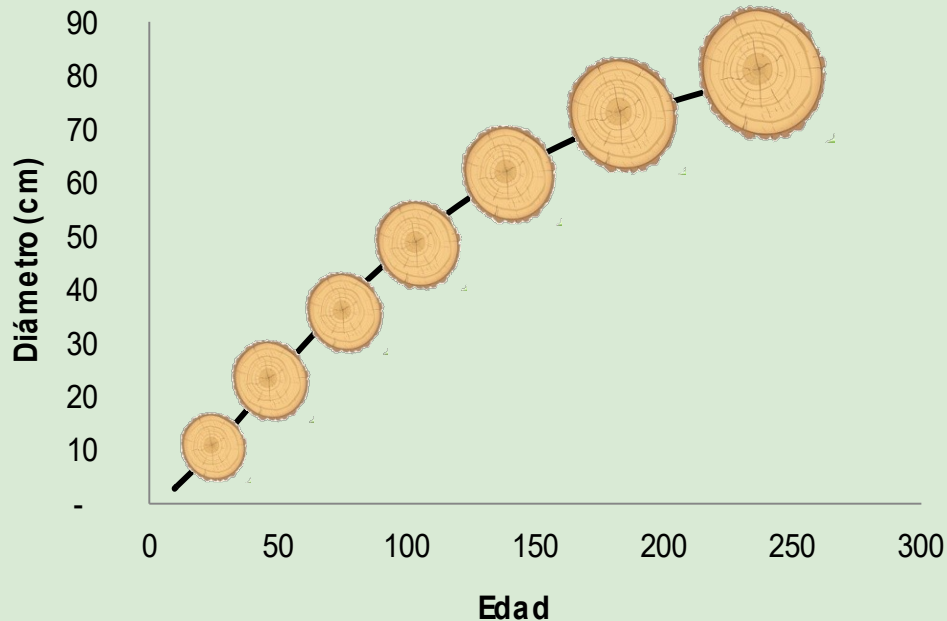


Variación del número de alcornoques por provincia en los años 1967, 1990 y 2000.
Datos del Inventario Forestal Nacional



La dehesa en cifras

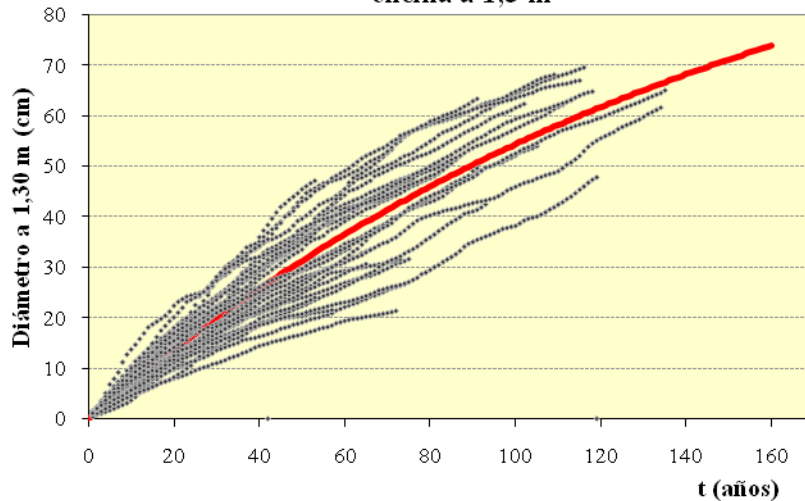
Variación del numero de arboles por hectárea en función de la clase diamétrica en una dehesa



Clase Diamétrica (cm)	Nº de arboles/ha
20-29	125-175
30-39	75-110
40-49	50-75
50-59	40-50
60-69	30-40
>70	30

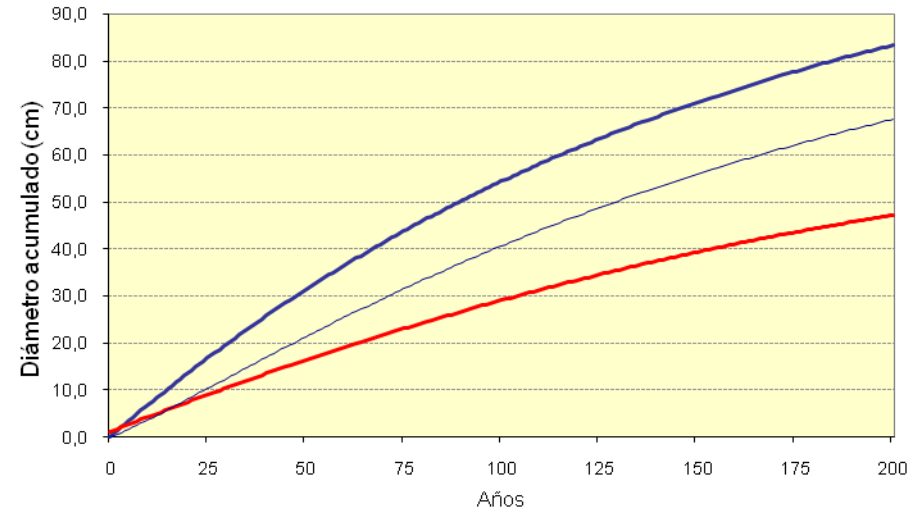
Regeneración de la Dehesa

Funciones de crecimiento en diámetro para la encina a 1,3 m



+ Dsc — Función de Richards-Chapman ajustada

Crecimiento acumulado en diámetro de la encina



— Dímetro F Richards — Dímetro Montero et al. 2000 — F Richard 2

Clase diamétrica (cm)	Nº de árboles / ha	Clase diamétrica (cm)	Nº de árboles / ha
20-29	125-175	50-59	40-50
30-39	75-110	60-69	30-40
40-49	50-75	> 70	30

Variación del número de árboles por hectárea en función de la clase diamétricas, en una dehesa, con masa de arbolado regular (coetáneo).

A wide-angle photograph of a rural landscape. In the foreground, a large flock of white sheep is grazing in a field of yellow wildflowers. The field is divided by a simple wire fence. In the background, there are several scattered trees, including a large, dark, leafy tree on the right and a smaller, bare tree in the center. Two small, white, rectangular structures are visible near the large tree. The sky is not visible, and the overall scene is bright and sunny.

**Muchas gracias por su
atención**