

LA DEHESA. Algunos aspectos para la regeneración del arbolado



COMUNIDAD EUROPEA



Consejería de Agricultura y Pesca

LA DEHESA
Algunos aspectos para la regeneración
del arbolado

© Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Agricultura y Pesca

Dirección General de Información y Gestión de Ayudas

Publica: Dirección General de Investigación y Formación Agraria. Servicio de Publicaciones y Divulgación

Colección: Informaciones Técnicas 58/98

Autores: Fernández Rebollo P., Porras Tejeiro C. J.

Fotografía e Ilustraciones: Autores

Depósito Legal: SE. 808 - 99

· Fotocomposición e Impresión: J. de Haro Artes Gráficas, S. L. Parque Ind. P.I.S.A. Mairena del Aljarafe • Sevilla

LA DEHESA

Algunos aspectos para la regeneración del arbolado

PILAR FERNANDEZ REBOLLO¹
CARLOS J. PORRAS TEJEIRO²

¹ Universidad de Córdoba. E.T.S.I.A.M. Dpto. de Ingeniería Rural

² Consejería de Agricultura y Pesca. C.I.F.A. "Las Torres". Alcalá del Río (Sevilla)

INDICE

1. LOS SISTEMAS AGROSILVOPASTORALES	9
2. LA DEHESA	9
2.1. Los suelos en la dehesa	10
2.2. La vegetación en la dehesa	11
3. EL ARBOLADO EN LA DEHESA	13
3.1. El papel diversificador y estabilizador del arbolado	14
3.2. El árbol como elemento de producción en la dehesa	15
4. EL APROVECHAMIENTO GANADERO EN LA DEHESA	17
4.1. El ganado porcino en la dehesa	17
4.2. El ovino en la dehesa	19
4.3. El vacuno en la dehesa	21
4.4. Otras producciones animales en la dehesa	22
5. LA REGENERACIÓN DEL ARBOLADO EN LA DEHESA	22
5.1. La regeneración natural	24
5.1.1. Actuaciones de apoyo a la regeneración natural	25
5.2. La regeneración artificial en la dehesa	27
5.2.1. Siembra o plantación	28
6. LA PODA EN LA ENCINA	33
6.1. Poda de formación	34
6.2. Poda de mantenimiento, fructificación o producción	36
6.3. Podas de rejuvenecimiento	37
6.4. Podas sanitarias	38
7. PROTECTORES DE ÁRBOLES Y SU CAPACIDAD DE DEFENSA FRENTE AL GANADO	38
7.1. Introducción	38
7.2. Objetivo	38
7.3. Material y método	38
7.4. Resultados y discusión	40
7.5. Conclusiones	41
8. BIBLIOGRAFÍA	41

1. LOS SISTEMAS AGROSILVOPASTORALES

Se entiende por *sistema agrosilvopastoral* a un sistema de uso de la tierra en el cual coexisten plantas leñosas perennes (árboles o arbustos) y cultivos herbáceos (o pastizales) bien en mezclas, zonificados o de forma secuencial en el tiempo, con la presencia de animales o sin ella. Los sistemas agrosilvopastoral tienen una serie de características que los definen y los diferencian de los usos agrícolas, forestales o ganaderos.

La función múltiple del sistema aporta una variada gama de beneficios, no sólo al gestor, sino al conjunto de la sociedad, en forma de productos directos e indirectos. Usualmente estos beneficios son mayores que los que proporcionarían las distintas actividades realizadas de forma independiente o separada y revierten en la propia mejora y estabilización del sistema.

Los sistemas agrosilvopastorales requieren de un proceso de planificación riguroso que programe en el tiempo y en el espacio las actividades necesarias para su explotación y mantenimiento. La gestión de estos sistemas a menudo es muy compleja y requiere la confluencia de conocimientos que pertenecen a distintas ramas de la ciencia. La falta de planificación o una programación superficial conducirá al fracaso de muchos de los sistemas. Pero además de una planificación previa, estos sistemas deben contar con una tecnología adecuada, que se ajuste a sus peculiaridades y que le permita adaptarse con facilidad a las situaciones cambiantes.

Existen una gran variedad de sistemas agrosilvopastorales en España (Blanco, 1997). Entre ellos destaca la dehesa: un sistema de uso y gestión del medio natural, ejemplo de la integración de técnicas que pertenecen al campo agrícola, selvícola y ganadero. Quizá, el interés y el aparente apoyo que parece suscitar actualmente la dehesa en España, se deba al redescubrimiento en otros lugares del mundo, de las posibilidades que ofrecen los sistemas agrosilvopastorales como solución estable para aquellas áreas de bajo potencial productivo.

2. LA DEHESA

Con el término dehesa nos referimos a los sistemas de uso del suelo orientados a la producción simultánea y combinada de cerdo ibérico, ganado ovino, caza menor, leña, carbón y eventualmente corcho. En la dehesa se ha practicado siempre alguna ganadería de vacuno y algo de caza mayor, que ahora ha pasado a ser predominante en determinadas áreas. Este tipo de utilización del suelo ha configurado un paisaje vegetal característico, integrado fundamentalmente por dos estratos vegetales: el primero, dominado por pastos herbáceos sobre el que se distribuye el estrato arbolado constituido por especies del género *Quercus* (encina, quejigo, alcornoque y ocasionalmente melojo) con una densidad media de unos 50-60 pies por hectárea. Podemos decir que la dehesa es el sistema agrosilvopastoral más característico y representativo de España.

Tabla 1. Superficie de dehesa por CC.AA. (ha).

Comunidad Autónoma	ENCINAR		ALCORNOCAL		TOTAL	
	Extremadura	832.110	40,80%	110.985	34,56%	943.095
Andalucía	735.671	36,07%	192.452	59,93%	928.123	39,32%
Castilla-La Mancha	297.848	14,60%	17.701	5,51%	315.549	13,37%
Castilla-León	173.934	8,53%		0,00%	173.934	7,37%
Total Dehesa	2.039.563		321.138		2.360.701	

Fuente: Martín Bellido, 1996

La dehesa se extiende por las Comunidades Autónomas de Extremadura, Andalucía, Castilla-La Mancha y Castilla-León. Actualmente el territorio ocupado por la dehesa se estima del orden de 2.4 millones de has (tabla 1). La dehesa presenta un sistema equivalente en el Sur de Portugal que recibe el nombre de montado.

Por extensión se habla de sistemas adehesados en el caso de pastizales que presentan cobertura arbórea discontinua y que son regularmente pastoreados, como es el caso de algunas formaciones de acebuches, algarrobos, fresnos, enebros, etc.

El paisaje de la dehesa aunque monótono, alberga una gran diversidad de ambientes que sirven de hábitat para un elevado número de especies vegetales y animales, muchas de ellas perfectamente adaptadas e incluso dependientes de la presencia del hombre y de su ganado.

2.1. Los suelos en la dehesa

Los suelos en la dehesa son delgados, oligotróficos y en su mayoría ácidos, ya que proceden de pizarras, cuarcitas, granitos, etc. El asentamiento actual de la dehesa sobre suelos pobres se explica por la necesidad de ampliar el ciclo de descanso entre dos labores consecutivas, mientras que, en las zonas más fértiles, la persistencia de las labores al suelo no hizo posible la regeneración del estrato arbóreo y los rendimientos de los cultivos propiciaron su arranque.

Aún a pesar de la pobreza generalizada de los suelos, existe una diversidad de ambientes edáficos en la dehesa, debido fundamentalmente a variaciones en la fisiografía, la presencia del arbolado y el pastoreo.

Así por ejemplo, es habitual encontrar en la dehesa litosuelos, que generalmente se corresponden con las partes altas del terreno alternando con terrenos aluviales en las zonas deprimidas o vaguadas, las cuales reciben flujos de agua subterránea más o menos importantes. En aquellas dehesas con un relieve algo

más accidentado toman importancia las solanas y las umbrías, generando un patrón edáfico característico.

El arbolado también ejerce una clara influencia sobre las propiedades del suelo situado a su alrededor, incrementando fundamentalmente los niveles de nitrógeno del suelo y de materia orgánica.

Es característica de la dehesa la gran movilidad horizontal de los nutrientes minerales llevada a cabo por el ganado, el cual, mediante el reparto de las deyecciones actúa como vector de fertilidad tendiendo a aumentarla en las zonas más frecuentadas y a disminuirla en las restantes. Usualmente las áreas más frecuentadas coinciden con las aguadas, los comederos y lugares de aporte de sales, las querencias o lugares de descaso, etc, entre las cuales el animal deambula siguiendo determinados patrones diarios y/o estacionales. Así, por ejemplo los majadales presentan niveles relativamente altos de materia orgánica y de nitrógeno.

A veces el pastoreo propicia un flujo de fertilidad contrario al flujo habitual descendente debido a la gravedad. Esto es habitual en las dehesas de ovino, ya que éstos tienden a establecer las querencias en las partes altas del terreno.

De aquí se deriva la importancia de la gestión del pastoreo no solo para mantener el pastizal y controlar la vegetación leñosa, sino para distribuir los nutrientes. Quizá la práctica más significativa y tradicional a este respecto sea el redileo, revitalizada actualmente en algunas dehesas y que consistió en mantener al ganado ovino durante toda la noche dentro de una pequeña superficie, el redil o majada. De esta manera, las deyecciones sólidas y líquidas nocturnas fertilizan la zona que ocupa el redil, el cual será cambiado de emplazamiento a diario o cada dos o tres días.

2.2. La vegetación en la dehesa

Existe en la dehesa un variado conjunto de comunidades vegetales, encontrando en los pastizales el ejemplo más claro. Son numerosos los trabajos que ponen de manifiesto el mosaico de los herbazales y su gran riqueza específica.

Los pastos más importantes en la dehesa, por la extensión que ocupan, lo constituyen las comunidades de terófitas. Estos pastizales -caracterizados por un carácter efímero acentuado, más o menos, según la profundidad y la textura del suelo donde se asienten- corresponden a las etapas más degradadas de la serie de vegetación climatófila de los encinares, enmarcándose desde el punto de vista fitosociológico en la clase *Tuberarietea*. Su producción es variable y depende del régimen de precipitación, oscilando desde 200 hasta 2500 Kg de MS por ha y año. La presencia de leguminosas de interés pastoral suele ser alta, entre las que se encuentran *Trifolium glomeratum*, *T. arvense*, *T. tomentosum*, *Medicago spp.* *Anthyllis lotoides*, etc. Son los pastos típicos que colonizan el terreno después del cultivo.

En aquellas zonas no roturadas habitualmente y sometidas a un pastoreo intenso aparecen los majadales. Este tipo de pastizales, que no ocupa una gran extensión dentro de la explotación de dehesa, está constituido por especies anuales y vivaces formando un tapiz muy denso, de pequeña talla y de buen valor pastoral. Son los pastizales de mejor calidad de la dehesa, pertenecen a la clase *Poetea bulbosae*, siendo *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum* las especies más representativas. Su producción puede alcanzar los 2000-3000 Kg de MS por ha y año. Los majadales pierden calidad tanto por sobrepastoreo, dando paso a las comunidades nitrófilas, como por abandono.

En las vaguadas y depresiones con acumulación de agua de escorrentía aparecen comunidades pascícolas constituidas por gramíneas altas perennes y escasez de leguminosas, que se caracterizan por presentar una fenología muy tardía. Son los ballicares. Su valor pastoral es medio, porque aunque sean muy productivos -fácilmente pueden alcanzar los 5000 kg de MS por ha y año- su palatabilidad es media. Pertenecen a la clase *Molirio-Arrhenathereta*, con especies características como los *Agrostis spp.* Si el freatismo es mayor aparecen los bonales, formados por terófitos fugaces de fenología muy tardía. Tradicionalmente los ballicares y bonales han sido discriminados como pastos bastos frente a los pastos finos de laderas y majadales.

Existe poca vegetación leñosa en la dehesa, ya que su control, para beneficio de los pastizales, suele llevarse a cabo mediante el adecuado manejo del ganado, los cultivos agrícolas en rotación y mediante rozas y otras labores al suelo. Aunque su presencia no es dominante por las razones antes expuestas, es cierto que los matorrales se encuentran típicamente asociados a la dehesa.

Colonizando los espacios laboreados aparece el matorral serial de baja diversidad, vegetación de carácter pionero constituida por las jaras, los tomillos, los cantuesos etc. Es un tipo de vegetación muy dinámica que el ganadero ha tratado de controlar desde antiguo, con el objetivo de mantener "limpia" la dehesa.

En las zonas más abruptas del relieve de la dehesa que no han admitido labores al suelo, podemos encontrar manchas de matorral noble. A veces también se sitúa en las zonas más alejadas de la finca, ocupando los espacios próximos a las lindes de las explotaciones, o aparece en las umbrías. Este matorral de alta diversidad, está constituido por especies como los lentiscos, las cornicabras, los madroños, los labiagnos, etc. La mancha ha sido utilizada para la obtención de leñas finas, la elaboración del carbón y picón, la apicultura, y constituye una reserva de forraje para el ganado de mucho valor en los años de penuria.

Junto a estos matorrales y pastizales y en los espacios generalmente más llanos aparecen los cultivos, principalmente de cereales y en rotaciones más o menos espaciadas dependiendo de la fertilidad del suelo y del grado de invasión del matorral serial. La superficie destinada a cultivos agrícolas dentro de la dehesa es muy variable: desde dehesas destinadas exclusivamente a pastos -quizá la dehesa más pura-, hasta aquellas en que más de tres cuartos de la explotación se cultiva cada año.

Es difícil pensar en la dehesa sin considerar la presencia y utilización de los tipos de vegetación a los que hemos hecho referencia, causa y consecuencia de un aprovechamiento múltiple.

3. EL ARBOLADO EN LA DEHESA

Es múltiple el papel que desempeña el arbolado en la dehesa. En primer lugar, destaca la función productiva dentro del sistema (fruto, ramón, leña y corcho), en segundo lugar, la función ecológica, extraordinariamente compleja y que contribuye a diversificar los ambientes de la dehesa y a su estabilización (San Miguel, 1994).

La encina es el árbol más representativo de la dehesa, aunque como hemos indicado anteriormente, también es habitual encontrar alcornoques, quejigos o melojos. La extensión artificial de la encina a expensas de estas otras especies es un hecho evidente en muchas fincas.

La encina es un árbol que puede llegar hasta los 25 m de altura, pero que en la dehesa raramente sobrepasa los 15 ó 20 m. Su porte es muy variable, dependiendo fundamentalmente del tipo de sitio en el que vegete (el vigor y su desarrollo aéreo, dependen de la textura y profundidad del suelo) y de la acción que ha ejercido el hombre en sus aprovechamientos.

El tronco es derecho o algo torcido, cilíndrico con una corteza no corchosa, de color cenicienta o parduzca y resquebrajada en grietas poco profundas. Las ramas son abiertas entre erguidas y horizontales, robustas y muy ramificadas; la copa que conforman suele ser amplia, densa y redondeada. (Moro, 1995).

La encina posee una raíz muy penetrante, axonomorfa, pivotante y de fuerte crecimiento inicial (Montoya, 1989). Después se ramifica abundantemente y aparecen raíces secundarias de gran vigor gruesas y profundas, algunas incluso estoloníferas que pueden dar renuevos en cualquier momento de la vida de la planta. Pueden llegar hasta los 10 metros de profundidad y extenderse a gran distancia del árbol, esto último especialmente en suelos poco profundos (Moro, 1995). El gran desarrollo que experimenta el sistema radical indica una gran adaptación para explorar un amplio volumen de suelo en busca de agua y nutrientes.

Sus hojas son simples, alternas, con estípulas caedizas, más o menos pelosas y membranosas, con 3 ó 4 años de vida. Su forma varía de unas encinas a otras, incluso dentro de la misma planta, esto último debido a una estrategia de defensa frente a la herbivoría. Así, las hojas situadas cerca del suelo suelen ser más coriáceas y presentan espinas, mientras que las superiores suelen ser redondeadas, de menor dureza y espinosidad. La foliación se produce en primavera y las hojas que han llegado al final de su vida caen sin amarillear en el periodo de reposo vegetativo por calor. (Moro, 1995).

Las flores de la encina son monoicas. Los amentos masculinos aparecen, densamente agrupados y caedizos, en las ramillas de un año o de dos. La flor femenina se asienta, solitarias o en grupo de dos, sobre los brotes del año y da lugar, por fecundación anemófila a la bellota. (Moro, 1995).

El hábitat de la encina, aunque típicamente mediterráneo, es muy amplio. Se extiende desde el nivel del mar hasta los 2.000 metros de altitud, soportando un extenso rango de temperaturas y precipitaciones. El endurecimiento de la especie y el carácter perennifolio de las hojas le permite soportar las limitaciones características del clima mediterráneo y aprovechar ventajosamente sus cualidades favorables, como son una larga estación libre de heladas y una elevada insolación. La encina tolera de joven una cubierta espesa y en los climas más cálidos incluso puede llegar a necesitarla. En edad más avanzada soporta perfectamente la insolación directa.

No es muy exigente en cuanto al suelo, viviendo preferentemente sobre suelos sueltos, ligeros y permeables en los cuales alcanza el máximo desarrollo y fructificación (Fuente, 1994). Se adapta a suelos pedregosos y con afloramientos rocosos, tolerando mal los suelos encharcables, salinos, yesosos, o muy margosos (Mesón, 1993).

Todas estas adaptaciones le suponen tener un crecimiento lento.

3.1. El papel diversificador y estabilizador del arbolado

El arbolado de la dehesa contribuye a la creación de un microclima especial, fundamentalmente bajo su copa, que condiciona la fenología y composición del pasto. Los diferentes recubrimientos del arbolado, fruto de la gestión del hombre, condiciona en gran medida las comunidades herbáceas presentes creando unos patrones de distribución espacial que aumentan la diversidad y la potencialidad del pastoreo.

La intercepción de las radiaciones y del vapor de agua por parte de copa del arbolado y el aminoramiento de la velocidad del viento, entre otros factores, propician un microclima con temperaturas más suaves durante todo el año: en invierno, la temperatura al abrigo de la copa puede llegar a ser bastante más alta, mientras que en verano el ambiente suele mantenerse algo más fresco y húmedo (Montoya, 1982).

De esta forma, la vegetación herbácea situada bajo la copa del arbolado puede alargar su periodo vegetativo iniciando su crecimiento antes y finalizándolo después, en relación con la que ocupa los espacios abiertos. La menor radiación recibida bajo la cubierta del arbolado propicia un aumento de la diversidad beta en la dehesa, ya que aquellas especies menos tolerantes a la luz tienden a ocupar estos espacios.

Los beneficios que se derivan de estas diferencias climáticas generadas por el arbolado en la gestión ganadera son evidentes. En primer lugar, en las explotaciones de dehesa se garantiza la existencia de suficientes y espaciosos lugares que ofrecen abrigo y guarecen al ganado de los fríos del invierno, las tormentas, los vientos y el implacable

sol del verano. Se evita la necesidad de construir refugios o apriscos artificiales para tal fin, los cuales suelen ser mucho más insalubres. En segundo lugar, la fenología de los pastos que viven bajo la influencia de la copa, extiende la oferta de pastos en el tiempo y se amortigua la fluctuación estacional de la producción. De esta forma, la posibilidad de que los ganados aprovechen la hierba en el momento en que presenta una buena calidad y palatabilidad es mayor.

En la formación de los suelos y en el mantenimiento de la fertilidad tiene vital importancia las aportaciones y el ciclo de nutrientes mediatizado por los árboles de la dehesa.

El arbolado de las dehesas extrae cantidades importantes de nutrientes de los horizontes profundos del suelo, no accesibles a las raíces de la vegetación herbácea y los sitúa en sus horizontes superiores, realizando una labor de bombeo. La incorporación de estos nutrientes se realiza por medio del desfronde y la descomposición de las raíces finas, a través de los cuales el árbol incorpora un volumen considerable de materia orgánica que sufrirá posteriormente un proceso de mineralización, y por lixiviación de la copa y el tronco aportándose, por esta vía, elementos como el fósforo, potasio y magnesio.

Sin embargo, llama la atención el hecho de que los aportes foliosos de la encina en la dehesa sean menos cuantiosos si se compara con los de bosques convencionales; en la dehesa el ramoneo del ganado y otros herbívoros hace que parte de la fronda se incorpore al suelo a través de las deyecciones. (Blanco, 1997).

Por otro lado, la sombra que proporciona el arbolado ralentiza la combustión de la materia orgánica, sobre todo en épocas de alta insolación. Este efecto es muy positivo ya que los suelos de la dehesa suelen tener poca materia orgánica. Cabe destacar el papel de la encina en la protección del suelo ante las fuertes lluvias (Montoya, 1982).

3.2. El árbol como elemento de producción en la dehesa

Sin duda alguna la función productiva del árbol en la dehesa ha sido y es ampliamente reconocida, y de ella hemos de destacar la aptitud frutera de la especie.

Al igual que ha ocurrido con otras especies del mediterráneo, la encina no ha sido olvidada en el intento llevado a cabo por el hombre de "frutalizar" el bosque original. Desde antiguo ha experimentado un lento pero intenso proceso de mejora, orientado principalmente por la dulzura del fruto, su tamaño y el aumento de la proporción de inflorescencias femeninas. Así el área por donde se extiende la dehesa, coincide con la distribución de las formas de encina que en su mayoría producen bellotas dulces. (Blanco, 1997).

La floración de la encina comienza en abril o mayo según las características del clima y su duración comprende de uno a dos meses. En los meses de octubre a noviembre tiene lugar la maduración de las bellotas. Desde la maduración hasta la caída del fruto

suele transcurrir un periodo de un mes (Montoya, 1989). La maduración del fruto se produce de forma escalonada dentro de la misma encina y también entre encinas próximas.

La encina es un árbol vecero, por lo que la producción de bellota en la dehesa es muy variable (Porrás, 1998), estando supeditada a las condiciones climáticas durante la floración (heladas tardías y primaveras secas) y al posible ataque de plagas (como *Tortrix*, *Lymantria*, *Balaninus*, etc). Pueden considerarse como medias valores de 300 a 500 Kg de bellota por ha (Montoya, 1989).

La bellota, como alimento, tiene un contenido bajo en proteínas y es rica en hidratos de carbono que fácilmente pueden ser transformados en grasa; el ganado que mejor la aprovecha es el porcino (tabla 2).

Aparte del fruto, la encina proporciona otro tipo de alimento: el ramón. Este es obtenido por el ganado mediante el ramoneo directo sobre árboles y chaparros, o bien de las ramas caídas cuando se ejecutan las podas o durante los vareos de la bellota. Aunque la calidad de este forraje, variable con la fenología es en general baja (tabla 2), su valor estratégico en la dehesa es importante.

Otra producción vinculada al arbolado de la dehesa es la de combustibles en forma de leña y carbón vegetal. La leña procede de las podas que se realizan para promover la formación del árbol y la fructificación y van acompañada de la producción de ramón para alimento del ganado. Una parte muy importante de esta leña así como el matorral procedente de tratamientos selvícolas se emplea en la fabricación de carbón vegetal.

Tabla 2. Composición bromatológica (%) del ramón y fruto de encina.

	Ramón de encina		Bellota de encina	
	Mayo	Noviembre	Pulpa	Cáscara
Humedad	52.80	42.05	36.20	26.50
Cenizas	4.16	3.80	2.48	2.09
Proteína bruta	9.84	10.55	6.00	5.48
Grasa	3.96	3.77	9.23	1.45
Fibra bruta	26.79	27.27	4.01	42.74
Calcio	1.32	-	0.39	0.58
Fósforo	0.11	0.12	0.81	0.50
Magnesio	0.19	-	0.80	1.00
Hierro	2.19	-	4.00	5.70
Cobre	0.08	-	9.00	12.50

Fuente: San Miguel, 1994

La producción de corcho tiene importancia en aquellas dehesas que cuentan en su arbolado con pies de alcornoques. Sin embargo, éste aprovechamiento tuvo y tiene tal importancia económica que, con frecuencia, ha constituido la dedicación fundamental de la explotación pasando el aprovechamiento ganadero a tener un carácter secundario. Es por ello que el área corchera no queda circunscrita a la dehesa.

4. EL APROVECHAMIENTO GANADERO EN LA DEHESA

El aprovechamiento principal en la dehesa es la producción animal. Tradicionalmente la ganadería en la dehesa se ha desarrollado con animales de gran rusticidad y baja prolificidad, ovino, porcino y en menor grado bovino, ajustándose a ciclos de producción muy largos. Especialmente identificados con la dehesa se encuentra el merino y el cerdo ibérico, siendo sobre todo la cría de este último, la que ha guiado la selvicultura del arbolado y el aprovechamiento de la bellota en la dehesa.

Los sistemas de producción tradicional en la dehesa se caracterizaban por su carácter extensivo, un alto grado de autosuficiencia y su flexibilidad. Los esquemas de pastoreo hacían uso de todos los recursos de la explotación sin necesidad de importar alimentos externos: la hierba de la primavera y del otoño, los cereales y leguminosas de las zonas cultivadas, y la bellota y el ramón de la encina. Un claro ejemplo de la flexibilidad en la gestión pastoral era la trashumancia estival, que regularmente movilizaba a los rebaños de merinos buscando los pastos frescos de las tierras altas.

4.1. El ganado porcino en la dehesa

El sistema de explotación porcina tradicional practicado en la dehesa era típicamente extensivo con ciclos largos de producción. La aparición de la peste porcina africana en 1960 dio lugar, entre otros aspectos, a cambios substanciales en los sistemas de manejo para burlar en lo posible el contagio de la enfermedad.

Era bastante habitual que los ganaderos llevaran a cabo en la dehesa las fases de cría y cebo. Solían centrarse las parideras en dos épocas concretas del año, teniendo distinto destino los lechones nacidos en cada una de ellas: los lechones de la paridera de primavera permanecían en la explotación durante dos años, con el objetivo de obtener animales cebados con 14-18 arrobas; los de la paridera de verano eran vendidos a ganaderos que no disponían de reproductoras (Ureña, 1977).

Los recursos alimenticios aprovechados por el cerdo durante su ciclo de producción eran muchos, siendo los principales la bellota, los pastos y las rastrojeras. En los periodos de escasez se recurría a cantidades limitadas de cebada y granos de leguminosas (fig 1).

La eficiencia del cebo en montanera dependía tanto de las condiciones del año, dado que la fructificación de la encina es muy variable como del estado inicial de los animales y del número de cabezas que aprovechaban la dehesa. Las cargas utilizadas solían ser menores de 0.5 cerdos por ha y año.

Los largos ciclos de este sistema de producción junto con la aparición de la peste porcina africana, propician una modificación en la dirección de acortar el ciclo de producción, eliminar el aprovechamiento de las rastrojeras, que se destinan exclusivamente para los rumiantes, flexibilizar las épocas de parideras y emplear sistemáticamente piensos en las fases de cría y recría y con menos regularidad en la fase de cebo (fig 2). Al azote de la peste porcina africana se le achaca no solo profundas modificaciones en el sistema de manejo de los animales, sino también el fracaso de muchas explotaciones con una disminución drástica del censo de cerdos ibéricos y la desaparición de una buena superficie de dehesa. Se estima que entre 1955 y 1981 se perdió cerca de un 40% de la superficie ocupada por las dehesas (Dieguez, 1992).

Hoy en día, la producción porcina en la dehesa parece recuperarse lentamente, observándose una tendencia a la separación en fincas distintas de las fases de reproducción y cría por un lado y cebo del cerdo por otro. En las dehesas donde no existe la fase de cría, la montanera se explota mediante los llamados contratos de reposición o las ventas de montanera. Los primeros consisten en acuerdos por los que el propietario de una dehesa engorda a primales de otra explotación hasta el peso de sacrificio, haciéndose responsable de los animales durante este periodo y cobrando al final de la montanera por la ganancia en peso conseguida por la piara. Los segundos suponen un contrato de alquiler en el que el propietario de los animales sigue haciéndose cargo de ellos durante la fase de cebo pero en la finca arrendada. Los contratos de reposición parecen imponerse entre los ganaderos más empresariales (Porrás, 1997).

La demanda de los productos de calidad de cerdo ibérico obtenidos en la dehesa y el hecho de que la peste porcina africana se considera como una enfermedad esporádica en la dehesa, ha motivado el auge de las explotaciones de cerdo ibérico en la década de los noventa.

4.2. El ovino en la dehesa

La otra explotación característica de la dehesa ha sido la de merinos utilizados para la producción de lana y carne (en este orden). La producción de ovinos se combinaba, como ocurre hoy en día, con el aprovechamiento de cerdo en montanera. Así y durante el otoño el pastoreo del cerdo precede al del ovino, aprovechando el primerola bellota caída. En algunos casos, antes de la montanera se realiza un pastoreo con ovino con el objetivo de dejar a superficies bien apuradas, que facilita el consumo de la bellota por los cerdos.

Las ovejas solían tener un parto al año de un solo cordero, ya que desde antaño la selección realizada por los ganaderos ha buscado no solo un vellón fino y blanco, sino también una baja prolificidad que facilitara el manejo del rebaño, especialmente en los largos recorridos realizados con la trashumancia. Los partos se producían en otoño, para que los corderos pudieran aprovechar los pastos de otoño y primavera, vendiéndose los corderos y los animales de desecho hacia finales de mayo, inmediatamente antes del estío. El rigor de las temperaturas y las bajas precipitaciones durante el verano, exigía la trashumancia hacia los pastos de montaña o las estancias en las áreas cerealistas donde la oveja aprovechaba los rastrojos (fig. 3).

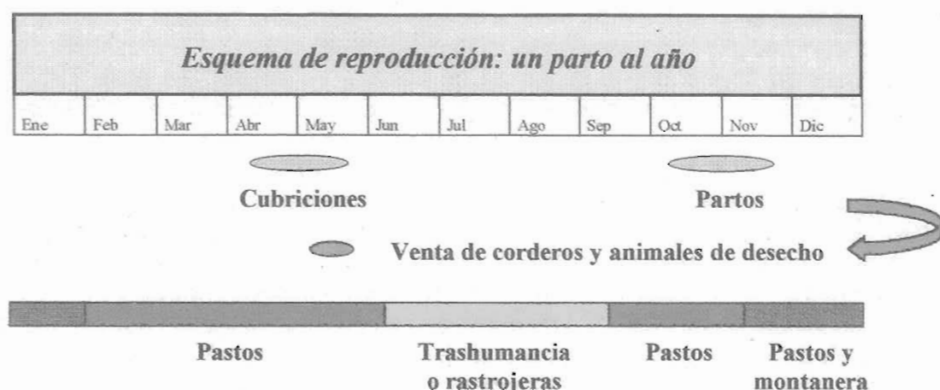


Figura 3. Modelo tradicional de producción ovina en dehesa.

El pastoreo del ovino se realizaba tradicionalmente por medio de recorridos por la dehesa guiados por pastores y perros, encerrando a los animales en el redil durante la noche. Es ampliamente reconocido el papel del ovino y el redileo en la creación de los majadales. Las cargas animales que soportaban entonces las dehesas eran inferiores a una cabeza de ovino por ha y año.

La caída de los precios de la lana y el encarecimiento de la mano de obra obligan al cambio en los sistemas de producción ovina, primando la producción de carne. Se fomenta el cambio del ovino por vacuno, y en las que éste se mantiene se tiende a aumentar los partos a tres cada dos años, al cruce de la merina con razas más productivas y a sistemas de pastoreo en los que el pastor se sustituye por la cerca.

Actualmente, el ganado reproductor permanece todo el día en el campo, aunque en algunas ocasiones se encierra durante la noche en apriscos o corrales. El engorde de los corderos sigue dos esquemas distintos: a base de piensos (cordero de pienso) o a base de pastos (cordero de campo), alcanzando el primero un precio mayor en el mercado (Porrás, 1997). La carga ganadera media que soportan las dehesas de ovino es superior a las dos ovejas por hectárea y año.

Esta intensificación de la producción y el desuso de la práctica de la trashumancia (se registran traslados esporádicos a fincas cerealistas) ha dado lugar a una fuerte dependencia de alimentos externos que en muchas explotaciones ha llegado a ser predominante.

4.3. El vacuno en la dehesa

Como ya hemos indicado anteriormente, aunque ha existido el aprovechamiento vacuno en la dehesa su importancia ha sido siempre pequeña. Su expansión es una clara respuesta a la crisis de los sistemas tradicionales de aprovechamiento basados en el ovino y el porcino ibérico.

La producción de vacuno en la dehesa se ha basado en animales rústicos (principalmente de razas retintas, avileña, berrenda andaluza y morucha) con unos esquemas de manejo similares a los seguidos en las explotaciones de ovino, incluida la trashumancia. El ganado vacuno solía convivir con el ovino en gran número de explotaciones, manteniéndose en la dehesa las madres reproductoras y realizándose el cebo de los terneros en otras explotaciones.

La crisis del sistema ovino-porcino propició el auge del vacuno en dehesa y, al igual que ocurrió con el ovino, se fomentó el cruce de las razas rústicas con otras de mayor conformación cárnica y precocidad con el objetivo de realizar el "cruce industrial".

Estos cruces han dado resultados económicos positivos y actualmente se cotiza a mejor precio el ternero cruzado (Porrás, 1997). Al producirse el renuevo de la ganadería a partir de animales cruzados se ha ido perdiendo paulatinamente el carácter rústico, que se ha traducido en una pérdida de adaptación al medio al ser animales de mayor tamaño y con mayores demandas nutritivas. Mantener en la dehesa madres rústicas en pureza en un contexto en que la industria demanda terneros cruzados implica un manejo más costoso y cuidado.

El manejo del pastoreo del vacuno en la dehesa es relativamente sencillo, sin demandar mucha mano de obra. Las madres pastan de forma continua, rotando de unas cercas a otras y en los momentos de penuria son suplementadas con piensos y forrajes. El ternero se vende al destete, con seis meses de edad y cuando ha alcanzado los 200 kg de peso vivo.

Hay que comentar que la utilización que el vacuno puede hacer de los pastos de la dehesa, predominantemente de talla baja, es inferior a la que realiza el ovino y su capacidad de mejora es limitada, particularmente cuando el pastoreo de vacuno se realiza de forma libre en grandes cercados. Se presenta así la necesidad de mejorar el control del pastoreo estudiando cuidadosamente la colocación de nuevas cercas, puertas de accesos, abrevaderos, puntos de distribución de suplementos, etc.

4.4. Otras producciones animales en la dehesa

El aprovechamiento de la caza menor en la dehesa representó siempre un uso complementario, aunque actualmente ha pasado en ocasiones a ser más rentable que los usos ganaderos tradicionales. Las especies características han sido: el conejo; la perdiz, ligada a los cultivos de cereales en rotación dentro de la dehesa; la liebre, especialmente en aquellas dehesas más claras de arbolado; y la paloma torcaz, ligada a la abundancia de bellotas.

En los últimos años ha tenido importancia la conversión de dehesas en fincas de caza mayor respondiendo esta especialización a la coyuntura económica actual. La dehesa típica, sobre todo si se utilizada con ganado, muestra poca adecuación a un uso cinegético de importancia. Así el venado, al igual que el jabali necesita la presencia de manchas de matorral por razones de cobertura y por su tipo de alimentación; el gamo por el contrario presenta mejor adaptación a la dehesa, aunque el grado de competencia con el ganado es mayor. De esta forma la transformación hacia finca de caza es posible en aquellas dehesas que mantienen un importante porcentaje de su superficie con este tipo de vegetación y su compatibilización con la ganadería se realiza mediante una estructura adecuada de cercados.

Por último, es posible hablar de otras producciones menores como la apicultura, gallinas, pavos etc, muchas de ellas con un marcado carácter de autoconsumo.

5. LA REGENERACIÓN DEL ARBOLADO EN LA DEHESA

Uno de los problemas actuales mas importantes que amenaza la dehesa es la regeneración del arbolado. La regeneración del arbolado es necesaria si se quiere diversificar, estabilizar la dehesa y asegurar la producción en el tiempo, por lo que debe ser un aspecto de la gestión que no se debe descuidar lo más mínimo.

Las labores para regenerar el arbolado, al igual que la poda, se han realizado desde antaño y han llegado hasta nuestros días transmitidos de generación en generación, revelando la experiencia de los antiguos expertos cuyo arte, lamentablemente, se ha perdido en buena medida. Son escasas las investigaciones sobre estos temas, lo cual revela quizás la escasa importancia que se le ha otorgado.

Podemos decir que el arbolado en cada dehesa presenta una problemática propia función de los siguientes aspectos:

- a. *El desequilibrio existente en la distribución de edades del arbolado.* En efecto, es habitual observar dehesas en las que el arbolado está constituido solamente por árboles de gran tamaño muy envejecidos, algunos casi senescentes, sin que se puedan encontrar en la zona pies jóvenes. Es evidente que estas dehesas pasarán a ser en breve pastizales desarbolados y su recuperación, si

no se atiende a tiempo, puede ser muy costosa. Por otro lado, nos encontramos con dehesas en las que su arbolado no presenta un desequilibrio de edad acusado con pies de distinto porte dispersos por la misma; éstos aseguran la reposición de aquellos árboles que por distintos motivos vayan desapareciendo de la dehesa.

- b. *El diferente grado de cobertura del arbolado.* El grado de cubierta que presentan las dehesas es variable aunque la mayoría se sitúa por debajo del 20% (Vacher, 1983; Datos propios no publicados). Sin embargo, un elevado número presentan grados de cubierta extremadamente bajo, debido fundamentalmente a su marcada orientación agrícola. En estas dehesas, se debería cuidar la regeneración no solo con vistas a la restitución de los pies que vayan desapareciendo, sino con el objetivo de incrementar la cobertura defectiva. Esto nos lleva a la necesidad de planificar actuaciones más intensas en relación con aquellas dehesas que ya poseen un grado de cubierta adecuado.
- c. *La incidencia de plagas y enfermedades en el arbolado* que puede llegar a disminuir considerablemente el número de árboles en la dehesa. Un ejemplo claro y actual es la seca o debilitamiento del encinar que está teniendo una enorme repercusión en la dehesa, mermando de forma alarmante las densidades. Es necesario por tanto prever estos eventuales ataques manteniendo un renuevo suficiente, ya que son numerosos los agentes naturales bióticos que en situaciones de debilidad del arbolado crecen exponencialmente convirtiéndose en plagas o enfermedades. Existen muchos factores que predisponen al arbolado frente al ataque de estos agentes y, si bien muchos de ellos difícilmente pueden ser manipulados por el ganadero de la dehesa (como las variaciones climáticas de gran amplitud, la genética del arbolado, etc), otros guardan una estrecha relación con los tratamientos dados a masa (como por ejemplo las podas).
- d. *La intensidad de los aprovechamientos*, que en el caso de la ganadería, condiciona principalmente la existencia de regenerado y su viabilidad al ser la bellota totalmente consumida y mostrarse palatable el ramón de encina. La dehesa, desde el punto de vista ganadero, ha vivido una intensificación que, como antes hemos comentado, queda patente por:

- un aumento de la carga ganadera
- un incremento del carácter estante de las ganaderías
- un aumento del nivel de suplementación

La suplementación en condiciones de pastoreo tiene un efecto claro sobre la selección de la dieta que realiza el animal en la dehesa. De esta forma, un aporte en pesebre de un alimento rico en proteína y en forma de polvo, lleva al animal a seleccionar en pastoreo plantas más fibrosas, aumentando el consumo que realizada sobre matorrales y regenerado. Este consumo puede ser elevado a comienzos de otoño, cuando ya no queda pasto seco en la dehesa

y se agrava en una situación en la que se mantienen cargas ganaderas altas. La disminución de las prácticas de la trashumancia y la trasterminancia ha dado lugar a que el regenerado se encuentre expuesto durante más tiempo al diente del ganado, que por otro lado pastorea libre sin la vigilancia del pastor. A esto hay que sumar la sustitución del ganado ovino por el vacuno, siendo este último menos compatible con la presencia de renuevo, pues: puede consumir ramas de mayor diámetro debido a la estructura de su boca; puede ramonear a mayor altura debido a su tamaño; y puede quebrar arbolitos ya formados debido a su peso. Se hace por tanto necesario proteger adecuadamente el regenerado para evitar su destrucción por pastoreo, apuntar sistemas de pastoreo que permitan descansos temporales, así como diseñar esquemas de suplementación en pastoreo que además de tener en cuenta la producción animal, consideren su incidencia en el medio.

En el caso del aprovechamiento de leña su intensificación, repercute en la vitalidad del árbol, aunque en muchas dehesas actualmente no tiene mucha entidad.

En la mayoría de las circunstancias, el acotamiento de una parte de la dehesa al pastoreo por cinco, diez o quince años dista mucho de ser posible y urge proponer otras soluciones factibles en el contexto actual de la dehesa.

5.1. La regeneración natural

De forma natural las especies del género *Quercus* se propagan por semillas, las cuales tras germinar dan lugar a los brinzales y por medio de brotes de cepa o de raíz, apareciendo los denominados chirpiales.

La encina es una especie primordialmente barócora; la bellota cae al suelo y, a no ser que la fauna, o el propio hombre la dispersen, su germinación se producirá bajo la influencia de la copa del árbol. A pesar de la incidencia de desecaciones, pudriciones o ataques de insectos, la bellota tiene una potencia germinativa muy elevada (Montoya, 1989). Además, los brinzales pueden perder varias veces la parte aérea como respuesta a distintas perturbaciones y recuperarla en los años siguientes.

Los individuos originados de esta manera se sitúan fundamentalmente bajo la copa del arbolado y, si bien inicialmente las condiciones de abrigo y sombra que le proporciona el árbol parental pueden favorecer su crecimiento, a la larga la competencia lo limita severamente. Solo en los casos de árboles decrepitos podemos considerar que los individuos que crecen bajo la copa pueden tener viabilidad en la dehesa y llegar a constituirse en pies productores.

Como sabemos, la producción de bellotas en la dehesa es muy elevada, pero ésta es ávidamente consumida por el ganado y la fauna por lo que no podemos

esperar que por esta vía y sin ayuda se obtenga una regeneración mínima. Además, aquellas bellotas que consiguen escapar de esta predación y germinar deben eludir posteriormente el diente del ganado o el apero del hombre.

La encina tiene capacidad para emitir brotes de raíz o de cepa hasta edades muy avanzadas. Los brotes de raíz son más abundantes cuanto más húmedo es el clima y mayor porcentaje de elementos finos contiene el suelo. Ante daños físicos y otras perturbaciones la encina reacciona con la emisión de abundantes y vigorosos brotes que pueden llegar a independizarse del árbol parental. La longevidad de estos brotes o chirpiales se afirma que es menor que la que muestran los individuos procedentes de semilla y aunque exhiben un crecimiento inicial mucho mayor, consecuencia de las reservas almacenadas en el sistema radical mucho más desarrollado que la parte aérea, pasado un tiempo éste se relentiza. Es el sistema radical el que los sitúa en ventaja frente a los brinzales durante los períodos de fuertes sequías.

5.1.1. Actuaciones de apoyo a la regeneración natural

Básicamente podemos considerar dos tipos de actuaciones según se centren en favorecer la presencia de brinzales o vayan encaminadas a guiar los chirpiales en aquellas dehesas en las que éstos existan.

a. Apoyo a la regeneración por semilla

Un laboreo ligero del suelo en otoño, después de la caída de la bellota puede potenciar la regeneración natural por semilla en aquellas dehesas en las que existe un arbolado maduro en cobertura suficiente. Este laboreo tiene un efecto de redistribución de la bellota, dispersándola más allá de las proximidades de la copa del arbolado e influye positivamente en la germinación y en su posterior arraigo, pues, como han puesto de manifiesto algunas experiencias (Montoya, 1982; Nyandiga, 1992), tanto la germinación de las semillas de los *Quercus* como la penetración de la radícula se ven favorecidas por el enterramiento y por la esponjosidad del suelo. Es posible también que se produzca un aumento del número de chirpiales como consecuencia de los daños producidos a las raíces superficiales del arbolado.

Pasada la primavera conviene elegir y proteger de forma individual aquellas plantas que se encuentren mejor situadas y muestren un aspecto más vigoroso. Estos protectores deben ser lo suficientemente fuertes como para aguantar el embiste de los animales cuando pastoreen. Desde que se realiza el laboreo hasta que se protegen las plantas conviene no pastorear.

Aunque los protectores individuales son caros, las bajas densidades que se manejan en las dehesas y su efectividad aconsejan su empleo. Existen algunos protectores en el mercado pero, sin mucho esfuerzo y a menor coste, éstos pueden ser realizados a pie de finca. No obstante, en cada caso es conveniente elegir aquel sistema de protección más adecuado a los animales que se manejan en la explota-

ción y de acuerdo a su coste. Estos protectores pueden combinarse con el empleo de tubos invernaderos para acelerar el crecimiento en altura de las plantas establecidas, o cubrirse con ramas secas y crear de esta forma unas condiciones de cubierta que mejora el crecimiento de la especie. El protector se mantendrá hasta que la futura encina tenga un porte adecuado.

En la dehesa esta operación de apoyo a la regeneración por semilla puede realizarse en dos situaciones claras:

- *Dehesas que mantienen cultivos de cereales en rotaciones.* En este caso aprovecharemos las ventajas que supone la siembra y establecimiento del cultivo. Las labores para la siembra de cereales comienzan en la dehesa en el otoño y coinciden por tanto con la maduración y caída de la bellota. Dado que esta hoja suele permanecer sin pastoreo desde el inicio de las labores hasta la época de la recolección, la predación de bellotas se ve considerablemente mermada y se reduce a aquellas que la fauna pueda realizar. Las bellotas que germinen y arraiguen darán lugar a brinzales que crecerán el primer año bajo la sombra del cereal.

Antes de comenzar las labores de cosecha se debe proceder a la elección y protección de aquellas plantas que se encuentren mejor situadas y que tengan un aspecto vigoroso. En este caso, el protector debe estar señalizado adecuadamente para ser divisado con facilidad desde el tractor o la cosechadora. Estos pies se respetarán en las labores que se realicen para el establecimiento de sucesivos cultivos.

- *Dehesas llanas o con pendientes muy suaves y con pastos ralos de baja calidad.* La baja calidad de los pastos junto a la ausencia de riesgo de erosión del suelo pueden aconsejar la realización de un laboreo superficial (total o parcial) del suelo. Este laboreo puede simultanearse con una mejora pascícola mediante fertilización y diseminación de semillas.

b. Apoyo a la regeneración por chirpiales

En algunas dehesas los chirpiales son abundantes y las operaciones de ayuda a los mismos tienen por objetivo favorecer las posibilidades de su crecimiento en altura. De acuerdo con San Miguel (1994), podemos distinguir dos situaciones:

- *Dehesas con chirpiales que muestran un crecimiento adecuado.* Esto se produce en las circunstancias en las que la producción de biomasa es superior al consumo que realizan los animales, por lo que el chirpial ira aumentando de tamaño (inicialmente a lo ancho), hasta que su parte central se encuentre inaccesible al diente del animal. La estructura se corresponde entonces con matas relativamente anchas y con una espesura variable. Cuando estas matas adquieran una altura superior a 1,50 metros, debe iniciarse el resalveo (Delgado, 1994).

En la operación de resalveo se deja en el centro de cada mata los pies que presentan troncos más gruesos, cortando todas las ramas nacidas del tronco y próximas al suelo, las cuales, por su situación, asimilan mayor cantidad de savia. Esto promueve un incremento en el desarrollo de los pies seleccionados, quedando todo el ramaje de alrededor como protección. Las operaciones de resalveo pueden llevarse a cabo en cualquier época del año. Cuando los pies seleccionados tengan 15 centímetros de diámetro en la base pueden limpiarse, comenzando entonces lo que podríamos llamar poda de formación.

Especialmente indicado para las dehesas en las que pastorean vacunos es el mantenimiento alrededor del pie seleccionado de pequeños resalvos limpios sólo en la base, con el ramaje en dirección hacia afuera, de manera que no estorben el desarrollo normal de los pies centrales y puedan realizar una labor de protección además de proporcionar ramón.

- *Dehesas con chirpiales recomidos que muestran un escaso crecimiento.* En este caso el balance entre el crecimiento de la planta y el consumo que realiza el animal es nulo o negativo y la planta adopta, por efecto del pastoreo continuado, un porte más o menos almohadillado, permaneciendo en esta situación mucho tiempo. En este caso es recomendable recurrir a una roza de regeneración, la cual tiene por objetivo favorecer la emisión de un brote vigoroso. La época adecuada de realización será al comienzo de la primavera realizándose el corte un par de centímetros por debajo de la superficie del suelo (Delgado, 1994).

No todos los chirpiales rebrotarán tras la roza, pero lo que sí lo hagan deberán protegerse de forma individual por ser los nuevos brotes muy tiernos y palatables.

5.2. La regeneración artificial en la dehesa

La regeneración artificial en la dehesa puede ser considerada como una repoblación en baja densidad. Básicamente se debe recurrir a la regeneración artificial cuando:

- Se carece de arbolado y de matas o chirpiales de encina. Esta situación podemos encontrarla frecuentemente en algunos sectores de la dehesa.
- De forma natural no se puede conseguir un regenerado en cuantía suficiente, por una baja producción de bellotas o por una escasa capacidad de emitir brotes de raíz o de cepa. Este puede ser el caso de dehesas con cobertura arbórea muy baja que han tenido una marcada orientación agrícola, agotando las labores continuadas la capacidad de las raíces y cepas de emitir brotes.
- La distribución espacial del regenerado natural resulta inadecuada para los fines de la explotación, aún siendo abundante su cuantía.
- Resulta improcedente realizar labores de apoyo a la regeneración natural, caso del laboreo de zonas con pendiente o con pastos de valor como los majadales.

Toda repoblación debe prestar especial atención tanto al estudio detallado de la zona donde se va a ejecutar la misma como a su diseño, es decir, a la forma en que se distribuyen los pies en el terreno. A menudo son aspectos que se abordan de forma precipitada.

El diseño de la repoblación viene condicionado por distintos factores siendo las características generales (topografía, pedregosidad, etc) del área a repoblar y las particulares de los sitios diferenciales que podamos identificar en la misma un aspecto decisivo. Se deben aprovechar las discontinuidades internas para dotar a la repoblación en la dehesa de la máxima variedad, modificando las densidades, o no repoblando en sitios que no aseguran el prendimiento de la planta (Navarro, 1996). La presencia de determinados elementos naturales o artificiales, como cercados, puertas y accesos, puntos de agua, etc, las restricciones impuestas por la maquinaria que va a realizar las tareas, la facilidad de accesos, la distancias a puntos de agua, o al cortijo, naves y apriscos pueden introducir modificaciones en el diseño inicial.

Las pautas de pastoreo de los ganados pueden modificarse con un diseño adecuado de la repoblación.

5.2.1. Siembra o plantación

Al igual que en otras situaciones, los trabajos de repoblación en la dehesa pueden hacerse recurriendo a dos métodos principales: la siembra y la plantación. El primero consiste en el establecimiento de una cubierta vegetal mediante el empleo de semillas que se colocan en condiciones adecuadas para su germinación y desarrollo, mientras que la plantación, por el contrario, implica el uso de plantas de uno o dos años de edad producidas en viveros y que son instaladas en terrenos preparados previamente. La elección de un método u otro de repoblación condiciona los trabajos que se necesitan realizar.

El sistema de crecimiento de la encina, su alta producción de bellota y su elevado poder de germinación revela su clara adaptación a la siembra.

Un sistema radical entero y sin deformaciones es fundamental para la resistencia a la sequía de la planta en sus primeros estios, para la implantación de una cepa vigorosa, y para el crecimiento y longevidad de la planta lograda. Mediante la siembra se obtienen plantas con un desarrollo radicular mucho mayor que la parte aérea.

En condiciones de vivero el patrón de crecimiento de la raíz está limitado por la capacidad del envase, obteniéndose plantas con un desarrollo radicular inferior en relación a la parte aérea. Es obvio pensar que esta modificación en la estrategia de crecimiento afectará a la encina en su futuro desarrollo en campo.

Por otro lado, la planta durante su fase de vivero se desarrolla en unas condiciones muy distintas (sustrato de calidad; agua y fertilización, etc) a las que caracteriza-

ran su futuro emplazamiento, por lo que es muy probable que sufra un fuerte estrés que puede poner en peligro el éxito del establecimiento.

Los resultados que se han obtenido con siembra directa de bellotas han sido muy desiguales, debido fundamentalmente a la fuerte predación que se produce sobre la semilla. Además, los productos repelentes utilizados no han mejorado los resultados. Este es el impedimento mayor que presenta la siembra de bellotas en la dehesa.

En general, el coste de la siembra es inferior al de la plantación.

a. Siembra

Para una correcta ejecución de la siembra es necesario realizar una serie de labores a la vegetación y al suelo con el objeto de preparar la cama donde se depositará la semilla. Dado que en la dehesa el pastoreo controla el desarrollo de la vegetación herbácea y, salvo en zonas aisladas, no hay una presencia importante de matorral, las labores irán encaminadas fundamentalmente a preparar el suelo. Estas labores de preparación del suelo pueden ser puntuales, lineales o por el contrario afectar a toda la parcela que se pretende sembrar. Dada la baja densidad de las siembras en dehesa, son preferibles siempre las labores puntuales de preparación del suelo o a lo sumo lineales cuando existan restricciones por motivo de diseño de la siembra o falta de aperos adecuados en la explotación. Como ya se ha comentado anteriormente, las labores que afectan a toda la parcela pueden ser contraproducentes en algunas situaciones.

Para labores puntuales se puede recurrir a una preparación por casillas. Consiste en una cava de profundidad baja o media realizada con pico o azada sin extraer la tierra del agujero. Las casillas suelen ser de 40 x 40 cm en superficie, y con una profundidad de 30 cm (Navarro, 1996).

Otro tipo de preparación, adecuada para terrenos no muy pedregosos ni muy arcillosos, es el ahoyado con una barrena helicoidal. En este caso, se realiza un hoyo de sección circular del que parcialmente se extrae la tierra. La profundidad del hoyo puede ser mayor. En el caso de que se disponga de una retroexcavadora puede realizarse una preparación puntual con ella, ya que proporciona una labor de muy buena calidad al remover un volumen considerable de suelo. (Navarro, 1996).

Otro tipo de preparación del suelo puede ser el laboreo en fajas con gradas de discos, trabajando a 30-40 cm de profundidad. Esta es especialmente indicado para los suelos de textura suelta sin problemas de capas endurecidas.

En todos los casos, la preparación deberá ser más profunda en aquellos suelos que presenten alguna limitación (presencia de horizontes endurecidos, poca profundidad de suelo) (Delgado, 1994).

Las bellotas se introducirán en el centro del hoyo abierto y a una profundidad que oscila entre 10 cm para suelos arcillosos y 15 cm para aquellos sueltos y arenosos (Mesón, 1993). La bellota ha de depositarse en posición horizontal y en número aproximado de 2 a 4 por hoyo, separadas 1 ó 2 centímetros entre sí. Si se dispone de suficiente semilla, mejor 4 que 2 (Delgado, 1994). Después de la siembra se pisará suavemente la tierra.

La siembra se realizará en otoño, a ser posible tras la recolección de la semilla, lo que evita problemas de almacenaje y conservación, y sobre terreno húmedo. Las siembras tardías no son aconsejables, pues la planta ha de llegar al verano con un sistema radicular lo más extenso y desarrollado posible. Sólo en lugares donde hubiera riesgo de fuertes heladas o en zonas frías, deberá retrasarse su siembra hasta febrero (Montoya 1993).

Una vez realizada la siembra es necesario instalar un protector individual. Si existe algo de matorral alrededor del hoyo preparado se dejará para favorecer un microclima más benigno.(Delgado, 1994).

a.1. Selección de individuos. Recolección y almacenamiento de bellotas

En los trabajos de repoblación se debe prestar un especial cuidado al origen de la semilla o la planta, pues esto determinará en gran medida la adecuación de la misma a las condiciones del clima y del suelo de la zona. En general, la semilla o planta mejor adaptada será la que proceda de colectas realizadas en la propia zona o en aledaños. En el caso de las dehesas este aspecto cobrará si cabe una mayor importancia, ya que no se trata de establecer cualquier encina sino aquella que tenga una buena aptitud como productora de bellota dulce. Ya se ha comentado que la encina ha sufrido un proceso de selección en campo, que ha llevado a que los individuos de bellotas dulces se circunscriben más o menos al área ocupada por la dehesa.

En una misma dehesa se pueden distinguir distintos tipos de árboles: árboles con una elevada calidad de su bellota o el tamaño de la misma; otros capaces de producir mucho fruto; los hay que son poco veceros; de floración tardía o temprana, individuos que han mostrado una resistencia frente al ataque de algunas plagas y enfermedades, o que vegetan adecuadamente en sitios de características especiales dentro de la dehesa (proximidad a vaguadas por ejemplo). En definitiva, una gama de individuos con características diversas que ofrece al ganadero un abanico bastante amplio donde poder seleccionar la bellota más adecuada.

Es bueno en cada explotación, señalar los árboles que destaquen por alguna o algunas características, lo que facilitará la labor de recolección de bellota evitando que ésta se realice de forma indiscriminada. Determinados indicadores pue-

den utilizarse para esta labor. Así por ejemplo una encina de elevada producción suele presentar ramas lloronas; las encinas de bellota dulce tienen generalmente hojas grandes, aplanadas, un fruto grueso con la base muy blanda y la cáscara fina y brillante. Los pies con bellotas más dulces suelen ser aquellos cuyos frutos consumen en primer lugar los animales.

Señalizados los árboles de características "especiales", es conveniente realizar la recolección guardando las siguientes recomendaciones (Montoya, 1996; Catalán, 1993):

- Es esencial la recogida de bellotas de muchos árboles y dispersos. Con esto nos aseguramos una deseable diversidad de la base genética.
- La recogida de frutos deberá hacerse de ejemplares sanos y vigorosos.
- La recogida de bellotas se centrará fundamentalmente en aquellas de mediano y gran tamaño. Está comprobado que a mayor tamaño de la bellota, mayor tamaño de la futura planta.
- Las bellotas deben estar maduras. Se recogerán bellotas del suelo y del árbol, desechando las que aún verdean y presentan un mal aspecto.
- Las bellotas se limpiarán a mano separando las cúpulas y ramitas que quedan adheridas al fruto.
- La recolección de bellotas se realizará desde noviembre hasta finales del invierno.

Si la siembra se realiza tras la recolección no se necesitan cuidados especiales, basta con mantener las bellotas en un lugar oscuro, fresco y sin corrientes de aire. No pueden almacenarse en bolsas de plástico. Si la siembra se realiza en primavera es necesario su estratificación (Delgado, 1994), o su conservación en cámaras frigoríficas.

a. *Plantación*

Al igual que se ha comentado para el caso de la siembra, la plantación requiere de una serie de labores con el objeto de crear unas condiciones adecuadas del suelo que garanticen el prendimiento de la planta. Estas operaciones en la dehesa se deben centrar en un tratamiento al suelo y solo puntualmente pueden afectar a matorrales o herbazales de porte alto.

En cuanto a los métodos de preparación del suelo en dehesa, cabe considerar los mismos indicados para la siembra, con la salvedad de que la preparación debe ser algo más profunda, pues va a recibir a la planta con su cepellón.

En el caso de suelos que presenten capas endurecidas, puede ser adecuado una preparación del terreno mediante un subsolado lineal realizando la labor de forma intermitente. Esta labor permite aumentar la profundidad útil del suelo,

Cualquier corte de poda origina en la encina una herida. La respuesta obligada de ésta es la iniciación de un proceso de cicatrización, generando una masa de tejido a partir del cambium vascular puesto al descubierto. La multiplicación y crecimiento celular depende de la propia fisiología de la encina pero también de las condiciones ambientales. Por ello, cabe esperar cicatrizaciones más rápidas en aquellas encinas que vegetan en suelos más profundos y fértiles frente a las que lo hacen en suelos esqueléticos. Desde el punto de vista fisiológico, la cicatrización de las heridas se produciría de forma más rápida si la poda se realizase durante la primavera o el otoño, ya que en estos momentos la encina está en plena actividad vegetativa y cabe suponer que la multiplicación celular será más acelerada.

La importancia de la bellota en la dehesa (tanto desde una óptica cuantitativa, cualitativa como estratégica) y la forma de su aprovechamiento, acorta el periodo disponible de poda a aquel comprendido entre la caída del fruto (posterior a la maduración del mismo) y la floración del árbol. Es decir, desde mediados de diciembre hasta mediados de marzo.

Considerando esta restricción y persiguiendo una cicatrización rápida, la época ideal sería la comprendida entre mediados de enero y marzo, es decir, una poda de invierno tardía, cuando ya se ha salido del rigor de los fríos. Es este tipo de poda la que suelen practicar muchos ganaderos de dehesa.

Obviamente la mayor o menor facilidad de cicatrización de una herida de poda es también función de su superficie y, por tanto, del diámetro de la rama que ha sido eliminada. Actualmente y salvo excepciones, la legislación limita la extracción de ramas a aquellas con diámetro inferior a 15 cm, en el ánimo de evitar heridas de gran superficie que vayan mermando la vitalidad de la encina. Este punto constituye un punto de divergencia entre algunos propietarios de dehesa, leñadores y Administración.

Otro aspecto crucial en las podas es la desinfección de las herramientas para evitar la transmisión de enfermedades de unas encinas a otras. Se recomienda limpiar con frecuencia las herramientas de poda con productos fungicidas.

Las podas que se realizan en la dehesa son de diversos tipos. Así se habla de poda de formación, poda de mantenimiento, fructificación o de producción, podas de rejuvenecimiento y por último podas sanitarias. Analizaremos por separado cada una de estas operaciones sin olvidar que, cada árbol necesita un tratamiento propio según el tipo de sitio en el que se encuentre.

6.1. Poda de formación

Como su nombre indica hace referencia al conjunto de operaciones realizadas sobre la encina buscando obtener un fuste y una ramificación principal adecuadas para la producción de bellota, y al mismo tiempo facilitar las operaciones posteriores de poda a que se verá sometida la encina. Podemos decir, por tanto, que ésta se

orienta hacia la consecución de *un fuste limpio del que parten, a unos dos metros de altura, tres brazos divergentes, limpios de ramas pequeñas y que conforman globalmente una copa aplanada, abierta y equilibrada*. Esta es la arquitectura de una encina frutera. En algunas zonas se prefiere formar la encina con dos o cuatro brazos. Pensamos que tres ramas principales proporcionan una ocupación del espacio más simétrica. Asimismo, y pensando en la mecanización del campo, conviene formar el árbol con el fuste recto y la cruz algo más elevada de lo tradicional.

Las podas de formación se realizan en edades tempranas y se inician con la eliminación de las ramillas laterales y chupones que salen del tronco para favorecer el crecimiento en altura. Tradicionalmente se limpia la joven encina en sus dos terceras partes. (Montoya, 1989).

Para aquellos pies resguardados del diente del ganado por algún tipo de protector, conviene realizar esta tarea relativamente pronto, cuando el árbol haya alcanzado una altura aproximada de 1.5 m. Por contra, parece adecuado retrasar esta operación de limpieza del tronco en aquellos pies que no cuenten con elementos de protección, ya que las ramas bajas dificultarán el acceso de los animales a los brotes superiores y pueden disuadir al ganado de mordisquear la corteza y rascarse en el fuste, evitando de esta forma que pueda quebrarse. Comparativamente el crecimiento en altura de estos pies se verá ralentizado.

Como ya se ha indicado anteriormente, cuando se quiera guiar un pie procedente de una mata, y no hay posibilidad alguna de protegerlos, conviene elegir tres o cuatro brotes de los más robustos y despojarlos ligeramente de algunas ramillas. No se limpiará el resto de la mata, que ejercerá de esta forma una labor de protección y constituirá un suministro de forraje para el ganado.

Una vez que el futuro árbol ha sobrepasado los dos metros de altura se puede comenzar a eliminar las ramas centrales, generalmente más verticales, eligiendo aquellas tres mejor situadas en la periferia, que se constituirán en los futuros brazos de la encina. Posteriormente se van eliminando los brotes verticales que salen de las ramas principales, dejando los inclinados que tengan horquillas abiertas. De este modo se va ampliando la copa.

Estas operaciones, englobadas en lo que hemos denominado poda de formación, se realizarían durante los 10 ó 20 primeros años de la encina. Sin embargo, no existe una fórmula o receta que nos permita fijar a priori ni el número de intervenciones necesarias ni su cadencia, cuestiones que vendrán determinadas por la velocidad de desarrollo de la propia encina, y en definitiva por la calidad del sitio en el que ésta se asienta.

En este sentido, sería recomendable, ya que estas podas de formación pueden realizarse en cualquier época del año, que el ganadero realizara los trabajos propios de su explotación provisto de un hacha pequeña, de forma que pueda ir realizando estas operaciones de limpieza sin necesidad de esperar a un turno establecido.

Una vez que el árbol tenga una altura y grosor adecuado, conviene quitar los protectores, o si el pie se ha guiado de una mata limpiar los brotes dominados que el diente del ganado aún no ha podido eliminar. Esta altura y grosor varía en función del ganado que se mantiene en la dehesa. Podemos decir que para dehesas con aprovechamiento ovino, un arbolito de dos metros de altura y un fuste de unos 10 cm de diámetro (medido en la base), puede tener viabilidad, mientras que para dehesas pastoreadas por vacuno el grosor del fuste debería ser mayor de 15 cm de diámetro antes de retirar el protector.

6.2. Poda de mantenimiento, fructificación o producción

Estas podas tienen por objetivo estimular la producción de aquellos bienes de interés para el hombre: bellota, leña y ramón. A veces, estas labores se realizan de manera que se mantenga la forma lograda para el árbol, mientras que otras veces, se desatiende por completo la arquitectura ya conseguida para la encina.

Operativamente vamos a diferenciar dos tipos básicos de podas: *las limpias* y *las talas*.

Las limpias pretenden una mayor producción de bellota para la montanera, junto a la obtención de leñas finas, picón y ramón para el ganado. Tiende la limpia, a abrir el interior de la copa sobre los brazos ya formados, eliminando las ramas secas, verticales y bajas, preocupándose por mantener la conformación de la copa y ampliarla. Podemos decir, que se caracteriza por su moderación, tanto en la cuantía como en el grosor de las ramas cortadas, que pocas veces sobrepasa los diez centímetros de diámetro.

Las talas buscan un mayor beneficio en leñas gruesas, siendo inapreciable el trabajo de limpieza que se realiza sobre la copa. Como norma se recomienda no eliminar más de un tercio del follaje inicial del árbol (Montoya, 1993).

En la tala, el árbol y la fructificación salen perjudicados con respecto a la limpia y con demasiada frecuencia, con respecto a si se dejará sin podar. Porras (1998) ha comprobado que tras una tala moderada la producción de bellota disminuye sensiblemente y no es hasta el tercer año cuando comienzan a manifestarse los beneficios de ésta, los cuales se traducen en un ligero incremento de la producción de bellotas así como del calibre de las mismas. Por otro lado, la tala, cuando es abusiva, promueve el desarrollo de brotes chupones que, como es de esperar, da lugar a una disminución drástica en la producción de bellotas.

En relación con las talas, existe la creencia entre algunos ganaderos y podadores de la necesidad de eliminar los brazos más viejos de la encina sobre los cuales guiar un nuevo brote, tratando de mantener el pie frutero. No existen evidencias de que este tipo de tala aumente la producción de bellotas y, sin embargo, dejan a la encina expuesta al ataque de plagas y enfermedades pues estas heridas de gran tamaño no llegan a cicatrizar nunca o lo hacen muy lentamente.

Pensamos que en la dehesa es preferible la limpia frente a la tala, ya que ésta última tiene un efecto negativo sobre la producción, la vitalidad y la longevidad del árbol. Las talas podrían justificarse en el pasado, cuando la leña tenía un valor alto en el mercado, pero no en el contexto actual de la dehesa.

Las limpias deben ser algo más intensas (que no quiere decir que se eliminen ramas de diámetro mayor) en aquellos sitios que presentan un suelo de escasa profundidad, ya que éstos tienen una capacidad limitada para mantener copas amplias. La cadencia entre dos operaciones de limpia no debe ser nunca superior a los cinco años. Un turno corto nos asegura que siempre se van a realizar cortes sobre ramas de pequeño diámetro, con lo que se consigue incrementar el engorde de aquellas que forman la estructura del árbol

Las talas se distancian más en el tiempo. Una periodicidad entre 6 y 12 años se considera adecuada (Montoya, 1989). Hay que desterrar la idea de que cortando más mayor será el intervalo entre tala y tala.

La poda de mantenimiento es una operación que implica un gasto elevado en la dehesa; su coste se cifra entre las 10.000 y 30.000 pts/ha (Porrás, 1997). Ésto inclina a la mayoría de los propietarios a preferir y realizar talas frente a limpias ya que la inversión que han de realizar se distancia más en el tiempo.

No obstante, al igual que comentamos para la poda de formación, pensamos que la limpia puede simultanearse con los trabajos que realiza el ganadero dentro de la explotación, siempre que vaya provisto de la herramienta adecuada: un hacha pequeña. En aquellos casos en los que la poda se contrate por jornales, sería conveniente considerar las posibles diferencias en los rendimientos operarios de las limpias y las talas, que podrían hacer más interesante, también desde el punto de vista económico, la primera frente a la segunda.

6.3. Podas de rejuvenecimiento

Este tipo de poda se realiza sobre árboles viejos o decrepitos, que presentan ramas secas y pérdida de brotes en la parte superior de la copa. Se podría calificar este tipo de poda como tala fuerte o excesiva.

Al eliminar una gran proporción de la copa y ramas próximas al tronco, el árbol reacciona ante esta poda con una gran profusión de jóvenes chupones, dando la impresión aparente de rejuvenecer. Pasada la crisis de esta poda excesiva puede incrementarse la producción de bellotas.

Sin embargo, estos árboles en situación de precario crecimiento serán incapaces de cicatrizar los gruesos cortes producidos, con lo cual su longevidad se verá acortada.

6.4. Podas sanitarias

Este tipo de poda en encinas tiene por objeto eliminar aquellas ramas, secas o decrépitas por ataque de alguna plaga o enfermedad. Dependiendo del grado de afectación, estas podas pueden ser desde livianas hasta extremadamente severas. Cuando el ataque es fuerte y el árbol tiene el aspecto de muerto o aún mantiene alguna que otra rama viva pero muy debilitada, conviene proceder al arranque del pie, ya que éste puede actuar como un foco de difusión hacia el resto de la arboleda, siendo sus posibilidades reales de recuperación muy bajas. En estos casos, no se debe descuidar la reposición de estos pies.

Los restos de las podas sanitarias deben siempre eliminarse mediante quema. Obviamente, este tipo de poda no puede tener un turno establecido y debe realizarse en el momento de aparición de los síntomas.

7. PROTECTORES DE ÁRBOLES Y SU CAPACIDAD DE DEFENSA FRENTE AL GANADO. PRIMER CONTROL FINCA "A" DE SANTA OLALLA DEL CALÁ (HUELVA). Han colaborado en éste apartado: Brun Esquileche, Pilar; Copete Gutiérrez, José; Pérez Méndez, Rafael; y el propietario de la finca donde se planteó la experiencia.

7.1. Introducción

Este trabajo forma parte de un Proyecto más amplio sobre Regeneración de Encinares que está en marcha, en el que se buscan metodologías para tal fin, sin necesidad de prohibir la presencia de cualquier clase de ganado. Por eso se ensayan protectores de distintas alturas. Los resultados que ahora se presentan, proceden de la toma y estudio de 960 datos.

7.2. Objetivo

El objetivo del trabajo ha sido medir el comportamiento, o capacidad de resistencia, de distintos protectores de árboles frente al ganado.

7.3. Material y método

Se han comparado los protectores que se recogen en la tabla 1.

La experiencia se montó en una dehesa arbolada del término municipal de Santa Olalla del Cala (Huelva) a la que se denomina "A". Los resultados de este trabajo proceden del primer control realizado en dicha finca, hecho a los ocho meses de la colocación de los protectores. De cada tratamiento ha habido 96 repeticiones. El ganado que ha estado

presente ha sido vacuno retinto y porcino ibérico. La medida de la capacidad de resistencia frente a dicho ganado se ha hecho protector por protector, valorando de 0 a 100%.

Tabla 1. Características de los protectores estudiados

Protectores	Descripción
Protector tipo K	3 cancillas de castaño de 180 cm de altura y 60 cm de anchura hincadas en el suelo
Protector tipo H	Malla gallinera con estructura de cabillas formando un prisma triangular de 50 cm de lado y 2 m de altura
Protector tipo Cm	Tubex Classic de 180 cm de altura con tutor de madera
Protector tipo Ch	Tubex Classic de 180 cm de altura con tutor de hierro
Protector tipo Lm	Tubex Light de 180 cm de altura con tutor de madera
Protector tipo Lh	Tubex Light de 180 cm de altura con tutor de hierro
Protector tipo Mm	Tubex Light de 60 cm de altura con tutor de madera
Protector tipo Mh	Tubex Light de 60 cm de altura con tutor de hierro
Protector tipo Ph	Proteplant de 120 cm de altura con tutor de hierro
Testigo	Sin protección, cuya capacidad de resistencia frente al ganado, lógicamente, es nula

Tabla 2. Medida de la capacidad de resistencia frente al ganado

Protectores	Media
K = Protector de 3 cancillas de castaño de 180 cm de altura, hincadas en el suelo.	100.00 A
H = Protector de malla gallinera de 2 m de altura, con estructura de cabillas	80.73 B
Lm = Protector Tubex Light de 180 cm de altura con tutor de madera	55.21 C
Cm = Protector Tubex Classic de 180 cm de altura con tutor de madera	52.60 C
Ch = Protector Tubex Classic de 180 cm de altura con tutor de hierro	25.52 D
Lh = Protector Tubex Light de 180 cm de altura con tutor de hierro	15.63 E
Mm = Protector Tubex Light de 60 cm de altura con tutor de madera	15.10 E
Mh = Protector Tubex Light de 60 cm de altura con tutor de hierro	4.69 F
Ph = Protector Proteplant de 120 cm de altura con tutor de hierro	2.08 F
T= Testigo, sin protección	0.00 F

N=96

Valores con la misma letra son estadísticamente iguales entre sí. (M.D.S. al 5% = 8.091)

7.4. Resultados y discusión

Los resultados aparecen en la tabla 2 que se presenta. Vemos que hay protectores muy efectivos, tales como los del tipo "K" y "H", que aunque resultan más costosos que el resto, pueden estar indicados cuando la regeneración del encinar no requiera defender muchas plantas por hectárea, sino sólo las situadas estratégicamente en rodales vacíos de árboles. Los de tipo "Lm" y "Cm" han demostrado una resistencia aceptable. En todos los casos, el tutor de madera se muestra mucho más efectivo que el de hierro. En las Figuras 1, 2 y 3 exponemos de otra forma los resultados. También vemos que el porcentaje de protectores inutilizados por el ganado es nulo o muy bajo en los de Tipo "K" y "H" respectivamente. Y alcanza la aceptable cifra del 38% y del 41% en los de tipo "Lm" y "Cm", si tenemos en cuenta el bajo coste de estos protectores.

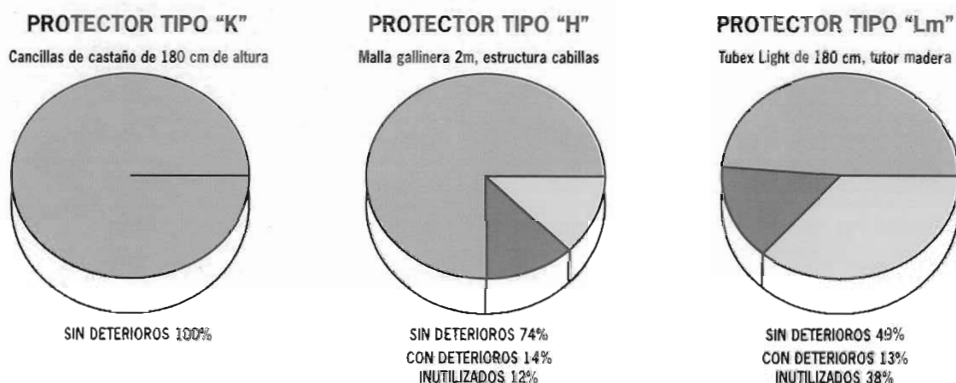


Figura 1. Estado de los protectores, por efecto del ganado, a los 8 meses de su colocación.

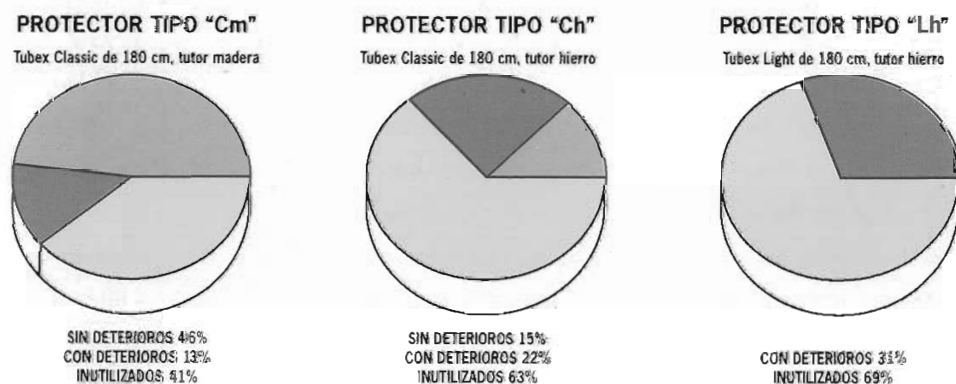


Figura 2. Estado de los protectores, por efecto del ganado, a los 8 meses de su colocación.

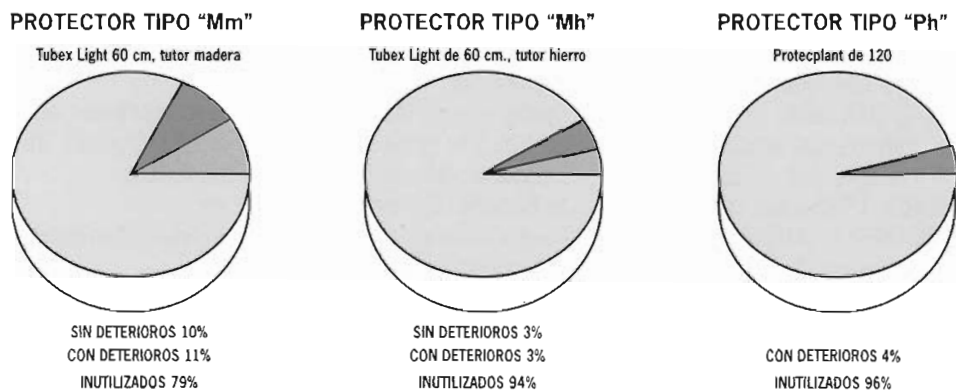


Figura 2. Estado de los protectores, por efecto del ganado, a los 8 meses de su colocación.

7.5. Conclusiones

Después de ocho meses con presencia de vacuno retinto y de porcino ibérico, se aprecia que hay protectores, aunque algo caros, muy efectivos para defender del ganado plantas de rodales vacíos de árboles, en un encinar: los de cancellas de castaño (tipo "K") o los de malla gallinera con estructura de cabillas de hierro (tipo "H"). Más baratos, pero menos efectivos, han resultado los tubex de 180 cm de altura con tutores de madera. Proseguirán estos controles durante más tiempo, en ésta y en otras fincas, para corroborar o modificar estas conclusiones.

8. BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO E. Y COL, 1997. *Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta.
- CATALÁN, G., 1993. *Semillas de árboles y arbustos forestales*. Colección Técnica ICONA. Madrid.
- DELGADO, A.M., 1994. Técnicas para plantar *Quercus* a partir de bellotas. *Revista Quercus*, tomo 1, pp:292-295.
- DIEGUEZ E., 1992. Historia, evolución y situación actual del cerdo ibérico. En: *El cerdo ibérico, la naturaleza, la dehesa*. MAPA, Madrid.
- FUENTES, C., 1994. *La encina en el centro y suroeste de España (su aprovechamiento y el de su entorno)*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León.
- MARTÍN M., 1996. La dehesa. *Agricultura*, Nº 762 pp: 44-49.
- MESÓN M., MONTOYA OLIVER J.M., 1993 *Selvicultura mediterránea*. Ed Mundi Prensa. Madrid.
- MONTOYA J.M., 1982. Efectos de la profundidad de siembra y del tamaño de la bellota en el repoblado de *Quercus suber* L. *Anales INIA Serie forestal*, 6: 9-16

- MONTOYA J.M., 1989. *Encina y encinares*. Mundi-Prensa. Madrid.
- MONTOYA OLIVER, J.M., 1996. La importancia de la biodiversidad en las repoblaciones con *Quercus Mediterráneos*. *Quercus*, Nº 120 pp: 22-23.
- MONTOYA, J.M., 1982. Efectos del arbolado de las dehesas sobre los factores ecológicos que actúan al nivel del sotobosque. *Anales INIA Serie Forestal* 5 pp:61-85.
- MONTOYA, J.M., 1989. *Encinas y Encinares*. Mundi-Prensa, Madrid, 131 p
- MORO, 1995 *Guía de los árboles de España*. Ed Omega. Barcelona.
- NAVARRO R., MARTÍNEZ A., 1996. *Forestación en explotaciones agrarias*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía, Sevilla.
- NYANDIGA C. O., MCPHERSON G., 1992. Germination of two warm-temperate oaks, *Quercus emoryi* and *Quercus arizonica*. *Can. J. For. Res.* 22: 1395-1401.
- PORRAS C., MARTÍNEZ R., FERNÁNDEZ A., 1998. *Sistemas agrarios tradicionales de dehesa en las comarcas de La Sierra y Los Andévalos de la provincia de Huelva*. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, Sevilla.
- SAN MIGUEL A., 1994. *La dehesa española. Origen tipología y gestión*. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- UREÑA R., 1977. Ganado porcino en la dehesa. En: *Seminario sobre la dehesa*. Boletín Técnico Nº1 del Centro de Extremadura del INIA.
- VACHER, J., ORTEGA, F., BALSERA, P., LÓPEZ, R., DE LOS LLANOS, C., 1983. *Diagnóstico cartográfico de la evolución del paisaje*. Casa de Velázquez, Madrid.

