

# CARACTERIZACIÓN SILVOPASTORAL DE LOS ALCORNOCALES DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ

Luis Linares García / Ingeniero de Montes

## RESUMEN

La realización de proyectos de ordenación en el Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz), pone de manifiesto, a través de los resultados de los inventarios de la vegetación a escala monte, el decaimiento del alcornocal como consecuencia de su relativo envejecimiento y de la presencia de abundantes daños, así como por la ausencia o escasez más o menos generalizada tanto de pies menores como de regeneración. También se analizan las cargas ganaderas y cinegéticas, detectando la incompatibilidad de las elevadas cargas conjuntas actuales con los logros de regeneración natural. Finalmente, se proponen algunos de los objetivos que faciliten la persistencia y estabilidad de los ecosistemas forestales.

**Palabras clave:** inventario, decaimiento, herbívoros, *Quercus suber*

## 1. INTRODUCCIÓN

Las formaciones de alcornoque en general y los alcornocales de la provincia de Cádiz en particular tienen una enorme importancia desde diferentes puntos de vista: por un lado, por la elevada cuantía de la superficie arbolada por dicha especie, que además genera una importante cuantía de productos directos (corcho, ganado, caza y otros menores: hongos, leñas, brezo, turismo, miel, etc); por otro, por la importante biodiversidad de los ecosistemas (además de alcornocales, aparecen quejigales, acebuchales, pastizales, matorrales, y en menor medida melojares, acebedas y otras, sin olvidar las importantes especies de pteridofitas); también destaca desde el punto de vista social por la cuantía de jornales generados y por la integración que implica con la comunidad rural.

Durante los últimos años se han acometido diferentes estudios del alcornocal en localizaciones concretas del Parque Natural Los Alcornocales, destacando los realizados en los montes de Cortes de la Frontera y Ronda (Torres, 1995) y otros realizados en las inmediaciones de la sierra del Aljibe (Jurado, 2002). En ambos estudios se han realizado inventarios sobre masas de alcornocal y de quejigal, fundamentalmente, caracterizando los ecosistemas mediante los valores de densidad, área basimétrica, regeneración, etc.

En el presente trabajo se analizan esas mismas características en diferentes comarcas del parque, que cuenta con más de 170.000 hectáreas, a partir de los valores obtenidos de los inventarios de los proyectos de ordenación redactados en los últimos años.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. Formaciones vegetales

En la figura 1 aparece la distribución de las principales formaciones presentes en los montes ordenados; existe una considerable variedad de formaciones vegetales y tipos fisionómicos que han sido resumidos para una mejor comprensión. La heterogeneidad de la estructura y aún más la de la distribución es una de las características fundamentales.

Por último, aunque no cartografiados por separado e incluidos en el quejigal, aparecen los canutos, formaciones muy particulares encajadas en los arroyos que presentan una elevada biodiversidad, con amplia presencia de taxones catalogados del ámbito macaronésico y paleoártico (*Ilex aquifolium*, *Culcita macrocarpa*, *Vandenboschia speciosa*, *Pteris incompleta*, etc).

#### 2.1.1. Algunas notas sobre la gestión del alcornocal en el pasado

Durante gran parte del siglo XIX los montes de la Comarca estuvieron sometidos al hacha y al diente de los ganados, originando múltiples montes bajos; cuando el corcho adquirió valor económico, a finales del siglo XIX y principios del XX, los alcornocales se orientaron a la producción de corcho, potenciando al alcornoque frente al quejigo y el acebuche, manteniendo altas cargas pastantes ganaderas (entonces de cabra), a las que se añadieron las del ciervo una vez reintroducido (hacia 1960) y expandido, continuando con las rozas de matorral a hecho (erosión y pérdida de suelo, pérdida de microclima por disminución de la cobertura arbórea, etc), quemas pastorales en herrizas, las podas para carboneo, con daños reiterados por los descorches mal ejecutados o fuera de tiempo o ambas; en definitiva, un excesivo número de factores confluyentes achacables a más de un siglo de continua explotación que no contempló, salvo contadas excepciones, la renovación del arbolado. Además, desde 1960 se produce cierto alejamiento del hombre del medio que propicia una ineficaz lucha contra enfermedades y plagas, favorecidas por el envejecimiento del arbolado.

Por otro lado, tradicionalmente, exceptuando casos concretos (Majadas de Ronda, Robledal y la Saucedá), muchas ordenaciones sólo han regulado el aprovechamiento corchero, relegando al olvido la ordenación selvícola. Todo este cúmulo de factores ha propiciado el envejecimiento del alcornocal, la disminución de la cantidad de corcho producido y la disminución de su calidad. Se perdió de vista el hecho de que sin árboles no hay corcho, y que debe prevalecer la ordenación selvícola por encima de la gestión de los descorches, que no son más que consecuencia de lo primero.

### 2.2. Método de toma de datos

#### 2.2.1. Estudio de las formaciones vegetales

Durante los últimos años se han realizado en montes localizados por todo el Parque Natural Los Alcornocales inventarios por muestreo estadístico sistemático; la superficie de algunos de esos montes, la superficie inventariada y su desglose por formaciones vegetales, así como el número de parcelas, su radio y el lado de malla aparecen en la tabla 1.

En cada parcela se han medido los pies mayores (perímetro  $\geq 40$  cm), los pies menores (perímetro  $< 40$  cm y altura superior a 1,30 metros) y la regeneración viable (altura inferior a 1,30 m); se han medido todas las especies presentes, diferenciando en el alcornoque entre descorchados y bornizos; también se han anotado alturas de descorche de todos los alcornoques, así como los daños y la intensidad de los mismos en los árboles tipo (cuatro por parcela). Se ha completado el estadillo de campo con datos de las especies y las características del matorral (altura, cubierta, etc), especies más mordisqueadas, tratamientos selvícolas ejecutados, etc.

La solicitud del error del número de pies por hectárea, con una probabilidad fiducial del 95%, ha sido en general inferior al 20%.

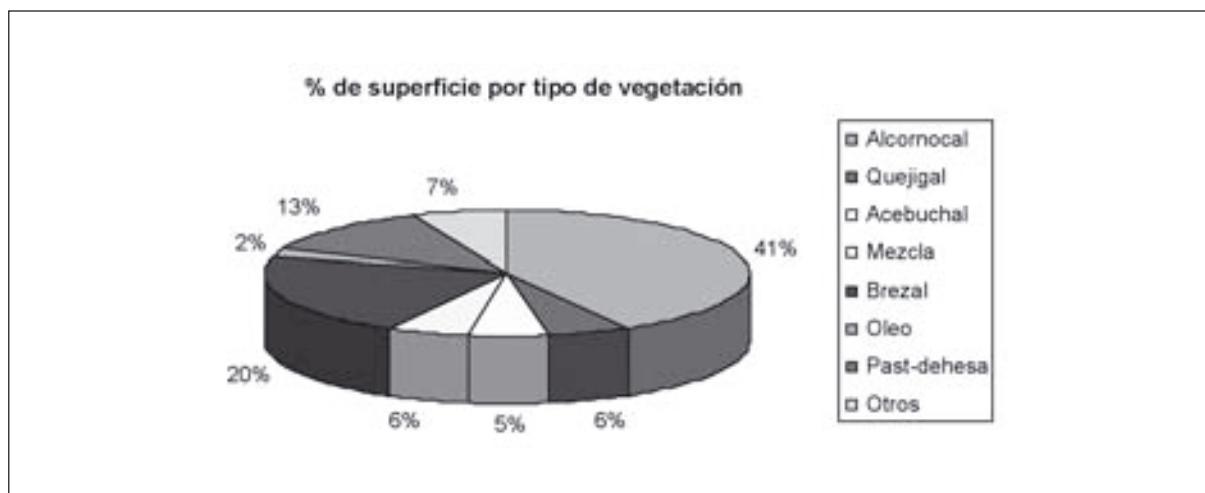


Figura 1. Distribución porcentual de las formaciones vegetales predominantes en el Parque Natural Los Alcornocales.

### 2.2.2. Estudio de las cargas ganaderas y la gestión actual

La carga ganadera media es variable, ya que depende sobre todo de la oferta alimenticia herbácea, es decir, del porcentaje que representa en el monte la superficie de unos bujeos altamente productivos y, sobre todo, de las subvenciones de la PAC y de la suplementación; no obstante, dicha carga oscila entre las 0,10 -0,25 UGM (a la que sumar la carga de la fauna), fundamentalmente bovino de retinta, utilizada como vientre para cubrir con sementales de aptitud cárnica de limusina y en menor medida con charolesa, fleckvieh, rubia de Aquitania y la propia retinta. También es importante el ganado de lidia.

Para comprender el pastoreo en los montes es necesario reconocer el binomio bujeo-sierra, es decir, el pastoreo requiere de la existencia de formaciones herbáceas y leñosas –frutescentes y arboladas-. En efecto, septiembre-octubre marcan el inicio del aprovechamiento en las zonas arboladas, al abrigo de las lluvias, evitando en gran medida el pisoteo y degradación de los fácilmente encharcables bujeos que en esa época marcan un máximo productivo relativo; al terminar la montanera y acercarse la primavera, el ganado va buscando nuevamente los bujeos, abandonando las superficies boscosas durante el estío, precisamente cuando más daño podría causar a la vegetación. Se explica así que el pastoreo es continuo en los diferentes lotes de pastos en que quedan divididas las fincas; es habitual también la reserva en pie de algunos lotes para su consumo durante el estío. Existen prados de siega, pero son escasos. Las mejoras realizadas consisten en la eliminación de la vegetación invasora (*Calicotome villosa*, *Teline linifolia*, *Genista monspessulana*, etc) y abonado con superfosfato.

El periodo de cubriciones va del 24 de diciembre al 24 de junio, concentrándose el 60% de los partos en noviembre-diciembre. La suplementación es práctica habitual en los meses de invierno, durante aproximadamente 2-3 meses al año, en una cuantía de 3 U.F/U.G.M3. El rebaño tipo estaría integrado por un 71% de vacas nodrizas, 15% de añojas, 10% de eralas y 4% de sementales. En montes bien gestionados paren alrededor del 80-85% de las vacas nodrizas.

### 2.2.3. Estudio de las cargas cinegéticas y la gestión actual

El Parque se caracteriza por una escasa presencia de cerramientos cinegéticos, razón por la que el ciervo, la especie más abundante, se desplaza de unos montes a otros en una trasterminancia que busca los bujeos en primavera y la bellota en invierno. Por esta razón son complejos los inventarios y también la gestión de la actividad cinegética.

	Término municipal	Superficie total (Ha)	Superficie inventariada (Ha)	Qs	Sup. Formaciones vegetales (Ha)				Nº parcelas	Radio (m)	Lado de malla	
					Qc-Qs	Qs-Os	Masa mixta	Pastizal arbolado				Matorral arbolado
Zanona	Los Barrios	2.573,2	1.251,7	1.251,7					203	16	250	
El Pedregoso	Tarifa	3.972,9	2.135,1	1.065,4	376,4	225,1			468,2	104	400	
El Alisoso	Medina	2.146,1	813,8	813,8						158	16	230
El Sanguinar	Jimena	258,4	233,9	201,8			31,9			39	18	240
Las Corzas	Algeciras	328,7	224,9	182,1	42,8					100	16	150
Fantasma	Jerez	801,9	639,4	431,9	180,9		-	26,6		107	14	250
Dehesa Ojén	Los Barrios	1.880,0	1.880,0	Inventario pie a pie de toda la superficie						-	-	-
La Lapa	Jimena	815,8	575,04	500,52	27,54	42,6		3,36		31	18	400
Los Chorros	Los Barrios	410,3	224,6	98,1	31,6		57,9	37,0		29	18	240
Las Navas de G.	Los Barrios	348,2	189,0	103,4	46,5	27,8	11,3			35	18	190
La Zorrilla	Los Barrios	976,4	421,2	323,7	137	18	160					
Mata Ruiz	Grazalema	527,9	362,5	362,5	47	16	275					
El Ahijón	Alcalá	564,1	459,7	217,7		88,2	112,2	41,6		39	18	350
Moracha	Alcalá	886,2	758,9	549,7	161,9				47,3	207	15	190
TOTAL	16.490,10	10.169,74							1.236			

Tabla 1. Montes inventariados, superficies y datos del inventario

Aunque hay unas cuantas fincas con poblaciones de corzo elevadas (medias de 8-9 corzos/Km<sup>2</sup>, hasta 25 corzos/Km<sup>2</sup>) y mínima densidad de ciervo (menos de tres individuos/Km<sup>2</sup>), lo habitual es la presencia de varias especies cinegéticas: ciervo, corzo, gamo, muflón, puntualmente jabalí en fincas cercadas y cochino asilvestrado, híbrido de cerdo y jabalí.

En general, tanto en montes públicos como privados existe una excesiva densidad de ciervo (*Cervus elaphus*), con una media hipotética estimada por la Consejería de Medio Ambiente de 20-22 ciervos/Km<sup>2</sup>; paradójicamente en los recientes cerramientos en regeneración se están contabilizando entre 40-50 ciervos/Km<sup>2</sup>, densidad que limita una mayor presencia de corzo en montes con características ecológicas adecuadas, a la vez que impide la regeneración de las especies arbóreas y de las arbustivas de alto rango ecológico (pérdida de diversidad genética). El gamo y el muflón presentan una densidad media baja, mientras que son puntualmente altas las poblaciones de cochino asilvestrado, que consume el recurso bellota, que es posible origen de peste porcina y que está enfrentado con el corzo por su predación sobre los corcinos a pesar de las medidas adoptadas para su erradicación.

La calidad de los trofeos de ciervo es baja, en parte porque la edad media de las capturas –generalmente monterías y ganchos– es baja, de 2-3 años y porque si bien la cantidad de comida es aparentemente suficiente, no lo es su calidad.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1.1 Resultados dasométricos

En la figura 2 aparece una distribución numérica del número de pies de alcornoque por clases perimétricas en un cuartel tipo, con estructura prácticamente idéntica a nivel de cantón: se trataría de una masa con aparente representación de todas las clases diamétricas por lo que en parte podría asimilarse a una masa irregular incompleta; sin embargo, no es así, ya que en parte el diferente tamaño obedece en muchas ocasiones a otros factores que no son la edad (diferente calidad del suelo, exposición, pendiente, etc) y porque se observa un marcado déficit de las clases perimétricas inferiores, uno de los graves problemas que se encuentran en la mayor parte de los montes; de hecho, existe cierta semirregularización del alcornoque en el conjunto del parque.

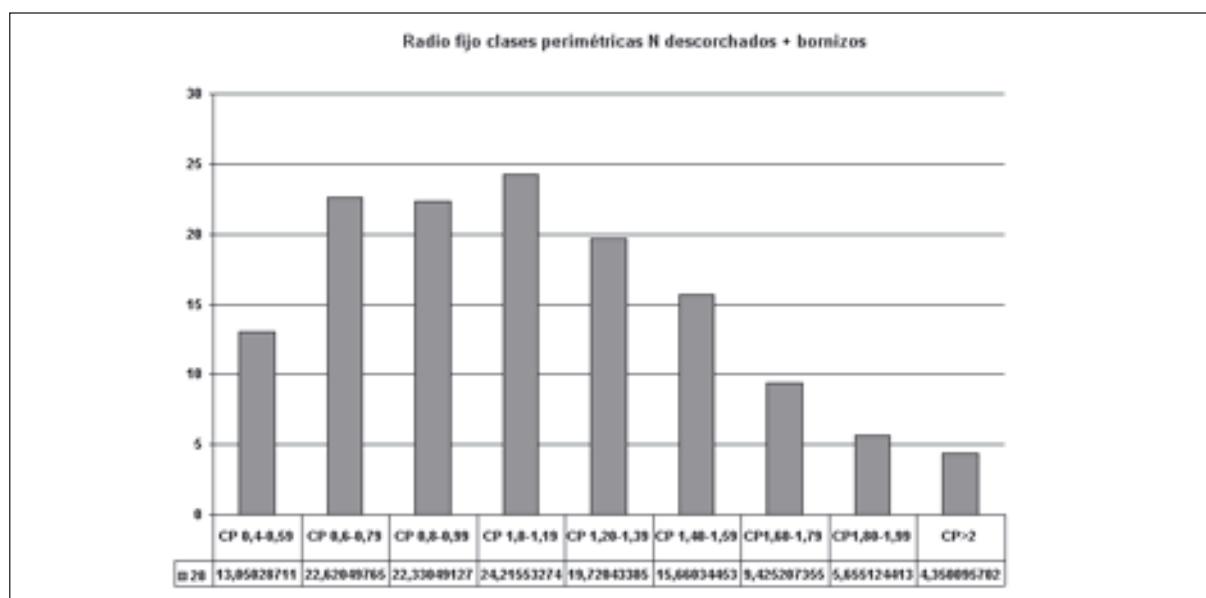


Figura 2. Distribución de pies/Ha de alcornoque por clases perimétricas (El Gamir).

En la figura 3 aparece la distribución del número de pies por hectárea de las diferentes especies inventariadas en un monte tipo, poniéndose de manifiesto que tanto el acebuche como el quejigo presentan poblaciones de aparente menor edad que el alcornoque. Además, el informe selvícola confirma que la elevada densidad de bornizo es tan solo aparente y obedece a la presencia de monte bajo de bornizos en superficies relativamente escasas pero que son capaces de desvirtuar los resultados medios del inventario.

Por último, el análisis detallado de los resultados de la tabla 2 y el trabajo de campo realizado ponen de manifiesto los siguientes aspectos relativos a las diferentes especies principales:

### *Quercus suber*

- Decaimiento del alcornoque detonado por las sequías y los golpes de calor, agravado por descorches extemporáneos –fuera de plazo, con lluvia, con levante seco–, descorches en años muy secos, sobre arbolado envejecido, etc. No todo es la famosa *seca*, existen multitud de causas involucradas.
- En general, densidad defectiva para el óptimo aprovechamiento corchero: el número de pies mayores es insuficiente para un objetivo de producción corchera preferente que fuera además compatible con el uso ganadero y cinegético.
- No obstante, la densidad es muy variable por montes de diferentes comarcas, encontrando alcornoques mejor conservados en Jerez, norte de Alcalá y Jimena de la Frontera, sierra de Ojén y en peor estado en Tarifa, Los Barrios, etc. Los principales factores involucrados tienen que ver con la exposición, altitud y tipo de suelo, relacionado además con el anterior porque las areniscas puras aparecen en las cotas más elevadas.
- También es defectiva el área basimétrica, sobre todo si se contrasta con los óptimos 22-25 m<sup>2</sup>/Ha (Torres, 1995), si bien parece detectarse la imposibilidad de que la media de la variable alcance valores tan elevados en el conjunto del parque; es decir, hay montes cuya calidad de estación les permite alcanzar esos valores, pero son poco significativos en el conjunto (Dehesa de Ojén, Zanona, El Pedregoso, Moracha).

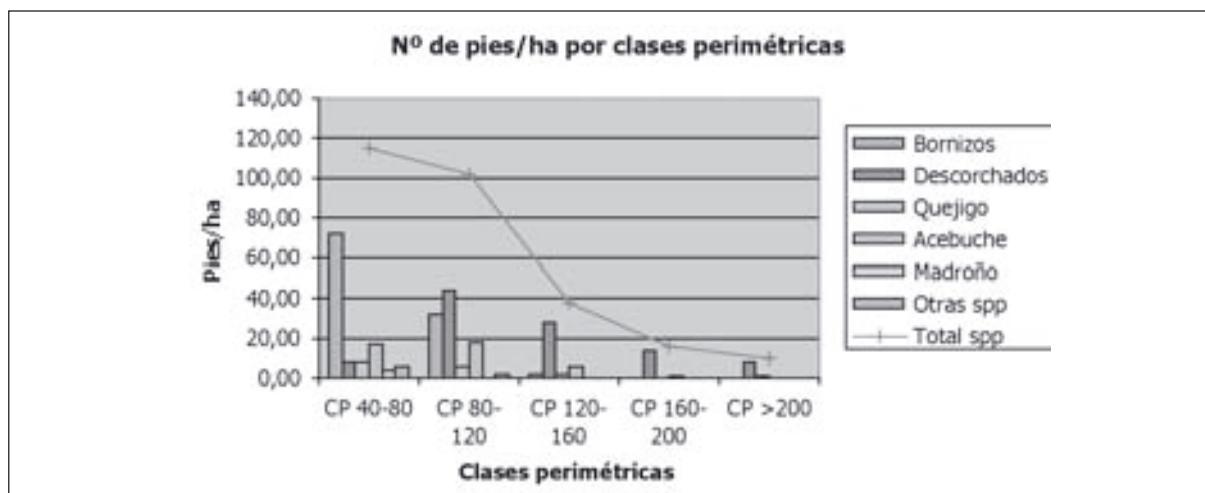


Figura 3. Distribución de clases perimétricas de varias especies.

- Marcado envejecimiento del alcornoque, con una distribución diamétrica según campana de Gauss desplazada hacia las clases superiores (ver figura 2), con escaso porcentaje de las clases artificiales de edad inferiores; aunque se observa en la tabla 2 que hay montes con una elevada densidad de bornizos, ésta es más bien aparente, ya que en realidad existen pequeñas superficies con densidad incluso superior a 5.000 pies/Ha que distorsionan los valores medios; en muchas ocasiones los bornizos son monte bajo.
- Ausencia relativa de pies menores y regeneración, salvo contadas excepciones, irregularmente distribuida, impedida, entre otros factores (envejecimiento, descorches, decaimiento, pérdida de calidad del suelo, etc) por una acusada herbivoría.
- De hecho, se pone de manifiesto que los montes que soportan actualmente, o lo han hecho hasta el último lustro, una elevada carga ganadera y/o cinegética presentan los valores absolutos de pies menores y de regeneración más bajos (Tarifa, El Sanguinar, Los Chorros, etc). Sólo al abrigo de matorrales densos se consigue cierta regeneración.

	Número de pies mayores / Ha				Área basimétrica (m <sup>2</sup> / Ha)			Pies menores / Ha			Regenerado / Ha		Otras variables	
	Descorchados	Bornizos	Otras especies	TOTAL	Q. suber	AB otras especies	TOTAL	Q. suber	Otras arbóreas	Otras	Q. suber	Otras arbóreas	SD (m <sup>2</sup> /Ha)	ID
Zanona	134,6	104,1	24,3	263,0	18,5	0,9	19,4	42,0	59,0		-	-	308,8	19,8
El Aliso	116,7	87,9	14,3	218,9	12,0	1,0	13,0	41,7	71,0		-	-	192,6	20,1
Garcisobaco	75,9	34,6	21,1	131,6	7,7	1,7	9,4	8,4	4,9	37,9	0	0	130,0	19,6
El Sanguinar	76,1	16,4	3,5	96,0	10,3	0,2	10,5	9,1	10,3		0	0	207,0	21,7
Las Corzas	57,8	46,1	33,2	137,1	10,2	1,7	11,9	32,7	33,6	70,1	-	-	149,0	17,3
Fantasma	90,7	46,4	97,6	234,7	15,7	8,8	24,5	26,5	136,45	94,8	0	0	318,0	22,7
Dehesa Ojén	121	47,0	105	273,0	14,1	8,2	22,3	-	-		-	-	210,3	-
El Pedregoso	106,0	102,0	72,0	280,0	19,1	5,2	24,3	53,4	32,0	31,1	12,5	19,8	257,4	17,5
La Lapa	84,2	54,2	18,7	157,1	10,3	1,9	12,2	32,2	23,3		5,2	30,7	252,1	31,9
Los Chorros	61,7	13,9	83,6	159,2	11,0	5,0	16,0	7,1	31,5		0	6,8	249,8	23,5
Las Navas de G	73,0	117,8	29,2	220,0	12,8	3,3	16,1	30,9	49,9	51,7	0	0	157,5	18,1
La Zorrilla	40,0	62,5	42,0	144,5	8,6	2,4	11,0	45,2	51,8	-	-	136,2	23,4	
Mata Ruiz	92,1	30,2	77,0	196,9	12,5	6,4	18,9	9,3	40,7	0	2,1	20,9	198,0	16,0
El Ahijón	47,1	29,0	45,6	121,7	5,2	3,4	8,6	51,9	24,7	1,0	18,6	7,8	79,0	19,0
Moracha	128,8	30,7	28,6	188,1	18,1	6,0	24,1	12,3	0,3	6,9	0	0	482,6	27,8
<b>MEDIA</b>	<b>81,6</b>	<b>51,4</b>	<b>43,5</b>	<b>176,4</b>	<b>11,6</b>	<b>3,5</b>	<b>15,1</b>	<b>26,8</b>	<b>38,0</b>	<b>36,7</b>	<b>2,4</b>	<b>5,4</b>	<b>208,0</b>	<b>18,7</b>

Tabla 2. Variables dasométricas.

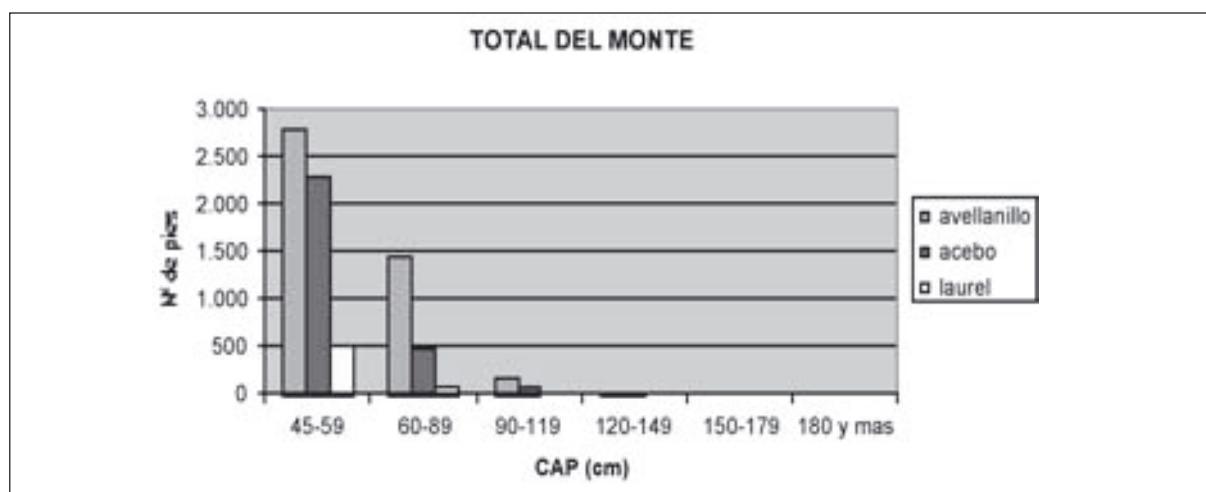


Figura 4. Nº de pies por clases perimétricas de varias especies.

- En cualquier caso, el número de pies menores y de regeneración viable debe valorarse considerando aspectos tales como el estado sanitario del arbolado, la densidad de la masa, la edad media de la misma, la fracción de cubierta y otros; tal es el caso de montes como La Mata Ruiz y Moracha, con elevada cubierta que impide en gran medida, junto con los fitófagos, la instalación de la regeneración natural.
- El recurso corcho disminuye con el paso de los años; a la ausencia generalizada de bornizos se suma la casi total ausencia de segunderos; la intensidad de descorche es relativamente normal al tratarse de *masas no adhesadas* (Montero & Grau, 1986), si bien destaca por elevada la del monte La Lapa, debido sobre todo a una temprana puesta en producción del arbolado, con área basimétrica del árbol reducida.
- El valor de la superficie de descorche medio es de 208 m<sup>2</sup>/Ha, que representa aproximadamente 40 Qcc/Ha (1 Qcc, quintal castellano, equivale a 46 Kg); dicho valor resulta excepcional en Moracha, monte que produce 85,6 Qcc/Ha.

#### *Quercus canariensis*

- Existen densos rodales de latizales que provienen del cese de las talas o podas, hacia 1960, asociado a bajas cargas de ciervo, que se reintrodujo en esa década (Fantasma, Dehesa de Ojén, La Zorrilla).
- Sin embargo, ante cargas pastantes altas como las actuales la regeneración viable es escasa o inexistente en la mayoría de los montes.
- En cualquier caso, el número de pies menores y de regeneración viable frente al de pies mayores es muy superior al del alcornoque y en los últimos años el quejigo ha ocupado, sobre todo en vaguadas y umbrías, el terreno perdido antaño en favor del alcornoque.

#### *Olea sylvestris*

- Resiste muy bien el pastoreo en zonas con cierta protección del matorral; estado de pujanza generalizado, con una relación de pies menores y de regeneración frente a pies mayores muy superior a la del quejigo y por supuesto a la del alcornoque.
- Los acebuchales de Cádiz tienen una gran extensión e importancia ecológica y paisajística.

### **Otras especies arbóreas y arbustivas**

- Las especies tales como el aliso, fresno, álamos, madroño, agracejos, etc, alcanzan valores significativamente dispares entre montes, con valores mínimos en los excesivamente desbrozados (Moracha) o muy pastoreados (La Mata Ruíz) y muy altos en aquellos sin ciervo (Dehesa de Ojén).

### **Especies catalogadas**

En general se recuperan, apareciendo excelentes masas de acebo, rodales de laurel, de avellanillo, diversos pteridofitos, etc, destacando por la elevada densidad la comarca de la sierra de Ojén. Como caso particular destaca el monte Dehesa de Ojén, con la cuantía de especies catalogadas que aparecen en la figura 4.

En definitiva, la persistencia del alcornocal está comprometida en amplias superficies si las condiciones macroclimáticas continúan como hasta ahora, con la precipitación mal repartida intra e interanualmente (la precipitación del año 2005 ha sido una tercera parte de la media), paulatina pérdida de microestación por pérdida de suelo, pérdida de arbolado y de sombra y excesiva insolación que dificulta la regeneración, ya de por sí muy difícil por el exceso de carga de fitófagos.

## **4. CONCLUSIONES**

### **4.1. Objetivos de ajuste de las cargas pastantes**

El mejor mecanismo de restauración de la cubierta vegetal y de mejora de la calidad de los trofeos es el ajuste de cargas pastantes, en este caso la reducción de cargas pastantes de ganado y fauna cinegética, con la complejidad que deriva del carácter abierto de los cotos. En efecto, las especies leñosas más palatables son consumidas por la ganadería y la caza, constituyendo en el caso del ciervo un importante recurso en determinadas épocas del año, superando como media el 20% de la dieta (Facultad de Veterinaria de Córdoba; 1990), valor que se estima similar para la vaca.

El análisis de cargas realizado en los proyectos de ordenación pone de manifiesto el sobrepastoreo observado en las especies más o menos palatables. Aunque la oferta alimenticia –en cantidad y calidad– no es el único factor limitante en un pastadero (agua, espacio, tranquilidad, etc) y la carga admisible no puede establecerse exclusivamente a través de su producción, siendo más lógico ir ajustando la carga de un modo empírico a partir del análisis de los signos de degradación, estabilización y progresión que pueden encontrarse en las diferentes áreas de pastoreo, qué duda cabe que debe aventurarse un valor de carga pastante a través de la disponibilidad forrajera de los diferentes ecosistemas, que garanticen la regeneración de las especies leñosas, y el consumo medio del ganado y de las especies cinegéticas.

El coste económico de cada unidad forrajera consumida es muy alto, por incidir tan severamente sobre la vegetación y el suelo; se deben reducir las cargas de ganado controlable (bovino, sobre todo) y de ciervo, fomentando la restauración y la expansión del corzo, limitada según la calidad de estación de cada zona. El proyecto de ordenación cinegética del Parque Natural Los Alcornocales establece una densidad óptima de 15 ciervos/Km<sup>2</sup> en montes con ganado y de 20 ciervos/Km<sup>2</sup> en aquellos sin ganado; el gamo es especie cuya densidad se pretende controlar y son especies a erradicar el muflón y el cochino asilvestrado. El corzo aún puede incrementar su densidad, máxime con las mejoras realizadas (siembras, pequeñas rozas, captación de manantiales, abrevaderos, suplementación, etc), especie acorde a los objetivos de restauración de la cubierta vegetal por la selectividad de su dieta y su escasa capacidad de ingesta. Así, son muchos los montes en los que se está reduciendo la carga ganadera o de ciervo.

#### 4.2. Objetivos de ayudas artificiales y naturales a la regeneración

Además de rebajar la carga pastante que propicie cierta regeneración continua y extendida, es necesario acometer la restauración de superficies relativamente amplias dado el considerable retraso acumulado en los logros de regeneración. Hasta el año 2000 no existían cerramientos con malla cinegética; ahora los hay tanto en montes públicos como privados, con superficie variable entre las 40-300 hectáreas (normalmente 100 Ha) y, si bien no son la mejor de las soluciones por la fragmentación del territorio que implican, es la única posibilidad actual.

Algunos criterios en la elección de superficies a regenerar son los siguientes:

- Superficies con Fcc menor del 40%, de edad avanzada, con huecos que permitan la instalación de los regenerados –naturales o artificiales–: suelos con la calidad y la capacidad ecológicas suficientes para el desarrollo de la vegetación arbórea (microestación favorable).
- Que no se dificulten las monterías o lo haga en la menor escala posible, con el objetivo de mantener una intensidad de caza aceptable.
- Permeables al corzo e impermeables al ciervo, realizando batidas previas al cerramiento completo y recechos posteriores sobre ciervo y cochino asilvestrado.

Por otro lado, se realizan ayudas a la regeneración natural con rozas selectivas bajo copas y en su periferia, y plantación y siembra con alcornoque y quejigo, con estirpes de la zona y preparación mecanizada del terreno cuando sea posible (rasos), no considerando en principio la implantación de arbustivas. El tubo protector para las semillas, que germinan mejor y se protegen frente a aves y roedores; plantas sin tubo en general (sólo en zonas con fuertes levantes, insolación, estrés hídrico).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- TORRES, E., 1995. *Estudio de los principales problemas selvícolas de los alcornoques del Macizo del Aljibe (Cádiz y Málaga)*. Tesis Doctoral. E.T.S.I. Montes. Madrid.
- JURADO, V., 2002. *Los bosques de las Sierras del Aljibe y del Campo de Gibraltar (Cádiz-Málaga)*. *Ecología, transformaciones históricas y gestión forestal*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla.
- Estudio 94 S.L.
- TORRES, E., 1995. *Estudio de los principales problemas selvícolas de los alcornoques del Macizo del Aljibe (Cádiz y Málaga)*. Tesis Doctoral. E.T.S.I. Montes. Madrid.
- MONTERO, G. y J.M. Grau. 1986. *El coeficiente y la intensidad de descorche. Ventajas e inconvenientes de su aplicación*. I Congreso Florestal Nacional de Portugal. Lisboa.
- FACULTAD DE VETERINARIA DE CÓRDOBA; 1990. Departamento de Producción Animal. *Aprovechamiento racional del área de interés cinegético de Zanona, Cádiz*. Córdoba.

