

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL



MANUAL PARA EL FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LA DEHESA



Con la contribución
del instrumento financiero
LIFE de la Unión Europea

**MANUAL PARA EL FOMENTO
DE LA BIODIVERSIDAD
EN LA DEHESA**



Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada CC
BY-NC-ND

Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

MANUAL PARA EL FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LA DEHESA

PUBLICA:

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)

AUTORES:

Antonia Belén Caño Vergara¹

José Ramón Guzmán Álvarez³

María Patrocinio González Dugo¹

Francisco Ortiz Berrocal¹

Pedro J. Gómez Giráldez¹

AGRADECIMIENTOS:

Este manual se ha realizado en el marco del proyecto LIFE bioDehesa (LIFE11/BIO/ES/000726) bajo la coordinación de María Patrocinio González Dugo¹. Los autores agradecen la colaboración de D. Antonio Franco Ruiz³, Dña. Juana M^a Gallardo Sánchez⁴, D. Antonio Leiva Blanco⁵, Dña. Isabel Rodríguez Alcalá⁵, D. Luis Jiménez García⁶ y Dña. M^a Dolores Carbonero Muñoz² en la revisión del texto y aportación de material bibliográfico.

FOTOGRAFÍAS:

Antonia Belén Caño Vergara¹: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 42, 43, 44, 47, 50, 51, 52, 53, 54 y 55

Alma M^a García Moreno¹: 5, 6, 15, 21, 24, 35, 48 y 49

Laura Raya López³: 13

Proyecto Life Conservación y gestión de las Zonas de Especial Protección para las Aves Esteparias de Andalucía. LIFE 08 NAT/E/000068: 11, 41 y 56

Héctor Garrido Guil⁷: 25 y 38

M^a Dolores Carbonero Muñoz²: 26

Iván Parrillo Hidalgo: 27

José Manuel Seoane Rodríguez⁸: 36

Mila Olano y Javier Echevarri³: 37

José Ramón Guzmán Álvarez³: 39 y 45

Pedro A. García Sánchez: 40

Indalecio Fernández Caballero: 46

Dep. Legal: CO-610-2016

Maquetación e impresión: XUL Comunicación Social

¹ Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). Centro Alameda del Obispo, Córdoba

² Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). Centro Hinojosa del Duque

³ Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAYOT)

⁴ Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (CAPDER)

⁵ Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía (AMAYA)

⁶ Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA)

⁷ Estación Biológica de Doñana. CSIC

⁸ Cátedra de Recursos Cinegéticos y Piscícolas (CRCP). Universidad de Córdoba

PRESENTACIÓN

La Ley para la Dehesa (7/2010), promulgada por el Parlamento de Andalucía en Julio de 2010, reconoce la gran importancia ecológica, económica, social y cultural de la dehesa, definiéndola como un paisaje humanizado que constituye un ejemplo de óptima convivencia de los hombres con el medio ambiente, modelo de gestión sostenible en la que se utilizan los recursos que ofrece la naturaleza sin descuidar su conservación. Sin embargo, reconoce también las amenazas que este sistema enfrenta en la actualidad y propone el desarrollo de una serie de instrumentos para coordinar las actuaciones encaminadas a su preservación y fomento. Cabe destacar el Plan Director de las Dehesas de Andalucía y los Planes Integrados de Gestión, como instrumentos para favorecer una planificación y gestión integrales y de uso múltiple, la viabilidad económica de las explotaciones, y la pervivencia del sistema. En el ámbito de la investigación y formación, la Ley recoge la necesidad de coordinación entre universidades y organismos públicos de investigación, y destaca la necesidad de desarrollar material didáctico dirigido específicamente a la formación de trabajadores cualificados, técnicos y especialistas en buenas prácticas de gestión de las dehesas.

La serie de manuales que componen esta colección, coordinada por el Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA), responde a esta demanda de material formativo, pero a su vez, su desarrollo es muestra del esfuerzo colectivo de las distintas administraciones públicas y organizaciones que forman parte del proyecto LIFE+ bioDEHESA (LIFE11/BIO/ES/000726).

En el marco del programa medioambiental LIFE de la UE, el proyecto LIFE+ bioDEHESA (2012-2017): *Ecosistemas de dehesa. Desarrollo de políticas y herramientas para la gestión y conservación de la biodiversidad* tiene como principal objetivo promover la gestión integrada y sostenible de las dehesas en Andalucía, como medio para favorecer el estado actual de su biodiversidad a través de la divulgación de los resultados de diferentes tipos de actuaciones de mejora en parcelas demostrativas. Este proyecto está ayudando a impulsar el desarrollo de la Ley 7/2010, siendo una gran experiencia demostrativa de sus principales instrumentos. Está coordinado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, y participan las siguientes entidades asociadas: Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (CAPDER), Agencia de Gestión Agraria y Pesquera (AGAPA), Agencia de Medio Ambiente y Agua (AMAYA), IFAPA, Universidad de Córdoba (UCO) y las Organizaciones Agrarias: APROCA, ASAJA, COAG, Cooperativas Agro-alimentarias Andalucía, ENCINAL y UPA.

Esta colección de manuales didácticos aborda los diez aspectos de la gestión de la dehesa, seleccionados durante la fase de formación de formadores del programa de asesoramiento y formación del proyecto LIFE+ bioDEHESA:

- La regeneración del arbolado en la dehesa.
- Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesa.
- La producción de bellota de la encina en la dehesa.
- Fomento de la biodiversidad en la dehesa.
- Manejo de ganado ovino.
- Manejo de ganado porcino.
- Gestión de los pastos en la dehesa.
- Manejo del suelo frente a la erosión en dehesa.
- Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa.
- La poda del árbol en la dehesa.

Esta selección de temas aborda aspectos clave para la gestión de la dehesa, y va a constituir una herramienta eficaz para la formación especializada, el asesoramiento y la profesionalización del sector. En último término, estamos convencidos de que contribuirá a lograr el cumplimiento de los principios que recoge la Ley para la Dehesa y que han inspirado durante generaciones su gestión: integralidad, racionalidad, sostenibilidad y multifuncionalidad.

D. Jerónimo José Pérez Parra

Presidente del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
<hr/>	
UNIDAD 1. LA DIVERSIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA DEHESA	9
<hr/>	
1. INTRODUCCIÓN	9
2. FOMENTO DE LA DIVERSIDAD ARBÓREA Y ARBUSTIVA EN LA DEHESA	10
2.1. La creación de mosaicos de vegetación y usos	11
2.2. La regeneración del arbolado de la dehesa	12
2.3. La conservación y recuperación de la vegetación de las vaguadas y arroyos	17
2.4. La vegetación alrededor de elementos constructivos	20
3. MEJORAS DE PASTOS E IMPLANTACIÓN DE PRADERAS Y CULTIVOS FORRAJEROS	22
3.1. Implantación de praderas y cultivos forrajeros	24
3.2. Buenas prácticas de laboreo y siembra	28
3.3. Empleo de productos fitosanitarios	29
3.4. Buenas prácticas en la realización de la cosecha	30
4. LA CONSERVACIÓN DEL SUELO EN LA DEHESA	31
5. LA DIVERSIDAD DE HONGOS EN LA DEHESA	32
6. RESUMEN	35
AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 1	37
<hr/>	
UNIDAD 2. MANEJO GANADERO Y SU RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD	39
<hr/>	
1. INTRODUCCIÓN	39
2. CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIES GANADERAS	40
2.1. Razas ganaderas autóctonas	42
3. LA GESTIÓN DEL PASTOREO	43
3.1. Tipos de pastos en la dehesa	45
3.2. Sistemas de pastoreo. El redileo o majadeo	46
3.3. Cargas ganaderas	47
4. LA ALIMENTACIÓN DE AVES CARRONERAS MEDIANTE RESIDUOS GANADEROS	50
5. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL GANADO	54
6. RESUMEN	55
AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 2	57

UNIDAD 3. PUNTOS DE AGUA: BALSAS, CHARCAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS **59**

1. INTRODUCCIÓN	59
2. LAS BALSAS Y CHARCAS	60
2.1. La construcción de una balsa o charca artificial.....	61
2.2. La vegetación en las balsas y charcas artificiales y naturales	65
2.3. Mantenimiento de las balsas y charcas.....	66
3. LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.....	68
4. FAUNA ASOCIADA A BALSAS, CHARCAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS.....	71
5. RESUMEN.....	74
AUTOEVALUACIÓN	75

UNIDAD 4. PAISAJE, PATRIMONIO CULTURAL Y OTRAS ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LA DEHESA **77**

1. INTRODUCCIÓN	77
1.1. El paisaje de la dehesa	78
2. CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS.....	80
3. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE PIEDRA.....	83
4. CAMINOS Y VÍAS PECUARIAS	87
5. OTRAS ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LA DEHESA.....	88
5.1. Instalación de cajas nido	89
5.2. Señalización de vallados metálicos.....	90
5.3. Construcción de entaramados y refugios para fauna.....	90
6. RESUMEN.....	91
AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 4.....	92

ANEXOS **95**

SOLUCIONES DE LAS AUTOEVALUACIONES **101**

GLOSARIO **103**

BIBLIOGRAFÍA **105**

INTRODUCCIÓN

La dehesa ofrece muchas oportunidades para el establecimiento de un amplio número de especies de fauna y de flora.

Son varias las causas que explican esta gran capacidad de acogida de biodiversidad. La primera de ellas radica en la propia esencia de la dehesa como una finca en la que pueden coincidir distintos tipos de vegetación. En ella, podremos encontrar superficie de formación adehesada, bosque mediterráneo espeso, de matorral, de pastizal desarbolado o de cultivos. Cada uno de estos tipos de vegetación a su vez, está compuesto por un conjunto de especies. De este modo, coexisten zonas con diferente densidad de arbolado, manchas de matorral más o menos espeso, pequeñas vaguadas y terrenos de labranza. Por otro lado, la existencia de varios estratos o pisos de vegetación (arbóreo, arbustivo, herbáceo) propicia distintas posibilidades de nichos para la fauna y flora asociada a cada uno de ellos. Todo esto se traduce en una gran heterogeneidad horizontal y vertical que favorece una importante diversidad de microhábitats.

Hay un segundo elemento que influye en la biodiversidad que la dehesa alberga, y es que presenta un grado intermedio de uso que podemos situar entre las tierras agrícolas sobre suelos fértiles y profundos, en las cuales la vegetación natural ha desaparecido casi en su totalidad por la intervención humana, y el bosque mediterráneo. Esto da lugar a un ecosistema forestal sometido a manejo extensivo estrechamente dependiente del grado de intensidad de manejo humano.

La biodiversidad de las formaciones adehesadas es especialmente notable en el estrato herbáceo. De hecho, destacan dentro del área mediterránea como uno de los ecosistemas con un mayor número de especies de herbáceas. Esta diversidad es consecuencia de la evolución común de los herbívoros y el pasto, y se traduce en el hecho de que sin su intervención, los pastizales de la dehesa se transforman en otro tipo de vegetación. Ello supone una estrecha dependencia de la biodiversidad de la dehesa con el pastoreo.

En el estrato arbustivo, el número de especies de flora pueden ser muy variables al depender de la intervención humana (desbroce, roturación...) como de factores naturales como el tipo de material litológico, la orientación de las laderas, la geomorfología, etc. En el estrato arbóreo la biodiversidad vegetal es muy reducida como resultado de la acción humana, al favorecer sólo algunas especies, usualmente la encina o el alcornoque, mediante la selección de ejemplares arbóreos o la plantación o siembra dirigida. Por último, los cultivos realizados en la dehesa ayudan a mantener la disponibilidad de alimento de calidad para el ganado y aportan nichos complementarios a las especies de fauna silvestre.

Asociadas a los distintos tipos de estratos vegetales aparecen las especies animales que utilizan las dehesas como refugio y alimento. En ellas pueden encontrarse en torno a 60 especies de aves nidificantes, más de 20 de mamíferos y otras tantas de reptiles y anfibios. Entre estos grupos se producen multiplicidad de interacciones, tanto mutualistas (dispersión de semillas, polinización, etc.) como antagónicas (herbivoría, depredación, competencia, etc.). Muchas de estas interacciones son muy específicas por lo que a menudo la presencia de un organismo tiene valor indicador sobre la presencia de otros o es representativa de la existencia de determinadas condiciones ambientales. De hecho, el ámbito territorial de la dehesa andaluza incluye gran parte del hábitat de numerosas especies amenazadas como el lince ibérico, el águila imperial o el buitre negro para las que han sido aprobados Planes de Recuperación y Conservación específicos.

La importancia de las formaciones adehesadas para la conservación de la biodiversidad se ha puesto de manifiesto al reconocerlas como un hábitat de interés comunitario (6310 Dehesas perennifolias de *Quercus* spp). Pero este no es el único hábitat de interés comunitario que forma parte de las dehesas: de hecho, se identifican hasta 73 distintos en el área de distribución de las dehesas en Andalucía, abarcando desde pastizales a bosques mediterráneos de gran interés biológicos.

La dehesa alberga también un patrimonio cultural y paisajístico de incalculable valor, fruto del conocimiento y las actividades humanas que han tenido lugar en ella durante siglos, que forma parte de la identidad local de las comarcas donde se encuentra y que es necesario preservar.

El manejo de la dehesa es complejo. Requiere de conocimientos y destrezas que sólo se adquieren con formación y experiencia. Incorporar el fomento de la biodiversidad en la dehesa debería ser un criterio en el que apoyarse en la toma de decisiones para mejorar su gestión y hacerla más sostenible. Entendiendo, evidentemente, que el concepto biodiversidad es muy amplio y que el objetivo no ha de ser tan vago como favorecer a cualquiera de las especies potenciales. Hay especies que cumplen funciones ecológicas relevantes o simplemente tienen un valor de existencia, y, adicionalmente, alimentan nuestras vivencias y forman parte de nuestros paisajes emocionales, hallándose un amplio margen para la convivencia entre numerosas especies de nuestra flora y fauna y el sistema productivo. Las razones para favorecer la biodiversidad en nuestras dehesas, en definitiva, son mucho más numerosas de lo que a veces pensamos.

Como veremos a lo largo de este manual, no es difícil mejorar la biodiversidad de las dehesas. Contamos con muchas alternativas: algunas implican solamente modificar algunos aspectos de nuestras prácticas de manejo; otras suponen poner en práctica una actuación particular, pero que puede tener efectos positivos también sobre nuestro sistema productivo. En general, como veremos, todo aquello que conlleve evitar la excesiva simplificación y homogeneización de la estructura de la dehesa contribuye a mantener y, a menudo, a enriquecer su flora y fauna.

UNIDAD 1

LA DIVERSIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA DEHESA

1.

Introducción

Las formaciones adehesadas ofrecen oportunidades de establecimiento a un amplio número de especies tanto de fauna como de flora. Por ejemplo en el caso de los pastos, existen distintos tipos: desde los efímeros anuales, hasta un gran abanico de pastos perennes que aparecen dependiendo de las características específicas del suelo y del manejo del ganado que se realice en cada una de las zonas de una finca. Por ello, **la diversidad de especies herbáceas que posee la dehesa es muy alta. La presencia de árboles dispersos en el territorio sobre el pastizal añade diversidad** al sistema, no solo vegetal, sino también animal, ya que las oportunidades para la obtención de refugio y alimento en un pastizal arbolado aumentan con respecto a un pastizal abierto.

A estos pastos arbolados hay que sumar la presencia de fragmentos de matorral dispersos en la dehesa y que favorecen aún más la presencia de fauna silvestre, **y si estas zonas matorralizadas se encuentran sobre zonas pedregosas, o húmedas, la diversidad es mayor**, ya que podemos encontrar, además, especies vegetales y animales específicas de estos ambientes, como por ejemplo, los reptiles en los roquedos, o los peces, anfibios y aves acuáticas en los humedales. Por último, los cultivos realizados en la dehesa ayudan a mantener la disponibilidad de alimento de calidad para el ganado y las especies de fauna silvestre presentes.

Esta diversidad de formaciones vegetales convierte a la dehesa en una explotación compleja y que requiere de una gestión integral, constatándose que la realización de prácticas que conlleven la simplificación y homogeneización de su estructura son contrarias, usualmente, al mantenimiento de la biodiversidad, y a su potencial aprovechamiento multifuncional. Esta unidad muestra varios ejemplos de buenas prácticas que se pueden llevar a cabo en la dehesa para mejorar su estado y fomentar la biodiversidad del estrato vegetal.

2.

Fomento de la diversidad arbórea y arbustiva en la dehesa

La **selvicultura en la dehesa**, entendida como la gestión, tratamientos y cuidados que se le aplican al arbolado y a los matorrales existentes, **tiene como objetivo fundamental el mantenimiento del sistema productivo**: asegurar y mejorar la producción de bellota del arbolado o de corcho, en el caso de alcornoques, disponer de pastos de calidad y compatibilizar su buen estado con la gestión ganadera, **para garantizar su conservación y rentabilidad a largo plazo**.

Pero el arbolado y los matorrales en la dehesa no sólo tienen funciones productivas directas. **Los árboles actúan como reguladores microclimáticos** y contribuyen a la fertilidad del sistema mediante la recirculación de nutrientes. **Los arbustos ofrecen cobertura que favorece la regeneración natural y recursos adicionales para el ganado**. Árboles y arbustos dan cobijo a la biodiversidad de las dehesas y son elementos con gran importancia para el paisaje.

La importancia del arbolado y de los matorrales y arbustos en la dehesa debe ser modulada, no obstante, en función de su grado de competencia con la especie o especies principales. En definitiva: **la dehesa es un tipo de explotación propicio para favorecer la presencia de árboles y arbustos de modo compatible con la dedicación fundamental a la encina, al alcornoque u otra especie principal**. Para ello, es recomendable aumentar nuestro conocimiento sobre las especies más adecuadas, sus necesidades y sus funciones en el ecosistema.

Una gestión orientada a **tener en cuenta al arbolado y a las especies de arbustos contribuirá al buen estado de la dehesa, a su estabilidad, su biodiversidad y su potencial para prestar servicios para el bienestar humano, complementando el alimento y refugio disponible para el ganado y para las especies de fauna silvestre presentes**, entre las que se encuentran aliadas en la lucha contra las plagas forestales y especies de interés cinegético y ecológico como la perdiz roja o el conejo de monte.



Foto 1. La presencia de árboles de distintas especies y edades, y de manchas dispersas de matorral contribuyen a mantener la diversidad y estabilidad de la dehesa.

2.1. La creación de mosaicos de vegetación y usos

En las formaciones adehesadas se ha eliminado gran parte del estrato arbustivo para obtener la mayor superficie posible de pasto para que sean aprovechados por el ganado o las especies cinegéticas. Sin embargo, en ocasiones se puede incurrir en **un exceso de simplificación y homogeneización de la estructura de la dehesa**, que sin suponer una clara ganancia productiva o económica, **ocasiona un empobrecimiento de sus valores naturales y puede implicar pérdidas de oportunidad para la propia explotación**. Por ejemplo, en comparación con la dehesa tradicional, durante la segunda mitad del siglo XX se produjo una intensificación productiva que acarrió en ocasiones la desaparición de manchas arbustivas en la dehesa, en particular en áreas en pendiente, o con rocosidad o pedregosidad, apoyada en la mecanización.

La presencia de distintos estratos de vegetación en la dehesa (arbóreo, arbustivo y pastizales) ocupando distintos sectores de la explotación (formaciones adehesadas, rodales de monte denso, linderos, vegetación de ribera, manchas aisladas en áreas concretas poco aptas para el aprovechamiento pasícola...) **aumenta las oportunidades de suministrar servicios de los ecosistemas y las posibilidades para aprovechar mejor todos los recursos naturales disponibles para el ganado, y multiplica las opciones para las diferentes especies animales y vegetales de encontrar refugio y alimentación**. Además, los mosaicos de vegetación y usos presentan una **mayor calidad paisajística** que los paisajes demasiado homogéneos, lo que aumenta el valor emotivo y perceptivo de la explotación.



Foto 2. Una formación adehesada con distintos estratos de vegetación (arbóreo, arbustivo y pastizales) aumenta las posibilidades de aprovechar mejor los recursos naturales y de suministrar servicios ambientales.

Por ello es recomendable manejar una finca y, en concreto, las diferentes unidades de gestión que la conforman para favorecer, en la medida de lo posible, un paisaje “en mosaico”: **presencia de arbolado, pequeñas manchas puntuales o alineaciones de vegetación natural arbustiva, cultivos y pastizales**.

Cuando no sea posible que los arbustos o árboles recubran de modo natural el área que se desee destinar a vegetación natural, o cuando su riqueza en especies no sea la adecuada, podemos utilizar técnicas de repoblación para implantar las especies elegidas.

Es evidente que no se trata de permitir que el matorral invada los espacios adehesados, sino de aprovechar el potencial de la dehesa para albergar pequeñas manchas o bosquetes de vegetación arbustiva en zonas que puedan ser menos productivas o accesibles, como por ejemplo los roquedos, o en áreas particulares como los linderos, entorno de charcas y abrevaderos, orillas de los caminos, márgenes de los muros de piedra, etc. Estos enclaves tienen una extraordinaria importancia desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad y la mejora del paisaje porque:

- a) Proporcionan **refugio y alimento para la fauna silvestre**: perdiz roja, conejo de monte, aves esteparias, aves insectívoras, reptiles, anfibios, insectos...
- b) Permiten el **crecimiento de especies de árboles, arbustos y herbáceas** que no se encuentran en otras zonas de la dehesa como quejigos, espinos, madroños, peonías, orquídeas...
- c) Proporcionan un área de refugio para el ganado como sesteaderos, en particular en los días más calurosos.
- d) Cuando ocupan zonas de relieve pronunciado, **reducen el riesgo de erosión** derivado de los aguaceros.
- e) **Aportan belleza y diversidad en el paisaje.**

En las dehesas cerealistas, caracterizadas por su cultivo periódico es especialmente **aconsejable mantener la vegetación arbórea y arbustiva existente en las lindes y ribazos**. Muchas aves, sobre todo las esteparias, nidifican en estos enclaves ya que proporcionan refugio frente a los depredadores y porque proporcionan alimento, tanto vegetal como animal (insectos, pequeños reptiles...).

En las áreas dedicadas a la vegetación arbórea y arbustiva complementaria, **si fuera necesario realizar desbroces para controlar puntualmente la vegetación hay que procurar atender al calendario de nidificación y hacerlo fuera de los meses de cría de las aves, que son habitualmente los meses de primavera, atendiendo, en cualquier caso, a la normativa forestal.**

2.2. La regeneración del arbolado de la dehesa

El arbolado es una pieza fundamental en el funcionamiento del sistema de la dehesa, cuya pervivencia está condicionada a la renovación del mismo. La regeneración del arbolado comprende un conjunto de procesos que dan lugar a la **incorporación al ecosistema de nuevos individuos que compensen las pérdidas por mortalidad.**

El principal problema que amenaza la pervivencia de muchas dehesas actuales es el envejecimiento del arbolado, ya que no cuentan con un número de pies arbóreos jóvenes suficiente que garanticen el relevo de los existentes. De hecho, son frecuentes las dehesas que carecen de regenerado. Esto se ve agravado ante la existencia de árboles afectados por enfermedades u otros causantes de decaimiento. Ello las convierte en **sistemas en decadencia y cualquier circunstancia desfavorable puede acelerar su colapso.**



Foto 3. Alcornoque con presencia de insectos perforadores de madera, denominados xilófagos (se observa abundante "serrín" en la base de su tronco). La inexistencia de árboles jóvenes que sustituyan a los dañados, envejecidos o enfermos, cuya muerte se producirá en breve, pone en peligro la supervivencia de las formaciones adehesadas.

La falta de regeneración en la dehesa es, en parte, una consecuencia del cambio en las prácticas de gestión. La limpieza excesiva del estrato herbáceo buscando mayor rentabilidad a corto plazo, la sustitución del ganado ovino por el vacuno o el aumento excesivo de carga ganaderas por encima de la capacidad sustentadora dificulta la regeneración.

En sistemas como la dehesa, en donde no resulta sencillo modular la interacción del ganado o las especies cinegéticas con el arbolado en regeneración, **la labor de seleccionar los renuevos de encinas y alcornoques, protegiéndolos del diente del ganado** mediante la instalación de recios protectores para evitar el ramoneo durante los primeros años o acotando determinadas áreas de pasto, **es una tarea imprescindible para lograr que evolucionen a árboles**, pero es una actividad que requiere de una inversión no desdeñable y cuyos efectos no son visibles económicamente hasta el largo plazo. **Sin embargo, sin la presencia y protección de la regeneración, el futuro de la mayor parte de las dehesas no es nada halagüeño.**

Para facilitar la renovación del arbolado en la formación adehesada es aconsejable realizar **actuaciones de apoyo a la regeneración natural y, con frecuencia, actuaciones de apoyo a la regeneración de manera artificial.**

Las **actuaciones de apoyo al desarrollo de la regeneración natural** pueden llevarse a cabo si la dehesa tiene una buena cobertura de arbolado y se detecta presencia previa de regeneración natural que pongan de manifiesto que existen condiciones adecuadas para ello. Estas actuaciones de apoyo se basan en:

- Fomentar la **presencia de animales** que contribuyen a mejorar la regeneración del arbolado al **dispersar las bellotas y enterrarlas**, como es el caso de los roedores y de aves como los arrendajos, o, al menos, no interferir en su actividad. Para ello resulta imprescindible el mantenimiento de infraestructuras en las que esta fauna se refugia como paredes de piedra o manchas de retama.
- **Protección frente al ramoneo.**
- **Fomento del matorral que ofrece protección (efecto "nodriza") a los pequeños árboles** ante la sequía estival, el ramoneo o el pisoteo de los grandes herbívoros (ungulados silvestres y ganado) **y mejora sus**

condiciones de desarrollo (sombreo, humedad, fertilidad...). De manera natural, las pequeñas plantas de encina y alcornoque tienen más garantía de supervivencia bajo la cubierta de matorrales que las protegen.

Entre los matorrales más adecuados para favorecer la regeneración del arbolado, habría que destacar especialmente a la retama (*Retama sphaerocarpa*), que además es capaz, como leguminosa, de fijar nitrógeno al suelo y mejorar la fertilidad del mismo. También la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) es capaz de favorecer el establecimiento inicial al proteger físicamente a la planta, aunque a diferencia de la retama, en etapas posteriores compite con la planta por agua y nutrientes. Otras especies con capacidad de protección al regenerado son la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), al limitar el acceso a herbívoros (especialmente jabalí) por sus espinas, y aromáticas poco palatables como el romero (*Rosmarinus officinalis*) o tomillo (*Thymus spp.*). En cualquier caso, se ha de tener en cuenta que el papel benefactor de estas mismas especies puede verse contrarrestado por su efecto competidor, particularmente durante los períodos más limitantes como el verano.

En las formaciones adehesadas donde existe presencia de regeneración natural, las labores de apoyo a su desarrollo pueden consistir en **establecer algunos sectores acotados al pastoreo a medio plazo (durante un periodo que permita el establecimiento de una regeneración viable)**. Lo anterior no será factible realizarlo en muchos casos, dado que la superficie en regeneración se retira de la producción. Sin embargo, con una adecuada ordenación de la finca, y si existe una potencialidad de regeneración natural suficiente, es una alternativa que ofrece una buena respuesta a largo plazo.

En estos acotados temporales puede producirse un aumento importante de la cobertura de matorral y, por tanto, una pérdida de producción y calidad de pasto que habrá que tratar de revertir cuando se haya conseguido reclutar un número suficiente de nuevos árboles. **Una vez que las plantas hayan alcanzado un cierto porte se seleccionarán los renuevos de mejor provenir (resalveo)** e instalar protectores individuales alrededor para garantizar la continuación de su desarrollo, sobre todo si en la finca existe ganado vacuno o especies cinegéticas de caza mayor. Esta actuación de selección más resalveo sería aconsejable también para las formaciones adehesadas en donde se detecte una sobreabundancia de la regeneración por rebrotes, dado que a la larga puede provocar un estancamiento del arbolado.

Otra alternativa es acotar la unidad de gestión al pastoreo o reducir la presión pascícola en determinadas épocas del año, como en verano y principios de otoño, cuando la escasez de estrato herbáceo favorece el aumento la ingesta de las especies leñosas.

Foto 4. En formaciones adehesadas donde existe presencia previa de regeneración natural, las labores de apoyo a su desarrollo pueden consistir en establecer algunos acotados al pastoreo a medio plazo y seleccionar y proteger algunas plantas para favorecer su crecimiento.



Si la superficie sobre la que se desee actuar carece de arbolado, al ser una formación adehesada sin plántulas procedentes de semilla (brinzales), de matas o rebrotes de raíz (chirpiales), o si su distribución resulta inadecuada para conseguir la renovación deseada del arbolado, **se puede optar por realizar actuaciones de apoyo a la regeneración, como repoblaciones o densificaciones mediante siembra o plantación.** Esta opción es especialmente recomendable para aquellas zonas de la finca más despobladas (pastizales, zonas de matorral, formaciones adehesadas envejecidas o muy ahuecadas, etc.). Será igualmente el método elegido para enriquecer la dehesa con especies complementarias a la principal, ya sea con objetivo productivo, con finalidad paisajística o para beneficio de la biodiversidad.

La implantación de plántulas será también la alternativa elegida cuando sea recomendable un cambio de especie ante la constatación de condiciones adversas para el establecimiento de la especie actual como la incidencia de podredumbre radical, o cuando así se deduzca de los modelos de cambio climático. Este tipo de circunstancias, y la elección del tipo de actuación más adecuada, se sintetiza en los modelos de usos definidos en el Plan Director de la Dehesa.

Los principales aspectos que deben tenerse en cuenta al realizar una repoblación, enriquecimiento, cambio de especie o densificación son: la elección entre siembra o plantación, su densidad, la elección de las especies, la preparación del suelo y los cuidados de mantenimiento posteriores.

Aunque en la dehesa andaluza la especie mayoritaria es la encina por su excelente aptitud frutera, rusticidad y gran adaptabilidad a distintos tipos de suelos y climas, es preciso recordar que son posibles otros tipos de formaciones adehesadas en función de las características específicas de cada finca, con presencia de alcornoques (*Quercus suber*), quejigos (*Quercus faginea*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), acebuches (*Olea europea* var. *sylvestris*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), etc. **Estas especies pueden establecerse de forma complementaria, acrecentando la disponibilidad de alimento para el ganado** ya que, por ejemplo, las distintas especies de *Quercus* producen temporalmente su bellota de forma escalonada y complementaria pudiéndose prolongar de esta forma la época de montanera. Por otro lado, la presencia de distintas especies contribuye a mantener la estabilidad del arbolado aumentando su probabilidad de supervivencia ante circunstancias como variaciones climáticas o la incidencia de plagas y enfermedades.

A menudo se asume como principio que la plantación presenta varias ventajas frente a la siembra: mayor regularidad, crecimiento de la plántula más rápido, una tasa de supervivencia inicial más alta y, obviamente, se evita el problema de la depredación de semillas. Sin embargo, la siembra cuenta con ventajas alternativas, como evitar problemas de enraizamiento y permitir la restauración en áreas donde la plantación es demasiado costosa o difícil. Además, con la siembra se reduce el riesgo de introducir en las fincas enfermedades a través de los sustratos de las plantas producidas en vivero. Un consejo práctico es apoyar la plantación con la siembra adicional de dos o tres bellotas, que puedan tomar el relevo del plantón en caso de su muerte.

Independientemente de la elección de la realización de una siembra o plantación, un factor que determina en buena medida el éxito de la actuación es la **preparación previa del suelo con la finalidad de mejorar sus condiciones hídricas y mecánicas.** Esto es de gran importancia para los suelos de las dehesas, usualmente poco profundos, pedregosos o arenosos, ácidos, pobres en nutrientes, deficitarios en mate-

ria orgánica, y erosionables. Además, suelen poseer una primera capa superficial más compacta y difícil de romper debido al pastoreo.

Existen varios criterios para clasificar las técnicas de preparación del suelo.

- **En función de la extensión superficial** afectada pueden ser puntuales, lineales o areales. En explotaciones de dehesa se recomienda que la preparación del suelo sea puntual (ahoyado) o lineal (asurcado) ya que su incidencia sobre el pasto y el resto de vegetación existente es menor.
- **En función de la profundidad que alcanza la preparación**, que dependerá del tamaño de la planta que se desea establecer, la intensidad será baja (0-20 cm), media (20-40 cm) y alta (40-60 cm).
- **En relación al método operativo**, la preparación puede ser manual mediante una azada o barrena helicoidal, o mecanizada a través de una retroexcavadora.

La elección del tipo de preparación del suelo va a depender de las condiciones edáficas, geomorfológicas (pendiente), hídricas y climáticas de la zona, así como de la disponibilidad presupuestaria.

Foto 5. Pequeñas encinas plantadas de forma dispersa y protegidas frente al ramoneo en una zona de una finca que posee árboles envejecidos.



Las plantaciones o siembras de especies como encinas, alcornocos o quejigos (todas del género “*Quercus*”) suelen mostrar una baja tasa de supervivencia y un crecimiento lento, sobre todo durante los dos primeros veranos después de la implantación, y en zonas muy secas incluso hasta pasados 3 ó 5 años. Por ello se **hacen casi imprescindibles, para asegurar la eficacia de la inversión algunos cuidados posteriores a la realización de una siembra o plantación en la dehesa como son:**

- **Realización de riegos de mantenimiento** durante al menos los dos primeros años posteriores a la siembra o plantación. Estos riegos deben estar espaciados durante la estación seca (2-3 semanas) pudiéndose aportar, en función de las características del año meteorológico, de dos a cinco riegos de apoyo. El agua puede aportarse mediante una cuba acoplada a un tractor. Previamente se hace imprescindible haber dotado a la planta de un alcorque para la recogida de agua.

- **Protección de las nuevas plantas establecidas mediante vallados individuales y protectores de planta.** Los vallados individuales protegen a la pequeña planta frente al ramoneo del ganado y de las especies cinegéticas de caza mayor, y los protectores de planta de los pequeños herbívoros como los conejos. Existen en el mercado distintos tipos de materiales (malla ganadera, malla cinegética, malla electrosoldada, mallazo de obra, etc.) y diseños (castillete, circular, tipo *cactus*...). Si se utilizan plantas de porte grande, pueden utilizarse protectores que protejan el tronco de la mordedura de conejos y liebres. Adicionalmente, cuando la repoblación se lleve a cabo con planta pequeña, pueden ser útiles protectores que ofrezcan sombra durante los años iniciales.
- **Reducción de la competencia por agua y nutrientes que ejerce la vegetación herbácea que crece alrededor de la recién establecida** durante los primeros años. Esta vegetación puede ser eliminada o evitar su nacencia mediante el establecimiento de coberturas (*mulches*) como: paja, compost, corteza de pino, grava, piedras...
- **Realización de una escarda primaveral para evitar la competencia con especies herbáceas.**

Estas mismas consideraciones son de aplicación para el establecimiento de otro tipo de arbolado en la dehesa. Se recomienda consultar el *“Manual para la regeneración de la dehesa”* para ampliar los conocimientos sobre diversas técnicas existentes para favorecer el desarrollo de la regeneración natural presente en una dehesa, así como para la realización de repoblaciones o densificaciones arbóreas mediante siembra o plantación.



Foto 6. Vallado alrededor de una encina en una dehesa para protegerla del ramoneo del ganado y de la fauna cinegética de caza mayor así como de los pequeños herbívoros mediante un protector de planta individual tipo rejilla.

2.3. La conservación y recuperación de la vegetación de las vaguadas y arroyos

La vegetación que se desarrolla en las vaguadas, cauces de evacuación de impluvios y los arroyos que surcan las dehesas y que poseen habitualmente un carácter estacional es muy importante para mantener la estabilidad de este sistema.

Entre sus principales funciones destaca **reducir la erosión y la prevención de inundaciones al fijar los cauces**, lo que dificulta su desbordamiento. Adicionalmente, **las formaciones de ribera actúan como filtro verde, captando nutrientes y evitando su pérdida**. Constituyen áreas de acogida y alimentación para

La fauna silvestre y para enemigos naturales de plagas, especialmente aves e invertebrados. También aportan forraje para el ganado y la fauna (incluyendo las abejas), y dan lugar a espacios atractivos para el recreo y la contemplación. Sin embargo, en la dehesa estas formaciones han sido a menudo modificadas por el ser humano con el objetivo de obtener una mayor superficie de cultivo o pasto o con la pretensión de eliminar la fauna que se refugia en estos lugares.

La presencia de vegetación de las vaguadas, que puede aportar un forraje leñoso al ganado muy palatable en verano, se vio perjudicada por la desaparición de la trashumancia y la intensificación del carácter estante del ganado, pues las altas cargas ganaderas estivales resultan muy perjudiciales para los arbustos y árboles que componen estas formaciones, impidiendo su regeneración.

Por las razones expuestas, **se recomienda la conservación de los enclaves de este tipo de vegetación que existan en la explotación** evitando su eliminación o daño. Así mismo, **es aconsejable realizar actuaciones de revegetación con especies arbustivas y arbóreas características de la zona** en aquellos arroyos o tramos en los que haya desaparecido, ocupando las orillas paralelas al curso del arroyo o aprovechando las vaguadas inundables.

Foto 7. La vegetación presente en las vaguadas y pequeños arroyos que surcan la dehesa como por ejemplo las adelfas, los juncos o los sauces, ayudan a reducir la erosión, proporcionan refugio a numerosas especies de fauna y aportan forraje palatable en verano para el ganado.



Como recomendación práctica se pueden realizar pequeñas repoblaciones puntuales, que sin ocupar una gran superficie, puedan extenderse intermitentemente a lo largo de cauces y vaguadas hasta donde sea factible. La dimensión del soto puede variar de unos tramos a otros, aunque, en general, su funcionalidad será mayor cuanto más amplia sea la franja de vegetación. Puede establecerse como criterio que la anchura sea como mínimo la del cauce (teniendo en consideración que éste será variable en la mayor parte de los casos). Como cifra aconsejable, una anchura mínima adecuada se puede cifrar en 5 metros.

Las especies que se implanten deben adecuarse a las características ecológicas del cauce o vaguada. Así, mientras que las especies que toleran el encharcamiento más o menos permanente ocuparán la primera banda de vegetación, la franja exterior estará ocupada por aquellas otras que no requieren de forma tan exigente la presencia de agua.

En cuanto a las especies y distribución, lo ideal es fomentar la diversidad y heterogeneidad. **Pueden utilizarse distribuciones en mosaico de individuos de la misma especie intercalados con ejemplares sueltos de otras especies distribuidos de manera irregular.** La distancia entre árboles puede establecerse en 3-4 metros, entre especies de matorral arbustivo 2-3 metros y entre especies arbustivas de bajo porte 1 metro.

A continuación se muestra un esquema a modo de ejemplo de una posible distribución espacial de una recuperación de la vegetación de un arroyo o vaguada:

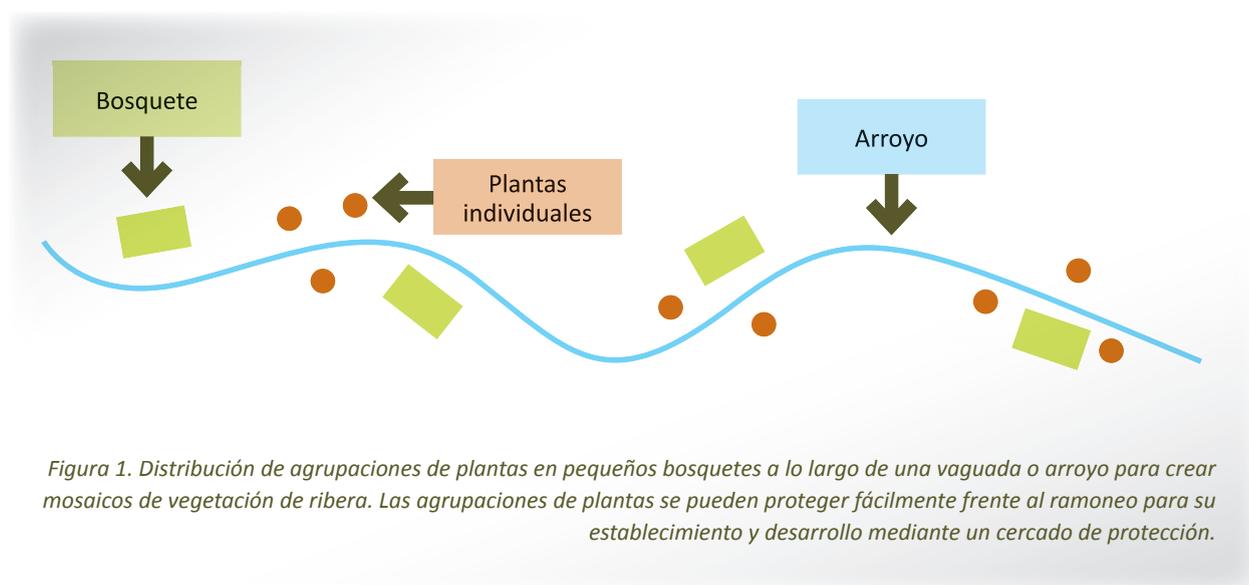


Figura 1. Distribución de agrupaciones de plantas en pequeños bosquetes a lo largo de una vaguada o arroyo para crear mosaicos de vegetación de ribera. Las agrupaciones de plantas se pueden proteger fácilmente frente al ramoneo para su establecimiento y desarrollo mediante un cercado de protección.

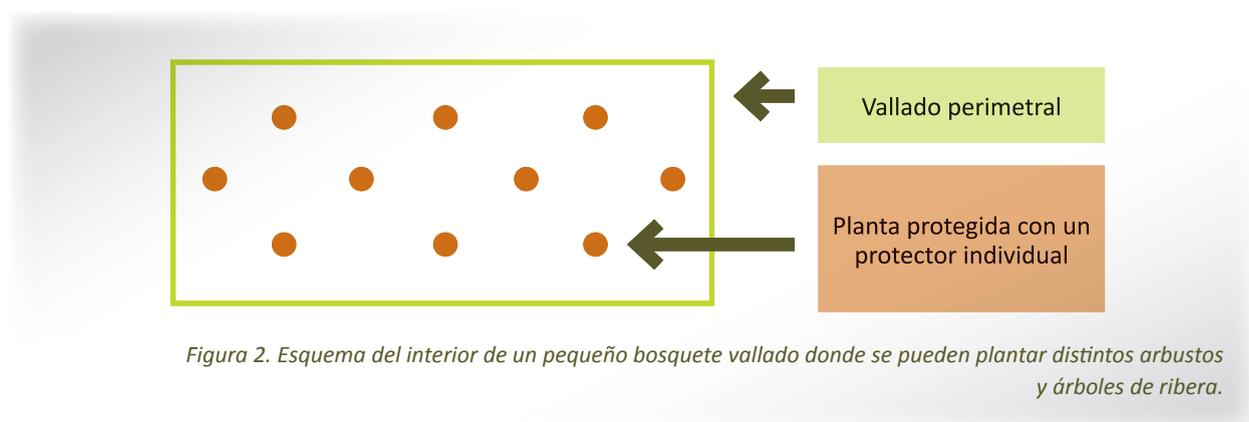


Figura 2. Esquema del interior de un pequeño bosquete vallado donde se pueden plantar distintos arbustos y árboles de ribera.

Los principales aspectos que deben tenerse en cuenta al realizar una repoblación o densificación de la vegetación de una vaguada o arroyo son los mismos que se han descrito en el apartado anterior para la realización de siembras o plantaciones: la elección entre siembra o plantación, su densidad, la elección de las especies más apropiadas (ver anexo I), la preparación del suelo para plantar o sembrar las nuevas plantas y los cuidados y mantenimiento posteriores.

En el caso específico de la recuperación de la vegetación de vaguadas y riberas se recomienda en concreto que la preparación del terreno se realice de manera puntual, de forma manual o mecanizada, teniendo

siempre cuidado de no dañar el resto de vegetación existente en los alrededores del lugar donde se lleve a cabo la plantación; y si existe vegetación natural en los arroyos, se recomienda intentar incluirla en los pequeños cercados donde se hagan las plantaciones para favorecer su desarrollo.

2.4. La vegetación alrededor de elementos constructivos

Setos y pequeñas manchas arbustivas se localizan con frecuencia alrededor de los elementos constructivos tradicionales de la dehesa, en los bordes de caminos, a lo largo de las lindes, junto a las paredes más o menos bien conservadas, en el entorno de pozos y fuentes, próximos a edificaciones, etc.

Los arbustos y árboles que podemos encontrar en estos lugares **proporcionan zonas de defensa, anidamiento, alimentación y cría de la fauna silvestre y sirven de corredores naturales para estos animales, facilitando su desplazamiento.** Por otro lado, la presencia de arbustos como el majuelo, la coscoja o la retama aporta frutos que son apreciados especialmente en las épocas de mayor escasez de alimento (verano y otoño). Otra ventaja de plantar arbustos o conservar los existentes, es que **las flores de muchos de ellos producen néctar** (cantuesos, romeros, tomillos, jaras), y, por lo tanto, **son útiles para la apicultura.**

Alrededor de los pozos y fuentes, emplazados con frecuencia en las zonas de las fincas que fueron dedicadas a huerto, **se pueden plantar frutales** como higueras, parras, morales, ciruelos, membrillos, etc., o conservar los existentes si los hubiera. Los pozos y fuentes son los lugares más idóneos para plantar este tipo de árboles ya que se benefician de la humedad propia de los puntos de agua. Con el tiempo, el arbolado contribuirá a la creación de un microclima fresco en verano en estos enclaves.

Igualmente es aconsejable **plantar vegetación alrededor de las edificaciones de las explotaciones,** como por ejemplo junto a las fachadas, verjas, vallados perimetrales, etc. Además de especies frutales y ornamentales, **se pueden utilizar árboles y arbustos propios del lugar** como encinas, alcornoques, algarrobos, lentiscos, majuelos... y especies aromáticas como las citadas anteriormente. Se recomienda **la recuperación y conservación de las variedades locales,** ya que de esta forma se contribuye a que no desaparezcan, conservando el patrimonio agronómico, cultural y genético que representan.

Para la plantación de vegetación alrededor de los elementos constructivos de la finca, como fuentes, pozos o edificaciones, **se ha de prestar especial cuidado en la utilización de determinadas especies exóticas que tienden a propagarse desde las zonas ajardinadas** donde en principio están ubicadas hacia los espacios naturales, compitiendo con las especies autóctonas. La expansión descontrolada de estas especies, denominadas **invasoras,** como por ejemplo el plumero de la pampa (*Cortaderia selloana*) o el ailanto (*Ailanthus altissima*) se ha convertido en un problema en muchos territorios, por ello es recomendable evitar su uso.

Las especies de plantas melíferas y el aprovechamiento apícola

Se entiende por flora melífera al **conjunto de especies de plantas utilizadas por la abeja doméstica** (*Apis mellifera*) para recolectar el **néctar** y el **polen** de sus flores.

Durante la primera fase de desarrollo, en sus estados larvario y de imago, las abejas forman sus órganos y necesitan una gran cantidad de proteínas que son proporcionadas por la jalea real y el

polen (pan de abeja). Cuando son adultas, necesitan menos proteínas y mucha energía para libar flores y realizar sus desplazamientos, por lo que se alimentan fundamentalmente de miel y polen.

También varían sus necesidades alimenticias a lo largo de las estaciones del año. En otoño, en ausencia de crías y de abejas jóvenes, las necesidades de proteínas son menores. A partir de los meses de enero, febrero o marzo, y hasta septiembre, octubre o noviembre, la cría de larvas provoca que la colonia necesite consumir más proteínas, que obtienen del polen almacenado.

El néctar de cada tipo de planta aporta características propias y únicas a la miel. Muchas mieles deben su color, sabor y aroma especial a la mezcla de plantas que se encuentran en los alrededores de la colonia de abejas.

Algunas de las principales especies melíferas que podemos encontrar en las formaciones adehesadas de Andalucía las enumeradas en la tabla 1:

Tabla 1. Algunas de las principales especies melíferas presentes en las formaciones adehesadas de Andalucía.

Especies	Nombres científicos	Época de floración
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Marzo-abril y septiembre octubre
Espliego o lavanda	<i>Lavandula latifolia</i>	Finales de julio-septiembre
Cantueso	<i>Lavandula stoechas</i>	Abril-julio
Mejorana	<i>Thymus mastichina</i>	Mayo-agosto
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Octubre-diciembre
Jaras: blanca, pringosa, jaguarzos...	Género <i>Cistus</i>	Primavera
Retama común	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Abril-junio
Aulagas, retamas y escobones	Géneros <i>Genista</i> y <i>Cytisus</i>	
Zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>	Mayo-agosto
Rosal silvestre	<i>Rosa canina</i>	Abril-junio
Frutales: ciruelo, cerezo, almendro, membrillero, peral, manzano, cítricos, melocotonero... y variedades locales.	<i>Prunus domestica</i> (ciruelo), <i>Prunus avium</i> (cerezo), <i>Prunus dulcis</i> (almendro), <i>Prunus persica</i> (melocotonero), <i>Malus domestica</i> (manzano), <i>Pyrus communis</i> (peral), género <i>Citrus</i> (cítricos)	Marzo-abril-mayo
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>	Abril-mayo
Piruétano	<i>Pyrus bourgaeana</i>	Febrero-abril
Encina, quejigo, alcornoque y rebollo o melojo, de las que las abejas obtienen polen y melazas.	Género <i>Quercus</i>	Primavera-Otoño
Mirto o arrayán	<i>Myrtus communis</i>	Junio-agosto

Conservar e introducir estas especies en las pequeñas manchas o bosquetes de vegetación arbustiva existentes en la finca, así como en las vaguadas, arroyos, antiguos huertos y alrededor de las edificaciones como plantas ornamentales, tiene efectos favorables para el aumento de la biodiversidad de la explotación y para mejorar la calidad visual del paisaje. El aprovechamiento apícola puede ser considerado también como un complemento a las rentas de la explotación, bien instalando colmenas propias o facilitando que apicultores trashumantes las instalen en la época de floración. Las plantas cultivadas y silvestres resultan beneficiadas por la labor polinizadora de las abejas, resultando por tanto, unas grandes aliadas para el conjunto del ecosistema.



Foto 8. Introducir especies productoras de polen y néctar es una buena medida para el fomento de la biodiversidad de la dehesa. En la imagen, piruétano (Pyrus bourgaeana).

3.

Mejoras de pastos e implantación de praderas y cultivos forrajeros

En la dehesa, **el estrato herbáceo es clave desde el punto de vista económico y ecológico**. La diversidad de especies pascícolas presente en las formaciones adehesadas es muy alta en comparación con otros ecosistemas, debido principalmente a la acción del pastoreo (mediante el consumo y la selección de plantas que realiza el ganado) y a la presencia de arbolado, que crea “microclimas” debajo de sus copas que favorecen la presencia de distintas especies.

Los pastos herbáceos de las dehesas pueden ser objeto de mejora con la finalidad de aumentar y diversificar su producción y calidad. **Estas mejoras se apoyan generalmente en la gestión del pastoreo mediante el uso de infraestructuras específicas (como cercados y abrevaderos), la fertilización fosfórica y la introducción de especies de mayor interés nutritivo.**

En relación con la mejora de pastos, se ha de prestar especial atención a la presencia de leguminosas como los tréboles, que son las especies de pasto silvestre más ricas en proteínas y minerales. Un pasto con una adecuada proporción de leguminosas es más nutritivo para el ganado y las especies herbívoras de fauna silvestre. Además, en verano, época de mayor escasez en alimentos debido al agostamiento de los pastos y a la disminución de su calidad alimenticia, las semillas de las leguminosas aportan un alimento nutritivo y energético.



Foto 9. Las especies de leguminosas como los tréboles, poseen un alto contenido en proteínas y minerales.

Un adecuado manejo ganadero puede lograr, con un bajo coste, mejorar la cantidad y calidad de los pastos a medio plazo. El pastoreo equilibrado cumple las siguientes funciones:

- Abonado.
- Mantenimiento de una mayor diversidad y equilibrio, al no permitir un crecimiento desequilibrado de unas especies sobre otras.
- Resiembra, a través de las semillas que transporta el ganado en sus heces, pelo y pezuñas.

El pastoreo racional es fundamental para el mantenimiento en buenas condiciones de los pastos. Por el contrario, el sobrepastoreo y el infrapastoreo resultan perjudiciales: mientras que el sobrepastoreo ocasiona la degradación y pérdida del recurso, el infrapastoreo supone el embastecimiento y la disminución de calidad de los pastos.

Los suelos predominantemente ácidos y arenosos de las dehesas del suroeste de la Península Ibérica suelen ser deficitarios en fósforo, el nutriente que condiciona en mayor medida la presencia de leguminosas. El abonado fosfórico, mediante productos solubles como el superfosfato de cal o fosfatos naturales para explotaciones en producción ecológica, es una medida eficaz para incrementar la presencia de leguminosas en el pasto. Sin embargo, **si no existe una presencia previa de estas especies en el pasto, el aporte de fósforo no será una medida útil.**

La fertilización fosfórica de los pastos debe **ajustarse a las necesidades** que presente cada finca, **calculándose las dosis de acuerdo con el contenido de fósforo asimilable del suelo.** Se recomienda la realización de esta práctica de forma periódica y realizar un análisis de suelo, tanto previo al abonado, para detectar si existe un déficit de fósforo y la cantidad necesaria que se debe aportar, como cada cierto tiempo, para comprobar el mantenimiento de este elemento en unos niveles adecuados. En general, para los suelos ácidos de las dehesas andaluzas de Sierra Morena, con la aplicación de 27 a 36 kg de fósforo por hectárea puede ser suficiente.

Ejercicio:

¿Cuántos kilogramos de producto necesitaremos aplicar si queremos aportar 36 kg de fósforo por hectárea y conocemos la riqueza del producto, por ejemplo, un superfosfato de cal con una riqueza del 18%? La cantidad de abono necesaria se calcularía de la siguiente forma:

Riqueza del superfosfato del 18 % quiere decir que en 100 kg de superfostato hay 18 kg de fósforo.

Se resuelve mediante una regla de tres:

si 100 kg superfosfato —————> contienen 18 kg de fósforo
 ¿? kg superfosfato —————> 36 kg de fósforo

$$\text{¿?} = (36 \times 100) / 18$$

¿? = 200 kg de superfosfato de cal por hectárea harán falta.

3.1. Implantación de praderas y cultivos forrajeros

Se entiende por **praderas a los pastos artificiales formados a partir de una mezcla de dos o más especies de leguminosas y de gramíneas**. En las praderas permanentes las especies de pasto son anuales y vivaces que no necesitan ser resembradas anualmente ya que tienden a naturalizarse, siendo ésta su principal diferencia con respecto a los cultivos forrajeros

Las praderas son útiles para **complementar la oferta de los pastos naturales**. Pueden ser aprovechadas a diente tanto por el ganado como por las especies de fauna silvestre. **Para su implantación normalmente se utiliza una mezcla de dos o más especies de leguminosas y suele añadirse una especie de gramínea** que actúa, entre otras funciones, como protector frente a las posibles heladas (debido a su mayor tolerancia al frío). No obstante, algunos expertos desaconsejan el uso de gramíneas en la implantación de praderas permanentes de leguminosas porque compiten en su desarrollo y, además, porque se presupone que se establecerán solas en las praderas ya que se encuentran en el banco de semillas del suelo.

La elección de las especies debe hacerse a partir del estudio de las características del clima, del suelo y de la utilización que tendrá la pradera que queremos implantar. En zonas de clima mediterráneo y suelos ácidos, habitualmente poco fértiles, es recomendable el empleo de trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*), otros tipos de tréboles adaptados a este tipo de suelos como el *Trifolium cherleri* o el *Trifolium hirtum*, y otras especies de leguminosas como la serradela (*Ornithopus compressus*) o la biserrula (*Biserrula pelecinus*). En caso de ser el suelo calizo (de carácter básico), o de textura más pesada se recomiendan otras especies como medicagos anuales (carretones), tréboles como *Trifolium resupinatum* u otras variedades de trébol subterráneo mejor adaptadas a estas condiciones.

La semilla debe enterrarse poco (de 1 a 3 cm), ya que es de menor tamaño que la de los cereales, cubriéndose mediante el pase de una rastra, támara o rulo acanalado, para minimizar las pérdidas por consumo

de la fauna, especialmente por hormigas, y mejorar su nacencia. La implantación de pratenses también puede hacerse mediante siembra directa, para lo que se requiere maquinaria específica.

El uso de abono para la implantación de la pradera es fundamental para garantizar su establecimiento. Éste puede distribuirse conjuntamente con la semilla. Para la implantación de la pradera de leguminosas se aconseja la incorporación de 36 a 80 kg de fósforo por hectárea, cantidad que dependerá del tipo de suelo y de sus necesidades.

El manejo de la pradera resulta un aspecto esencial si se quieren mantener unos niveles altos de productividad y alargar lo más posible su vida útil. Este manejo debe variar ligeramente entre el año de implantación y el resto. Así, el primer año el objetivo ha de ser la producción de semilla con vistas al establecimiento de la pradera, por ello es recomendable excluir el pastoreo hasta bien entrado el invierno. Se aconseja la entrada de ganado cuando tengamos plantas de 4 a 5 hojas trifoliadas, siempre que no haya encharcamiento. No se debe recortar la parcela a una altura menor de 3 cm, y se ha de retirar el ganado antes del inicio de la floración en primavera para conseguir un correcto semillado que asegure su persistencia. En verano conviene **pastorear intensamente pero dejando un porcentaje de la semillas sin consumir que asegure la siembra de la pradera**. Las fertilizaciones otoñales se realizarán durante los años sucesivos, aunque a dosis inferiores que las de implantación. El pastoreo de la pradera en años sucesivos será:

- Muy liviano o nulo en otoño hasta que las plantas tengan 4 o 5 hojas.
- Intenso en invierno para controlar las especies de mayor crecimiento invernal como las gramíneas.
- Liviano en primavera, evitando el pastoreo durante el periodo de floración.
- Intenso en verano, aunque dejando una cierta cobertura de pasto al final del mismo para minimizar la erosión de las primeras lluvias otoñales.



Foto 10. Pradera permanente naturalizada implantada en dehesa y compuesta por varias especies de leguminosas y gramíneas.

Los **cultivos forrajeros** en la dehesa **aumentan la disponibilidad de alimento para el ganado y las especies de fauna silvestre y contribuyen al autoabastecimiento de la explotación** consiguiendo un mejor manejo de los recursos naturales y posibilitando un ahorro de parte de la dependencia externa (suplementos alimenticios). Sin embargo, realizados de forma inadecuada pueden provocar una degradación del suelo que afectaría al conjunto de la dehesa y, muy especialmente, al arbolado.

Los cultivos forrajeros pueden ser aprovechados a diente por los animales o cosechados para su henificación. En este último caso, especialmente si la dehesa se localiza en una zona habitualmente utilizada como área de nidificación por especies de interés como la avutarda, se deberá prestar una especial atención a la realización de esta práctica para no destruir las puestas. En las dehesas se recomienda establecerlos en las zonas más adecuadas para los cultivos: en las parcelas más llanas y con una mejor aptitud del suelo.

Los cultivos forrajeros más habituales en la dehesa son los cereales (avena, trigo, triticale, ballico, cebada, centeno) y algunas leguminosas (veza, y, en menor medida, otras especies como guisante, haba, etc.), bien solos o en mezclas.

El uso de los cereales como especie forrajera principal presenta algunas ventajas como su crecimiento invernal y tolerancia a condiciones adversas del medio como heladas, sequías... Son un cultivo económico y debido a su rápido crecimiento pueden tener un primer aprovechamiento mediante pastoreo en invierno, ya que, hasta el encañado, tienen una buena capacidad de rebrote. Esta capacidad de rebrote se ve disminuida en años de escasa pluviometría o en suelos con poca capacidad de retención de agua.

Las leguminosas, como se ha mencionado en el caso de los pastos naturales y de las praderas, son una fuente importante de proteína de buena calidad para el ganado y es conocida la particularidad que poseen de fijar el nitrógeno atmosférico al suelo, actuando de esta manera como mejoradoras de la fertilidad del mismo. Este nitrógeno se transfiere al suelo con los restos vegetales procedentes de la descomposición de raíces y nódulos o mediante las deyecciones de animales que las han consumido previamente.

El cultivo de mezclas persiguen prolongar el tiempo de pastoreo basándose en la combinación de especies de diferente precocidad o bien aprovechar la diferente composición química de las especies utilizadas para dar un forraje más equilibrado, rico en proteína, y que aporte nitrógeno al suelo. Para el cultivo de las dehesas, se utilizan habitualmente cereales o mezclas de cereales y leguminosas forrajeras, como la mezcla de veza y avena.

Así pues, **si se prevé el pastoreo en invierno, es recomendable reforzar la mezcla con cereal (proporción cereal-leguminosa 2:1). Si, por el contrario, la henificación va a tener mayor importancia, se debería reforzar la mezcla con leguminosas (proporción cereal-leguminosa 1:3).**

Si el objetivo es aprovechar la siembra a diente por el ganado y las especies de fauna silvestre, y la principal época de escasez de alimento en la dehesa es el verano, las especies recomendadas habitualmente son la avena y la cebada, más rústicas que el trigo, que es más exigente en calidad de suelo. Si la época

de escasez de alimento se produce en invierno, se recomienda la utilización de cereales de crecimiento precoz, orientados a la producción de forraje, como el centeno, el triticale o la avena.

La implantación de praderas y la siembra de cultivos forrajeros son medidas positivas para el fomento de la biodiversidad en la dehesa, sobre todo en aquellas en las que los pastos son pobres o estos poseen una baja calidad y siempre que se lleven a cabo con prácticas agronómicas adecuadas y atendiendo, en su caso, a la normativa forestal y de conservación de la flora y fauna. Además de reducir la necesidad de proporcionar alimento suplementario al ganado, ambas actuaciones **constituyen una medida de gestión que favorece a especies de fauna silvestre** como a las aves esteparias, al conejo o la liebre, y con ellos al conjunto de depredadores que de ellos dependen, como por ejemplo, el lince ibérico o el águila imperial, entre otros.

Las aves esteparias

Las aves esteparias conforman un conjunto de especies cuya característica común es la de vivir en las estepas, es decir, espacios abiertos o semiabiertos, normalmente llanos o suavemente ondulados, cubiertos de vegetación natural o cultivos y sin formaciones arboladas o con un arbolado disperso. Se habla, por tanto, de estepas cerealistas, leñosas (matorral de escaso porte) y de pastizales naturales. Entre estas especies se encuentra la avutarda, el sisón, la ganga, la ortega, el aguilucho, el alcaraván, la perdiz...

Estas aves conforman uno de los grupos más amenazados, sobre todo debido a los cambios que la actividad humana viene generando en el medio: deterioro y pérdida de hábitat, mortalidad no natural (por electrocución, cosechadoras, colisión...), etc. Andalucía es la región de España y de Europa con mayor riqueza de esteparias, con 25 especies, 15 de ellas amenazadas.

En el territorio de la dehesa destacan las formaciones adehesadas claras del norte de la provincia de Córdoba en donde existe una importante población e aves esteparias que ha sido reconocida bajo la figura de protección de la ZEPA del Alto Guadiato.

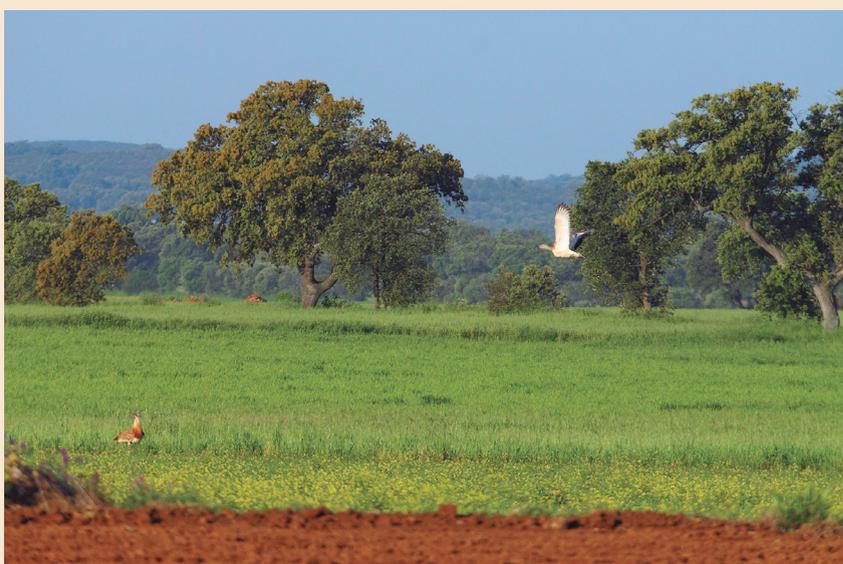


Foto 11. Avutardas (*Otis tarda*) en la dehesa.

3.2. Buenas prácticas de laboreo y siembra

Durante el laboreo previo a la siembra de praderas o cultivos forrajeros **se debe respetar la regeneración de las especies** arbóreas (pequeñas plantas de encinas, alcornoques, etc.) **y las zonas de vegetación arbustiva existentes** (ubicadas sobre lugares poco productivos), ya que son el origen del futuro arbolado de la dehesa, sirven de refugio a la fauna silvestre y también poseen interés forrajero para el ganado.

No es recomendable laborear debajo de la copa de los árboles **para reducir el riesgo de daños en las raíces superficiales y habría que evitar la labranza de terrenos en donde el arbolado esté envejecido** o castigado por pases anteriores de aperos y escasee la regeneración del arbolado. En superficies afectada por patógenos infestantes de suelo como la podredumbre radical (*Phytophthora cinnamomi*), se desaconseja mover el suelo y, en todo caso, adoptar las máximas medidas de precaución posibles para no diseminar propágulos a otras zonas, a través de la desinfección de los aperos, las botas de trabajo, etc. (ver el manual “*Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesa*”).

La siembra de distintas especies o rotación de cultivos, es también una práctica recomendable que consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante años consecutivos del ciclo de rotación. Esta práctica permite reducir la necesidad de fertilizantes, evita que el suelo se agote y reduce las opciones de que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado. También se pueden utilizar cultivos forrajeros mixtos, como por ejemplo mezclando cereales y leguminosas. Una práctica alternativa a las rotaciones de cultivos es el sistema usado en la dehesa de rotaciones largas de 5 años o más, en las que una parcela permanece el primer año en barbecho, el segundo se cultiva, el tercer año se aprovecha el rastrojo que persiste y finalmente, el pastoreo aprovecha la producción de pastos durante un número variable de años. Estos sistemas de cultivo en turnos largos permiten el mantenimiento de comunidades de pastizal permanentes y de una buena calidad pastoral, y no impactan de manera importante sobre la fertilidad y estructura del suelo y el arbolado al permitir la recuperación progresiva de los mismos.

Para reducir el impacto que el laboreo previo a la siembra pueda ocasionar a la fauna silvestre, se recomienda **evitar esta labor en los barbechos durante la primavera y principios de verano, ya que coincide con los periodos de reproducción** de las especies de fauna silvestre, entre ellas las liebres, perdices y otras aves de carácter estepario, y puede ocasionar esta labor la pérdida de camadas y nidos y la disminución de la presencia de pequeños insectos y reptiles con los que estas especies alimentan a sus crías. Este barbecho primaveral puede ser sustituido por una preparación temprana de la parcela en otoño. También se recomienda **no realizar el laboreo muy cerca de los vivares de conejo existentes**, porque podría ocasionar su abandono.

Se desaconseja el uso de semillas peletizadas (tratadas y recubiertas con fitosanitarios), ya los productos que se utilizan para su recubrimiento tienen un color muy llamativo para las aves, como por ejemplo para las perdices, pudiendo resultar tóxicos.

Las variedades de semillas locales

Son las **variedades tradicionales** de cereales, legumbres, hortalizas, frutales, etc., originadas por el proceso de mejora que, en cada zona, han practicado los agricultores localmente.

Gracias a esta selección, **estas variedades de cultivos están adaptadas a las condiciones locales de clima, suelo, plagas, enfermedades, etc. de cada zona**. Además de formar parte de la cultura y de la gastronomía rural tradicional de los lugares donde se cultivan, estas variedades han proporcionado a los **agricultores mayor independencia al poder seleccionar sus propias semillas e ir adaptándolas a sus necesidades, sin tener que comprarlas anualmente**. Como ejemplo de estas variedades locales de legumbres y cereales presentes en Andalucía se pueden citar entre otra: la alfalfa de Córdoba, el garbanzo pedrosillano de La Galaroza, la habichuela enredadera de Aroche o el trigo de forraje de Bailén.

Se pueden localizar variedades locales de semillas de cereales, legumbres y hortalizas preguntando a los agricultores de mayor edad, en las ferias de biodiversidad agrícola, o en los Bancos Públicos de Conservación de Recursos Fitogenéticos.

3.3. Empleo de productos fitosanitarios

Es conveniente racionalizar la aplicación de fitosanitarios. Utilizarlos con sensatez, solo cuando sean necesarios, valorando previamente la necesidad de la realización de un tratamiento, y, llegado el caso, aplicarlo en la dosis adecuada y empleando siempre que sea posible productos de baja toxicidad. **Es obligado contar con un buen conocimiento o asesoramiento sobre las plagas y enfermedades** y seguir los consejos del personal técnico. Igualmente, se aconseja huir de las aplicaciones a calendario que no tomen en consideración la situación real de las poblaciones de insectos y patógenos que produzcan enfermedades. El empleo de estos productos, cuando sea necesario, **debe ser realizado por un aplicador cualificado que esté en disposición del carné de manipulador de productos fitosanitarios** para evitar un mal uso de éstos por desconocimiento o negligencia.

Una opción para racionalizar el empleo de productos fitosanitarios **es adoptar sistemas de producción como la agricultura integrada**, que consiste en la optimización del uso de los medios productivos como el suelo, el agua, etc., y en la reducción del empleo de productos externos, utilizando en su lugar por ejemplo, técnicas de lucha biológica: depredadores de plagas, métodos de confusión sexual, agentes parásitos o patógenos de plagas, trampas cromotrópicas, etc. El control integrado contra plagas y enfermedades es más efectivo si se hace en grandes extensiones, por lo que se recomienda agruparse con explotaciones vecinas para llevar a cabo acciones conjuntas. **Otra alternativa es optar por la producción ecológica, que prohíbe la utilización de sustancias de síntesis, recurriendo a sistemas de control basados en el propio agroecosistema.**

Por último, no se deben abandonar en el campo residuos como envases, aceites y lubricantes, residuos de productos fitosanitarios o veterinarios, restos de maquinaria, etc. Estos materiales deben clasificarse y concentrarse en puntos concretos de la explotación hasta que sean trasladados a un punto de recogida de envases autorizado.

3.4. Buenas prácticas en la realización de la cosecha

La recolección supone uno de los principales riesgos de fracaso reproductivo para muchas especies de fauna silvestre, entre las que se encuentran las aves esteparias como el aguilucho cenizo, la avutarda o la perdiz, que construyen sus nidos directamente sobre el suelo. También es un riesgo para mamíferos como la liebre, que tienen a sus camadas sobre el suelo.

Para evitar la destrucción de los nidos de aves esteparias y de camadas de otras especies durante el periodo de cosecha, que suele coincidir con el de cría, se pueden seguir algunas recomendaciones como las que se detallan a continuación:

- **Conservar la vegetación de las lindes y los caminos.**
- **Prestar atención a la presencia de estas aves en la finca y, si es posible, detectar la ubicación de los nidos previamente a la recolección.** Puede ser de ayuda consultar a agentes de medio ambiente o a observadores locales de aves ya que pueden aportar información al respecto. Siéntase implicado en la conservación de estas especies emblemáticas que suponen un aliciente para su explotación.
- **Dejar pequeñas partes de la cosecha sin segar** por ejemplo una pequeña banda periférica en la parcela, sobre todo si se realiza una cosecha temprana. Se recomienda **cosechar primero el perímetro de la parcela, y luego desde el centro hacia fuera.**
- **Retrasar en lo posible la cosecha hasta que las nidadas de aves que crían entre las mieses hayan abandonado el nido,** y ser especialmente cuidadosos al recolectar, respetando los nidos de las especies en peligro de extinción como la avutarda, el aguilucho cenizo... Por el mismo motivo, **se recomienda utilizar variedades de cereales de ciclo largo,** cuya cosecha es tardía.
- **Para advertir de la presencia de las cosechadoras** a las especies de fauna silvestre que crían en el cultivo se recomienda colocar delante de estas máquinas un sistema de barra colgante con cadenas o lonas para que sean éstas las que primero toquen al animal, y no las cuchillas (Figura 3).

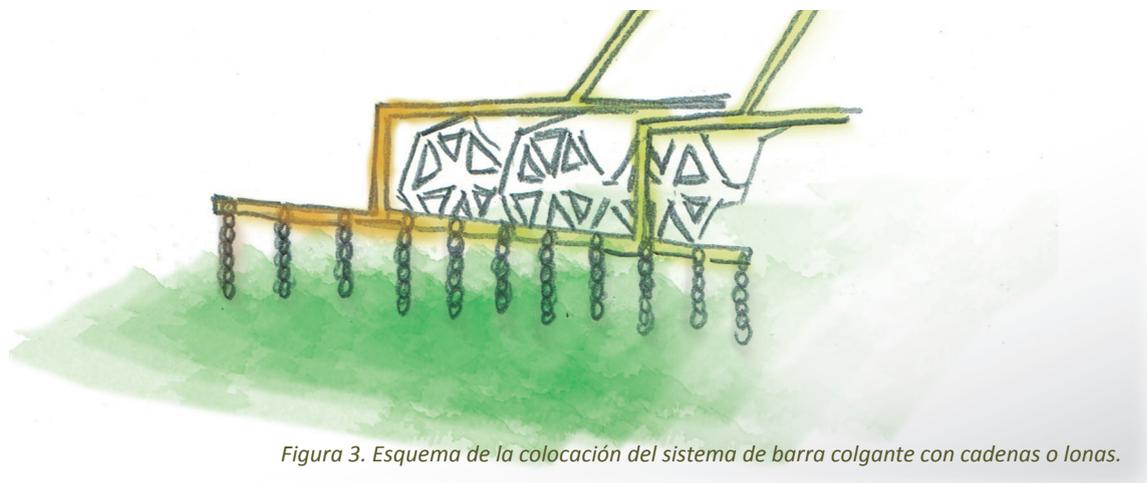


Figura 3. Esquema de la colocación del sistema de barra colgante con cadenas o lonas.

- **Adecuar la velocidad de las cosechadoras** a la capacidad de huida de los animales, no superando los 4 km/h, y disminuirla cuando se detecte la presencia de crías.
- **Evitar realizar labores durante la noche** ya que la iluminación artificial deslumbra a los animales y reduce sus posibilidades de escapar.

4.**La conservación del suelo en la dehesa**

Para minimizar el riesgo de erosión, **el laboreo debe realizarse siguiendo las curvas de nivel y limitarlo a las zonas en las que la pendiente del terreno no supere el 10%**. Hay que tener presente que la labranza a favor de la máxima pendiente incrementa el riesgo erosivo al propiciar surcos por donde circulará el agua de la escorrentía, arrastrando las partículas de suelo. Si las labores se realizan siguiendo las curvas de nivel se crean surcos que pueden actuar como pequeñas terrazas que sirven como obstáculo al flujo del agua de escorrentía. Tampoco **es recomendable la utilización de aperos** que impliquen la inversión de los horizontes del suelo (**vertederas**).

Se recomienda **dejar una zona de seguridad sin labrar de al menos 10 m alrededor de los humedales, estanques y balsas, y de 3 m en torno a los cauces** (arroyos, vaguadas...) para reducir el riesgo de arrastre de materiales de escorrentía.

También es **fundamental respetar la vegetación de las lindes, taludes, caballones y arroyos**, ya que contribuyen a disminuir la erosión, frenando el agua de escorrentía. Si en las vaguadas y arroyos de la finca ha desaparecido, es recomendable reimplantarla.

Las cárcavas y regajos ocasionados por la erosión pueden cubrirse en su cabecera con piedras o restos de poda, que contribuirán a disminuir la velocidad del agua y frenar la pérdida de suelo. No es adecuado cubrir las cárcavas con tierra procedente del laboreo, ya que no contribuye a su estabilización, propiciando una mayor pérdida de suelo al ser arrastrado por el agua.

La siembra directa sobre el rastrojo también puede ser utilizada en aquellos terrenos que admitan esta práctica. Con esta técnica, el suelo no recibe labor alguna desde el consumo a diente o recolección del cultivo hasta la siembra siguiente, manteniéndose la rastrojera. Mediante la siembra directa se consigue un aumento de la presencia de materia orgánica en el suelo y aumenta su capacidad de retención de agua, disminuyendo la escorrentía. Esta medida es muy recomendable en el caso de dehesas cerealistas, que carecen de regeneración y donde habitualmente el arbolado está envejecido y en mal estado. Para aplicar la siembra directa se recomienda recurrir al asesoramiento técnico, ya que no todos los tipos de suelo responden adecuadamente a esta práctica de cultivo.

La quema de los restos del cultivo es una práctica penalizada por la normativa de condicionalidad por sus repercusiones negativas sobre el suelo: pérdida de materia orgánica, emisión de CO₂, provoca la muerte de insectos, reptiles y pequeños mamíferos que constituyen la fuente de alimento de aves y otras especies de fauna, etc. Es posible conseguir resultados similares a los que se persigue con la quema de rastrojos recurriendo a otras prácticas como el picado y la incorporación de los restos de cultivo al suelo.

La **podredumbre radical** es una grave enfermedad que afecta a los *Quercus*, principalmente a la encina, causada por un microorganismo que puede encontrarse en el suelo denominado *Phytophthora cinnamomi*. Si se detecta su presencia en el suelo de la explotación se recomienda aplicar las **recomendaciones** incluidas en el *“Manual sobre podredumbre radical: descripción y control aplicado a los ecosistemas ade-*

hesados” para no extender el foco de podredumbre radical hacia otras zonas de la finca, fundamentalmente:

- **Evitar la compactación del suelo.** La compactación del suelo puede producirse por una presión excesiva de pastoreo, tanto de animales domésticos como silvestres y por el paso recurrente de vehículos y maquinaria. Esta compactación aumenta cuando la presión se realiza sobre un suelo húmedo. Su efecto es una reducción de la capacidad de infiltración de agua en el suelo, aumentando el flujo de agua de escorrentía que puede arrancar partículas de suelo, transportándolas y depositándolas en otro lugar. Acompañando a las partículas de suelo pueden transportarse esporas de reproducción de *Phytophthora cinnamomi*.
- **Limitar los movimientos de suelo.** La recomendación esencial es no labrar aquellas zonas donde exista un foco de podredumbre radical. En el caso de ser necesaria su realización, proceder a la limpieza y desinfección de herramientas, aperos, ruedas de vehículos y calzado después de su uso y antes de salir del foco o parcela afectada para no transmitir la enfermedad a otras zonas de la explotación.

Foto 12. Foco de podredumbre radical en una dehesa donde se aprecian encinas afectadas por esta enfermedad.



5.

La diversidad de hongos en la dehesa

Andalucía es una de las regiones europeas que posee mayor diversidad de hongos, debiéndose fundamentalmente a los numerosos tipos de hábitats que posee. Podemos encontrar hongos en cualquier lugar: en la tierra, en las aguas dulces o saladas, bajo la nieve, en la arena de la playa... y sobre cualquier tipo de materia orgánica, como en los excrementos, la madera, los frutos, la piel, etc.

El reino de los hongos es muy amplio e incluye tanto a especies que producen setas como a otras de carácter microscópico que no las producen. Las setas que normalmente se ven en el campo son los órganos fructíferos de los hongos, que habitualmente se encuentran bajo el suelo. Esta parte subterránea es el

hongo en sí y se denomina micelio. La función de las setas es desarrollar y dispersar las esporas que permitirán la reproducción y expansión del hongo.

Muchos de los hongos viven en simbiosis con las raíces de las plantas, es decir, se asocian y tanto el hongo como la planta obtienen beneficio mutuo de su relación. Esta asociación entre la raíz de la planta y el hongo se denomina “micorriza” y a menudo es fundamental para el desarrollo de ambos. Más del 80% de las plantas del mundo forma micorrizas.

Las micorrizas aumentan la capacidad de absorción de agua y nutrientes (N y P) de las plantas, mejorando su calidad fisiológica, disminuyendo la mortalidad tras el trasplante y acelerando el crecimiento inicial de la planta. **En la dehesa, hongos como los boletos y las amanitas crecen asociados a las encinas, alcornoques, robles y castaños.**

La plantación de árboles o arbustos micorrizados es una buena medida para el fomento de la presencia de hongos (y, por lo tanto, de setas) en la dehesa, particularmente en las zonas desarboladas que se deseen reforestar, ya que a los beneficios que supone para ésta el apoyo a la restauración de su vegetación, se añade el aumento de la diversidad de setas presentes y, en consecuencia, de la posibilidad de realizar un aprovechamiento económico de este recurso. El aprovechamiento sostenible micológico tiene un importante potencial económico en muchas zonas.

Es importante elegir la especie de hongo según las características del medio en el que se desea implantar o reforzar la población. Por ello es preferible utilizar especies de hongo autóctonas en las plantas micorrizadas. De esta forma se evitan patologías, riesgos adicionales y otros costes derivados de la no adaptación de la especie a la zona donde se instala.

Tabla 2. Especies de setas comestibles presentes de forma habitual en la dehesa.

Nombre común	Nombre científico	Hábitat	Epoca de aparición
Boletus	<i>Boletus edulis</i>	Frecuente en alcornocales, encinares y matorral mediterráneo	Otoño
Champiñón de campo	<i>Agaricus campestris</i>	Forma grupos numerosos y corros de brujas en pastizales abonados con estiércoles o excrementos de animales	Primavera y otoño
Faisán	<i>Leccinum lepidum</i>	Bajo encinares y quejigales	Otoño
Gallipierno, Parasol	<i>Macrolepiota procera</i>	Bajo alcornoques, castaños, encinas, claros de bosques	Otoño
Gurumelo	<i>Amanita ponderosa</i>	Bajo encinas, jaras y jaguarzos	Principios de primavera
Patata de tierra	<i>Terfezia arenaria</i>	Pastizales y claros de matorral	Primavera
Rebozuelo	<i>Cantharellus subpruinosis</i>	Bajo alcornoques, castaños, encinas, pinos y bosques mixtos de estas especies	Finales de primavera y otoño
Tana	<i>Amanita caesarea</i>	Alcornocales, castañares y encinares	Principios de otoño
Tentullo	<i>Boletus aereus</i>	Alcornocales, castañares y encinares	Otoño

Cuando se recolecten setas, se han de dejar siempre algunas para que dispersen sus esporas y den lugar en años sucesivos a nuevas setas, y no se ha de destruir aquellas especies no comestibles o las que no se logre identificar. La recolección de las setas se realizará de forma manual, cortándolas por el pie con un cuchillo o navaja, de manera que no se dañe su micelio, que es la parte subterránea del hongo, y sin remover o alterar la capa superficial del suelo con rastrillos u otras herramientas.

Para garantizar la permanencia de este recurso en el medio natural, solamente se recogerán aquellas setas que estén maduras, es decir, perfectamente desarrolladas. Las setas inmaduras, pasadas, rotas o alteradas, deberán dejarse en el campo por su valor para la expansión de la especie.

Las trufas y patatas de tierra son hongos que se desarrollan y fructifican bajo el suelo (denominándose hongos hipógeos), y se deben localizar con la ayuda de un perro debidamente adiestrado para tal fin. Otros animales como el cerdo o jabalí pueden afectar negativamente, ya que destrozan los micelios de estos hongos.



Foto 13. Champiñón de campo

En la localización y extracción de trufas es importante no usar herramientas no aptas que supongan el levantamiento indiscriminado del suelo tales como: hoces, rastrillos, escardillas, azadas y, en general, herramientas con ángulo que dañan el micelio del hongo. Por el mismo motivo no se debería realizar el rastrillado manual o mecánico ni las cavadas. Para la extracción de todos estos hongos se empleará el machete trufero o similar.

Dado a que la parte vegetativa o micelio de los hongos hipogeos crece bajo tierra, éste se ve alterado y mermado con la aireación del terreno, así como con la insolación. Es perjudicial, por tanto, que cuando se realice un hoyo para la extracción de la trufa éste se deje al aire y el terreno, que puede tener micelio, quede esparcido a su alrededor. Se deben tapar los hoyos con la misma tierra extraída para evitar que la parte vegetativa del hongo se altere excesivamente.

En los últimos años se ha aumentado significativamente el interés de muchos ciudadanos en estos productos, lo que ha favorecido el acercamiento de la población al mundo rural. Sin embargo, en algunos casos la falta de organización de esta actividad ha provocando conflictos con los titulares del aprovechamiento micológico (propietarios de las fincas, empresas del territorio que las comercializan, etc.). Por ello, su recolección se deberá realizar con su consentimiento y siempre que no entrañe riesgos de desaparición local de las especies recolectadas. En cualquier caso, la recolección de setas y trufas deberá respetar la normativa específica.



Foto 14. El auge del consumo de setas en los últimos años provoca en ocasiones conflictos entre los titulares del aprovechamiento micológico y los excursionistas, llegando a producirse casos de "furtivismo".

6.

Resumen

En las dehesas coexisten zonas con diferente densidad de arbolado, manchas de matorral más o menos espeso, pastizales, pequeñas vaguadas y terrenos de labranza. Esta diversidad de formaciones vegetales **convierte a la dehesa en una explotación compleja y que requiere de una gestión integral, constatándose que la realización de prácticas que conlleven la simplificación y homogeneización de su estructura son contrarias, al mantenimiento de la biodiversidad**, y a su potencial aprovechamiento multifuncional. En esta Unidad se han mostrado varios ejemplos de medidas que se pueden llevar a cabo en la dehesa para mejorar la biodiversidad vegetal, en concreto:

- Proteger la regeneración natural existente y plantar o sembrar nuevos pies, garantizando con ello la pervivencia de las formaciones adehesadas a largo plazo.
- Mantener algunas zonas con matorral.
- Conservar y fomentar la presencia de vegetación de ribera.
- Plantar vegetación alrededor de los elementos constructivos.
- Plantar vegetación melífera.
- Realizar mejoras de pastos apoyadas en la gestión del pastoreo mediante el uso de infraestructuras específicas (como cercados y abrevaderos), fertilizaciones fosfóricas e introducción de especies de mayor interés nutritivo.
- Implantar praderas y cultivos forrajeros para complementar la oferta de los pastos naturales y aumentar la disponibilidad de alimento.

- Tener en cuenta algunas precauciones al labrar para prevenir la erosión, los impactos negativos sobre la fauna silvestre, la expansión de posibles focos de podredumbre radical y conservar la regeneración-natural. Igualmente, tener en cuenta algunas precauciones al cosechar.
- Aplicar los productos de forma racional.
- En la medida de lo posible, establecer plantas micorrizadas para favorecer la presencia de hongos y realizar un aprovechamiento micológico sostenible.

AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 1

1. La presencia de distintos estratos de vegetación en la dehesa aumenta las oportunidades de suministrar servicios de los ecosistemas, las posibilidades para aprovechar mejor todos los recursos naturales disponibles para el ganado y multiplica las oportunidades para las diferentes especies animales y vegetales de encontrar refugio y alimentación.

<input type="checkbox"/>	Verdadero
<input type="checkbox"/>	Falso

2. Cite tres funciones desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad y la mejora del paisaje que tienen los enclaves de vegetación arbustiva en la dehesa:

3. Los principales aspectos que deben tenerse en cuenta al realizar una repoblación, enriquecimiento, cambio de especie o densificación son: la elección entre siembra o plantación, su densidad, la elección de las especies y la preparación del suelo.

<input type="checkbox"/>	Verdadero
<input type="checkbox"/>	Falso

4. ¿Qué entendemos por *flora melífera*?

<input type="checkbox"/>	a) Al conjunto de especies de plantas utilizadas por la abeja doméstica para recolectar el néctar y el polen de sus flores.
<input type="checkbox"/>	b) Al conjunto de especies de plantas que producen miel del néctar y del polen de sus flores.
<input type="checkbox"/>	c) A las plantas reconocida por sus valores terapéuticos.
<input type="checkbox"/>	d) Es el nombre científico de una planta.

5. Completar el hueco con la palabra que falta:
Los suelos predominantemente ácidos y arenosos de las dehesas del suroeste de la Península Ibérica suelen ser deficitarios en _____, el nutriente que condiciona en mayor medida la presencia de leguminosas.

<input type="checkbox"/>	a) Hierro
<input type="checkbox"/>	b) Calcio
<input type="checkbox"/>	c) Fósforo
<input type="checkbox"/>	d) Nitrógeno

6. Enumere tres especies de aves esteparias:

--

7. Nombre una recomendación que se pueda llevar a cabo al cosechar para evitar la destrucción de los nidos de aves esteparias y de camadas de otras especies:

--

8. Se recomienda dejar una zona de seguridad sin labrar de al menos 10 m alrededor de los humedales, estanques y balsas, y de 3 m en torno a los cauces (arroyos, vaguadas...), para reducir el riesgo de arrastre de materiales de escorrentía.

	Verdadero
	Falso

9. ¿Qué es una “micorriza”?

	a) Una bacteria.
	b) La asociación entre la raíz de una planta y un hongo de la que tanto uno como el otro obtienen beneficio.
	c) Un tipo de hongo que se puede encontrar en la dehesa.
	d) Las trufas y las patatas de tierra, ya que se desarrollan y fructifican bajo el suelo.

UNIDAD 2

MANEJO GANADERO Y SU RELACIÓN CON LA BIODIVERSIDAD

1.

Introducción

El aprovechamiento ganadero extensivo es el principal uso de la dehesa. **El ganado ha modelado históricamente el paisaje de los ambientes mediterráneos, y su gestión repercute directamente en todos los elementos que conforman la dehesa.**

El ganado influye en las propiedades del suelo, redistribuyendo los nutrientes, aportando materia orgánica e incrementando la fertilidad, aunque también, bajo inadecuadas condiciones de manejo, compactándolo o erosionándolo por el pisoteo; modifica la vegetación herbácea, potenciando la aparición de sistemas pastorales valiosos; y afecta a la vegetación arbustiva y arbórea cuando se alimenta de la misma, condicionando la regeneración del monte mediterráneo. Tal y como explica la denominada “paradoja pastoral”, un pastoreo moderado aumenta la diversidad, mientras que el sobrepastoreo y el infrapastoreo la reducen.



Por estos motivos, **la gestión ganadera cumple una finalidad productiva pero también es una importante herramienta de conservación de la biodiversidad.** A continuación se recogen algunas de las principales prácticas de gestión sostenible del ganado y los pastos en la dehesa, haciendo especial hincapié en el manejo sostenible de los pastos, la gestión de los residuos ganaderos como alimento para las aves carroñeras y la reducción de la depredación.

Foto 15. La ganadería es el principal elemento que ha originado y modelado el paisaje de la dehesa.

2.

Características de la especies ganaderas

En las explotaciones de dehesa, **combinar diferentes especies de ganado** (vacas, ovejas, cerdos, cabras, caballos...) es una práctica recomendable. Por un lado, la diversificación de la orientación ganadera de la explotación puede suponer una **f fuente de oportunidades para la explotación**, pudiendo, llegado el caso, compensar posibles situaciones desfavorables para una especie debidas a las fluctuaciones de los mercados, con las mejores condiciones para otra. Desde el punto de vista de la utilización de los recursos de la dehesa, disponer de una cabaña ganadera compuesta por varias especies permite **aprovechar los recursos alimenticios disponibles de modo más eficiente ya que cada una de ellas presenta particularidades en sus hábitos de alimentación**, haciendo uso de la vegetación de modo distinto, con patrones diferenciados que pueden variar según la época del año. En definitiva, su acción conjunta, cuando se realiza de modo racional, utiliza de forma más eficiente los pastos.

A continuación se describen algunas de las características de las principales especies de ganado que pastorean en la dehesa:

Vacuno: El vacuno posee una larga lengua con la que envuelve y corta la hierba; si la vegetación es muy corta, este movimiento se ve dificultado por lo que la vaca raramente aprovecha el pasto que se encuentra a menos de 5 cm sobre el suelo. El sobrepastoreo del ganado vacuno genera problemas de regeneración natural del arbolado, ya que las vacas pueden dañar fácilmente a los árboles pequeños, sobre todo en verano, cuando escasean los recursos pascícolas.

Ovino: La oveja, a diferencia del ganado vacuno, posee el labio superior partido, lo que le permite pacer a ras de suelo. Su pequeño y estrecho hocico le permite tomar bocados más pequeños y seleccionar plantas según su especie, o ingerir solo algunas partes. Es el animal más gregario y se maneja mejor en grupo que la vaca y la cabra. Requiere de un mayor grado de actuación humana para su gestión, incluso en las explotaciones cercadas. La forma de pastar de esta especie mantiene unas características idóneas para la conservación de pastos y arbolado de la dehesa, siempre y cuando mantengan una carga ganadera adecuada a la disponibilidad de los mismos. De hecho, la sabiduría popular reconoce que los pastos de la dehesa se deben a la acción de las ovejas.

Caprino: La cabra resulta particularmente eficaz para controlar la invasión de los pastos por la vegetación leñosa puesto que tiende a ramonear el matorral en mayor medida que el resto de las especies. Posee el labio superior móvil, el cual, junto con la lengua le permite asir y comer pequeñas hojas de plantas herbáceas, matas y arbustos, incluso cuando son muy espinosos. También es comparativamente más adecuada para aquellas zonas de la dehesa con relieve más abrupto o mayor rocosidad. Una excesiva carga de este tipo de ganado también genera problemas de regeneración natural del arbolado debido a su intensa actividad ramoneadora.

Equino: El caballo necesita consumir un gran volumen de pasto (no es rumiante, como la vaca, la oveja y la cabra, sino que es monogástrico y por ello aprovecha de modo menos eficiente el alimento que consume) y es poco selectivo. Por ello, comparativamente es más adecuado para aprovechar la hierba más basta, alta y seca que rechazan otros animales.

Porcino: El aprovechamiento del porcino en extensivo en las dehesas se realiza con ejemplares de raza ibérica o procedentes de la mezcla con otras como Duroc, o Duroc-Jersey. En las explotaciones de porcino ibérico pueden distinguirse tres fases: reproducción y cría, recría y cebo, existiendo explotaciones que llevan a cabo alguna fase o las que realizan un ciclo completo. Las fases de cría y recría se caracterizan por el aporte de piensos, sin embargo, la fase de cebo se realiza en extensivo en montanera, la cual identifica al porcino ibérico de dehesa con carácter singular, siendo su principal aprovechamiento la bellota procedente de quercíneas. No obstante, al ser omnívoro, puede consumir desde pasto a raíces, insectos, pequeños vertebrados e incluso carroña. Esta variada dieta y su voracidad aconsejan que su presencia en la dehesa sea cuidadosamente manejada. El exceso puntual de carga de este tipo de ganado daña seriamente la vegetación y la fauna del área en la que se encuentren.



Foto 16. Cercón de una explotación donde se encuentran los cerdos de forma permanente. Se puede apreciar la completa desaparición de la vegetación y la fuerte erosión existente.

Por sus mecanismos de aprehensión de la hierba, su aparato digestivo, su capacidad de selección de alimento, su etología e incluso las características de sus deyecciones, el ganado más adecuado para la creación y el aprovechamiento de los pastos de la dehesa en general y de los majadales en particular, es el ovino, aunque también el vacuno, el caprino, el porcino y el caballar los crean y aprovechan en la actualidad.



Foto 17. Rebaño mixto de cabras y ovejas.

2.1. Razas ganaderas autóctonas

Los cambios socioeconómicos que ha experimentado el sector ganadero y agroindustrial en las últimas décadas han llevado al borde de la **desaparición a numerosas razas ganaderas autóctonas de la Península Ibérica**. Estas razas están especialmente adaptadas a las condiciones locales y forman parte del patrimonio genético y cultural de un territorio. Su conservación también tiene que ver con la preservación de la cultura gastronómica vinculada a los productos derivados de estas razas y puede aportar motivos de satisfacción personal al ser las que tradicionalmente utilizaron nuestros antepasados en sus explotaciones.

Las razas ganaderas autóctonas tienden a ser menos productivas que las más recientemente introducidas o sus cruces, pero **suelen ser más eficientes aprovechando los recursos naturales que ofrece la dehesa**. Por el contrario, las razas actualmente más extendidas suelen ser más dependientes de recursos externos a la explotación, requiriendo una mayor proporción de alimentación suplementaria.

En caso de usarse este tipo de ganado, existen **programas de apoyo especialmente orientados al mantenimiento de la pureza de los reproductores**, evitando absorciones raciales y cruzamientos indiscriminados.

Algunas de estas razas ganaderas autóctonas, al igual que muchas especies de fauna silvestre, se encuentran en peligro de extinción, necesitando por ello una atención especial para conservarlas. La siguiente tabla muestra las razas autóctonas que se encuentran principalmente en Andalucía.

Tabla 3. Principales razas de ganado autóctono presentes en Andalucía.

RAZAS DE GANADO AUTÓCTONAS PRESENTES EN ANDALUCÍA		
	DE FOMENTO	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN
BOVINO	<ul style="list-style-type: none"> ● LIDIA ● RETINTA ● AVILEÑA NEGRA IBÉRICA 	<ul style="list-style-type: none"> ● BERRENDA (EN COLORADO Y EN NEGRO) ● CARDENA ANDALUZA ● MARISMEÑA ● NEGRA ANDALUZA ● PAJUNA
OVINO	<ul style="list-style-type: none"> ● MERINA ● SEGREÑA ● CASTELLANA ● MANCHEGA 	<ul style="list-style-type: none"> ● CHURRA LEBRIJANA ● LOJEÑA ● MERINA DE GRAZALEMA ● MONTESINA ● MERINA, MANCHEGA Y CASTELLANA EN SUS VARIEDADES EN NEGRO
CAPRINO	<ul style="list-style-type: none"> ● MALAGUEÑA ● MURCIANO-GRANADINA ● FLORIDA 	<ul style="list-style-type: none"> ● BLANCA ANDALUZA O SERRANA ● PAYOYA ● NEGRA SERRANA
PORCINA	<ul style="list-style-type: none"> ● IBÉRICO, IBÉRICO ENTREPELADO, IBÉRICO RETINTO 	<ul style="list-style-type: none"> ● IBÉRICO VARIEDADES: LAMPIÑO, TORBISCAL Y MANCHADO DE JABUGO

EQUINA	● ESPAÑOLA	● MARISMEÑA ● ASNO ANDALUZ ● HISPANO-ÁRABE
AVIAR	● COMBATIENTE ESPAÑOL	● ANDALUZA AZUL ● UTRERANA ● CASTELLANA NEGRA

Fuente: Pagina web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y "Las razas ganaderas de Andalucía", volumen II.



Foto 18. Vaca de la raza autóctona en peligro de extinción "berrenda en colorado".



Foto 19. Macho y hembra de la raza autóctona en peligro de extinción de cabra "blanca serrana" en peligro de extinción.

3.

La gestión del pastoreo

Las formaciones adehesadas son pastos arbolados en los que el componente arbóreo y el herbáceo están estrechamente relacionados. El árbol modela el pasto de la dehesa e influye de manera determinante sobre su composición y productividad. Proporciona, además, otro tipo de recursos forrajeros como la bellota y el ramón.

En las formaciones adehesadas predominan los pastos naturales, que son aquellos que no han sido sembrados. Para mejorar su productividad a menudo es recomendable modificar la composición florística natural y favorecer el crecimiento de las especies a través de actuaciones de mejora como la siembra de pratenses, la fertilización fosfórica o el encalado, lo que da lugar a situaciones más complejas que pueden ser encuadradas bajo el término de pastos seminaturales.

Los pastos son sistemas complejos. Son comunidades vegetales compuestas de varias especies cuyo mantenimiento depende de un manejo adecuado. **La estabilidad y equilibrio del pasto está ligada a la herbivoría:** las especies que componen los pastos naturales se ven favorecidas al ser consumidas por el

ganado. Este hecho se explica por la evolución conjunta de las especies pascícolas bajo la presión de los herbívoros, lo que ha originado especies adaptadas a ser consumidas (cortadas) periódicamente

El pastoreo beneficia a algunas especies de pasto y perjudica a otras, lo que puede dar lugar a su dominancia o desaparición. Incide sobre la composición vegetal favoreciendo a las especies anuales (terófitas), a las que producen muchas semillas, a las que poseen mecanismos de dispersión endozoócora (son ingeridas y posteriormente depositadas con las deyecciones) y exozoócoras (son dispersadas al adherirse al cuerpo de los animales), a las de alta tasa de crecimiento y a las que tienen más posibilidades de reproducción vegetativa emitiendo brotes y vástagos. El pisoteo afecta favorablemente a algunas especies (las que presentan estolones como la grama, por ejemplo) en comparación con otras (las matas y arbustos) y modifica la topografía de la finca a pequeña escala, generando zonas de acumulación de agua y otras de denudación del suelo).

Las deyecciones del ganado redistribuyen nutrientes, siendo en muchos casos la principal fuente de fertilidad del suelo, y generan zonas de pasto con una composición y riqueza botánica particular como los majadales; sin embargo, el exceso de excrementos puede tener efectos negativos causados por la acumulación de nitrógeno: puede provocar fenómenos de sequía fisiológica, la invasión de especies nitrófilas poco apetecibles o la contaminación de las aguas subterráneas.

Los pastos, especialmente bajo condiciones mediterráneas, presentan una gran variabilidad estacional cualitativa y cuantitativa y están determinados por las condiciones meteorológicas. Manifiestan, en este sentido, menor resiliencia que las comunidades arbustivas o arbóreas.

La **producción de un pastizal** se concentra principalmente **en primavera y en menor medida en otoño.** En zonas con inviernos suaves el pastizal de la dehesa también puede crecer cierta cantidad, quedando **el verano como la estación más desfavorable.**

La vegetación herbácea ha desarrollado sistemas de reproducción o regeneración muy eficientes, teniendo por ello una gran capacidad de adaptación a sequías, pastoreo, laboreo, etc. Por ejemplo, muchas de las especies que forman los pastizales de las dehesas pasan el verano en forma de semilla, estando su ciclo vital (germinación, crecimiento, floración y formación de semillas) comprendido generalmente entre las primeras lluvias de otoño y el comienzo del verano (este tipo de plantas son conocidas como “terófitos”).

Las especies herbáceas de los pastos, puesto que no tienen estructuras leñosas que las defiendan, **resisten el consumo del ganado, generando** una gran cantidad de **brotes** rastreros y teniendo unas extensas aunque superficiales raíces, de modo que **a medida que los animales las van consumiendo son capaces de rebrotar.** Como se ha comentado, y de acuerdo con el fenómeno conocido como “paradoja pastoral”, en **las comunidades herbáceas convenientemente pastadas dominan las especies más apetecibles (palatables) y nutritivas, y los pastos mejoran** en cobertura, producción y calidad con un pastoreo intenso y racional. Para alcanzar este equilibrio y mantener los pastos en buen estado es muy importante realizar **una gestión del pastoreo de forma adecuada y eficiente.**

3.1. Tipos de pastos en la dehesa

La **diversidad en especies de plantas herbáceas de los pastos es muy alta**, superior a otros sistemas menos intervenidos por el hombre. Esta diversidad puede desaparecer si su uso se reduce excesivamente (infrapastoreo), si se produce el abandono o si se lleva a cabo de forma inadecuada (sobrepastoreo).

En la dehesa es posible encontrar **distintos tipos de pastos**. La presencia de uno u otro **dependerá de las características del suelo y de la humedad disponible, de la exposición (solana o umbría), del relieve, del nivel de pastoreo y de las condiciones microclimáticas específicas de cada zona**. Los principales tipos son los siguientes:

- **Pastos de plantas anuales (terófitos):** Los terófitos son plantas herbáceas anuales que al llegar el verano se secan y mueren, naciendo de nuevo al año siguiente a partir de la semilla. Ocupan la mayor parte de la superficie de pastos de la dehesa, sobre todo en las laderas, y están integrados fundamentalmente por gramíneas de pequeña talla y de algunas leguminosas, aunque su proporción suele ser baja. Son propios también de zonas que han sido habitualmente cultivadas.



Foto 20. Pasto de ladera compuesto por plantas anuales (terófitos).

- **Majadales:** Los majadales no suponen mucha superficie dentro de una explotación ya que ocupan áreas no cultivadas habitualmente en lugares en donde los animales suelen permanecer más tiempo, bien libremente (puntos de agua, querencias,...), bien por actuaciones de manejo como el redileo o majadeo. Sus suelos, gracias al aporte de las deyecciones de los animales, tienen una apreciable fertilidad. Están constituidos por especies anuales y vivaces que forman un tapiz muy denso (la cobertura del suelo suele ser total), de pequeña talla y de buen valor pastoral, principalmente de leguminosas. El periodo vegetativo de este tipo de pastos es más largo que los pastos compuestos de terófitos, dilatándose el periodo de tiempo en el que pueden ser aprovechados por el ganado.



Foto 21. Majadal en una explotación de dehesa.

- **Vallicares:** Están formados principalmente por gramíneas, siendo la falta de leguminosas lo que provoca su menor calidad, aunque son muy productivos. Se asientan sobre suelos que se encharcan de forma estacional, por ejemplo vaguadas, lo que provoca que su periodo vegetativo se prolongue en el verano, aumentando la disponibilidad de alimento en esta estación. Son pastos productivos compuestos principalmente por gramíneas, con frecuente carencia de leguminosas.



Foto 22. Ejemplo de vallicares situados en una vaguada.

- **Bonales:** Aparecen en zonas en las cuales el terreno se encharca prolongadamente manteniéndose en ese estado durante la primavera. Están formados por plantas anuales de desarrollo muy tardío, ya que solo pueden crecer cuando baja el nivel del agua. Desde el punto de vista pastoral tienen menos valor que los pastos de las laderas y majadales, ya que su producción es escasa y las especies que los conforman son menos nutritivas y palatables.



Foto 23. Ejemplo de bonal que se mantiene verde cuando alrededor el resto de pasto está agostado.

3.2. Sistemas de pastoreo. El redileo o majadeo

El **sistema de pastoreo** usual en la mayoría de las dehesas es el **estacional continuo**, rotando por las diferentes unidades de gestión o parcelas. Mediante este sistema durante el periodo de utilización de los pastos naturales el ganado se deja pastar libremente sin intentar controlar o racionar su alimentación, de forma que éste selecciona su dieta.

Como norma general, es recomendable que el pastoreo en la dehesa sea:

- **Temprano:** para reducir la competencia inicial de las especies menos valiosas, como algunas gramíneas, más bastas y de un porte más alto, sobre las leguminosas de porte rastrero, que suelen ser más valiosas desde el punto de vista nutritivo.
- **Intenso durante un periodo de tiempo limitado, pero sin llegar a ser excesivo:** las especies de mayor calidad soportan mejor el pastoreo y se ven beneficiadas frente a las de menor calidad.
- **Utilizando varias especies ganaderas:** para aprovechar de una forma más eficiente los diversos recursos alimenticios que ofrece la dehesa.

- **Integrado:** Combinando el uso de los recursos forestales y el potencial agrícola de la dehesa. Los matorrales pueden ser consumidos por el ganado como complemento en su dieta, y cultivar algunas parcelas y aprovechar los subproductos agrícolas, lo que contribuye a reducir la necesidad de aporte alimenticio externo.

En pastos claros (con cobertura insuficiente) o con problemas de regeneración puede ser conveniente utilizar el pastoreo diferido, es decir, con cierto retraso con respecto al mejor momento desde el punto de vista de la cantidad y calidad del pasto. De esta forma se permite la floración, fructificación y diseminación de las semillas de las especies de pasto presentes.

Hay que tener presente que las necesidades de alimentación que no puedan ser cubiertas por el pasto natural requieren de una respuesta adecuada de manejo que evite una presión excesiva sobre la dehesa. La respuesta tradicional consistía en el movimiento del ganado (trashumancia), aunque en la actualidad la estrategia comúnmente seguida es aportar alimentación suplementaria. En todo caso, una recomendación siempre oportuna es adecuar el número de cabezas de ganado en relación con las características de la explotación y la disponibilidad de alimentación a partir de fuentes externas a la misma.

El “redileo”, también conocido como “majadeo”, es una práctica de manejo del pastoreo que consiste en mantener al ganado ovino dentro de una pequeña superficie cerrada con algún tipo de cercado móvil (el redil) durante toda la noche que es desplazada a diario o cada dos o tres días. Es muy positivo realizar esta práctica ya que con ella se consigue una fertilización natural del pasto a través del aporte de deyecciones sólidas y líquidas. El redileo puede aportar a razón de 1 m² por animal y 12 horas de estancia en el redil, la materia orgánica equivalente a 10 toneladas de estiércol por hectárea.

3.3. Cargas ganaderas

La marcada estacionalidad y la irregularidad anual de los pastos mediterráneos convierte en una tarea especialmente difícil la determinación de umbrales de carga ganadera que puedan ser considerados como óptimos en cuanto a productividad, al mantenimiento de su calidad o a su incidencia sobre la composición florística.

Por consiguiente, un concepto como la **carga ganadera anual** es de difícil interpretación en relación con el efecto que pueda tener el ganado sobre la dehesa, no permitiendo evaluar el estado del pasto y abordar situaciones específicas relacionadas con su gestión. El mismo valor de carga ganadera anual, por ejemplo, puede conseguirse a través de la combinación de un gran número de animales durante un corto periodo de tiempo o con una situación alternativa de un menor número de cabezas repartidas pastoreando durante un periodo más dilatado. Por otro lado, **dependiendo del tipo de pastos y de otros factores como la especie y raza ganadera o las condiciones meteorológicas, la misma carga ganadera puede corresponder a una presión excesiva sobre el pasto (sobrepastoreo) o defectiva (infrapastoreo)**. En definitiva, la gestión pascícola adecuada responde a circunstancias concretas, que han de ser valoradas a la hora de evaluar la relación de la disponibilidad de pasto con el número de cabezas de ganado, con el objetivo de **no sobrepasar la capacidad sustentadora para no comprometer la viabilidad futura del sistema**.

El **sobrepastoreo** se produce cuando se excede la capacidad sustentadora del sistema y **se generan efectos que evidencian un deterioro severo y a largo plazo sobre el pasto**. Alternativamente, **el infrapastoreo**, implica un aprovechamiento ganadero insignificante que **usualmente conlleva cambios relevantes en la comunidad pascícola**, lo que a menudo supone una merma de su potencial productivo e implica variaciones paisajísticas y ecológicas de consideración.

Cambios en la intensidad del pastoreo, en su temporalidad o que afecten al tipo de cabaña pastante pueden modificar la composición botánica y la productividad del pasto. Cualquier actuación de manejo que suponga una innovación o cambio sustancial respecto a la situación de partida (fertilizaciones, siembra de pratenses, desbroces, exclusiones, modificaciones en la carga instantánea pastante, cambios en el tipo de ganado, etc.) tendrá efectos sobre la capacidad sustentadora del pasto que deberán ser tenidos en cuenta en la planificación y gestión de la dehesa.

Para evaluar la situación del pasto se ha de estar especialmente atento a síntomas como la presencia de una escasa cobertura al final del verano, la sobreabundancia de especies nitrófilas (hierbas de hoja ancha, cardos...), la evidencia de que los renuevos de las especies arbóreas (encinas, alcornos...), están muy ramoneadas o signos de erosión hídrica, que suelen ser señales de advertencia de que una parcela está sobrepastoreada.

Ciertas tendencias en la gestión ganadera actual, en comparación con las prácticas tradicionales, desencadenan o agravan situaciones de sobrepastoreo, como:

- El ganado está presente durante todo el año en toda la finca. Tradicionalmente se practicaba la trashumancia y, por tanto, la dehesa “descansaba” durante los meses de verano, cuando el recurso pascícola es menor.
- Las vallas han sustituido al pastor en muchas explotaciones, con la consecuencia de que el ganado pastorea durante todo el tiempo libremente en lugar de ser guiado de manera controlada para adecuar sus querencias a la vegetación.
- La paulatina sustitución del ganado ovino y caprino tradicional por razas de vacuno comerciales, que necesitan consumir más recursos.

Las altas cargas ganaderas que inciden puntualmente sobre las formaciones adehesadas son uno de los principales factores que impide la regeneración del arbolado en las dehesas. **Las plantas leñosas están menos adaptadas al pastoreo** que las especies de pasto herbáceo **por lo que no pueden crecer con una presión de pastoreo intensa y continuada** en el tiempo, sino con intensidades de pastoreo más moderadas. Por otro lado, las **dehesas con alta presión de pastoreo han demostrado tener una escasa capacidad filtradora de agua y tasas altas de escorrentía, ya que el suelo está más compactado.**

Para evitar el sobrepastoreo, podríamos establecer algunas pautas generales como:

- **No apurar demasiado en verano los pastos y mantener un residuo vegetal mínimo al final de la estación** que proteja el suelo de la erosión hídrica. Para ello, retirar el ganado de las parcelas o reducir su tiempo de permanencia incorporando alimentación suplementaria rica en fibra que minimice los daños a los renuevos de la arboleda y al suelo.

- Se pueden realizar **mejoras de pastos mediante siembras de pratenses o abonado**, principalmente fosfórico, para aumentar la capacidad sustentadora.
- Realizar un **pastoreo rotacional con turnos cortos que permita la recuperación del pasto y minimice los daños a la vegetación leñosa y al suelo. Rotar las zonas de concentración de animales**: áreas de descanso, alimentación suplementaria (piensos, forrajes y piedras de correctores vitamínicos minerales) y abrevaderos portátiles para mejorar la utilización del pasto y conseguir un efecto de majadeo.
- Valorar la **realización de pastoreos diferidos** durante determinadas épocas del año, a fin de garantizar un desarrollo y crecimiento adecuado de la vegetación herbácea y disminuir la compactación del suelo.
- Favorecer la **regeneración del arbolado protegiendo plantas aisladas con estructuras adecuadas o acotando algunas zonas durante varios años**. En zonas con una adecuada regeneración del arbolado podría ser suficiente el acotamiento en épocas críticas como el verano o el otoño.
- **Tener en cuenta la presencia o no de especies cinegéticas de caza mayor, ya que su consumo de vegetación, pisoteo, etc., también se suma al ganado** e influyen en el cálculo de la carga ganadera total de una explotación y su relación con la capacidad sustentadora.



El manejo del **pasto de la dehesa es uno de los elementos críticos de la gestión** de la explotación. La **planificación integral de los aprovechamientos de una finca, de la que se derive una planificación pastoral consecuente**, realizada a partir del estudio de las características de la finca y del diagnóstico de los factores que influyen, ofrece un marco adecuado para diseñar las actuaciones a llevar a cabo para mejorar la sostenibilidad de los pastos de la dehesa.

Foto 24. Diferencia entre dos cercas de una explotación de dehesa, separadas mediante un vallado: una con problemas de erosión y de regeneración (derecha) y otra no (izquierda).

Actualmente el Real Decreto 4/2014, de 10 de enero, por el que se aprueba la norma de calidad para la carne, el jamón, la paleta y la caña de lomo ibérico, establece que el aprovechamiento de los recursos de la dehesa en época de montanera deberá realizarse teniendo en cuenta la superficie arbolada cubierta de la parcela o recinto (según SIGPAC) y la carga ganadera máxima admisible para los animales que dan origen a productos con designación “de bellota” que figura en el anexo de dicho Real Decreto, modulada en su caso a la baja en función de la disponibilidad de bellota del año. La valoración de dicha disponibilidad será realizada anualmente por las entidades de inspección, previamente a la entrada de los animales. El Real Decreto establece al efecto:

Tabla 4. Carga ganadera máxima admisible para los animales que dan origen a productos con designación “de bellota” que figura en el anexo del Real Decreto 4/2014, de 10 de enero.

Superficie arbolada cubierta de los recintos SIGPAC que integran la explotación - Porcentaje	Carga ganadera máxima admisible en la explotación - (Animales/Ha)
Hasta 10	0,25
Hasta 15	0,42
Hasta 20	0,58
Hasta 25	0,75
Hasta 30	0,92
Hasta 35	1,08
Superior a 35	1,25

4.

La alimentación de aves carroñeras mediante restos de animales

Las aves carroñeras, también llamadas aves necrófagas, cumplen una importante función ecológica ya que se alimentan de los cadáveres de otros animales. La gran acidez en sus estómagos para acabar con las bacterias y los microorganismos que hayan matado al animal así como su capacidad de localizar animales muertos recorriendo grandes distancias, permiten a las aves necrófagas alimentarse de otras especies. Además del buitre leonado, el buitre negro, el quebrantahuesos y el alimoche, también los milanos y los córvidos complementan su dieta con restos de animales muertos.

La alimentación de estas aves depende en gran medida de las actividades ganaderas en régimen extensivo y del aprovechamiento cinegético de caza mayor.

Son varias las **causas que han propiciado la reducción del alimento disponible para las aves carroñeras ibéricas**, siendo este hecho preocupante para la conservación de estas especies, y especialmente de algunas que se encuentran amenazadas como el buitre negro. Entre estas causas se pueden citar los **cambios de gestión ganadera** en las últimas décadas, como por ejemplo la reducción de la ganadería extensiva en favor de la intensiva, o la **reducción de las poblaciones de algunas especies silvestres** de las que habitualmente se alimentaban, como el conejo de monte. Sin embargo, una de las causas que más ha influido durante los últimos años ha sido el mayor **control y retirada de los cadáveres del ganado doméstico** ante la amenaza de transmisión de enfermedades de la cabaña ganadera como la encefalopatía espongiforme bovina, la fiebre aftosa o la lengua azul y el desarrollo de medidas normativas de sanidad animal orientadas a prevenir su incidencia.



Foto 25. Alimoche
(*Neophron percnopterus*).

Uno de los aspectos más importantes de la gestión de la ganadería es el control sanitario de los animales. En primer lugar, para evitar la posible transmisión de enfermedades al hombre y, obviamente, para evitar pérdidas de animales en la explotación. Por otro lado, las enfermedades del ganado podrían contagiar a especies animales silvestres y provocar graves problemas de mortalidad en éstas. Adicionalmente, hay que tener presente que las especies silvestres pueden contagiar a los animales de las explotaciones ganaderas, convirtiéndose en ocasiones en reservorios de difícil erradicación de enfermedades comunes (ver unidad 3 del manual de *“Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa”*).

Como consecuencia de la aparición de las enfermedades espongiformes de transmisión (EET) a mediados de la década de los 90, las autoridades sanitarias pusieron en marcha medidas legales para el control sanitario de las cabañas ganaderas con la intención de garantizar la seguridad alimentaria y mejorar las condiciones sanitarias de los animales. **Entre estas medidas, son fundamentales las de higienización, sobre todo los saneamientos estipulados en la normativa vigente.**

Por su relación con la alimentación de las especies necrófagas, destacan las medidas que tienen que ver con el tratamiento de los restos de los animales muertos. La legislación actual cataloga los distintos restos en categorías de subproductos y determina qué hacer con ellos, obligando a la recogida, análisis y eliminación controlada de todos los cadáveres y restos susceptibles de transmitir enfermedades.

No obstante, **ante la constatación de que la eliminación total de los restos tiene consecuencias negativas sobre las aves carroñeras**, se consideró regular su alimentación en determinadas condiciones. Así, a nivel comunitario, estatal y autonómico **se contemplan dos alternativas legales para complementar la alimentación natural de las aves carroñeras:**

- 1) Depósito condicionado de restos de ganado en puntos concretos de las fincas de ganadería extensiva incluidas en las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas de interés comunitario (Orden de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de 30 de julio de 2012, y Orden conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca, y de Medio Ambiente de 2 de mayo de 2012).
- 2) Muldares particulares susceptibles de construirse en cotos de caza mayor, en los que puede depositarse de forma condicionada restos de las piezas cazadas (Orden conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca, y de Medio Ambiente de 2 de mayo de 2012, y Resolución de 19 de octubre de 2012).

En todo caso, estas excepciones no pueden ser utilizadas como mecanismos sustitutivos de eliminación de materiales especificados de riesgo (MER), y los cadáveres empleados no pueden suponer un riesgo de propagación de EET.

Los ganaderos con fincas incluidas en la Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas que quieran disponer de puntos de vertido de ovino y caprino (excepcionalmente también de otras especies) deberán solicitarlo a la Delegación Territorial correspondiente de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación. Una vez autorizados, deberán encargarse de transportar los restos a los puntos de depósito establecidos. Para su autorización de estos puntos de vertido, las fincas deben cumplir las siguientes condiciones:

- a) No desarrollar un aprovechamiento ganadero intensivo.
- b) Cumplir el programa de vigilancia de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales (EET), y en concreto las pruebas previstas en el Anexo II del Real Decreto 3454/2000, de 22 de diciembre. Las muestras de los animales de la explotación deberán ser tomadas y remitidas al laboratorio por el personal veterinario de la Agrupación de Defensa Sanitaria Ganadera.
- c) Pertenecer a una Agrupación de Defensa Sanitaria Ganadera.
- d) Estar calificadas como libres de enfermedades sometidas a Programas Nacionales de Vigilancia, Control y Erradicación de Enfermedades Animales (PNEEA).
- e) Estar bajo la vigilancia periódica de los servicios veterinarios oficiales respecto de la prevalencia de las EET y de enfermedades transmisibles a personas o animales.
- f) Mediante Resolución de la persona titular de la Dirección General con competencias en ganadería podrán establecerse requisitos sanitarios adicionales.

La autorización quedaría automáticamente invalidada en el caso de que se sospeche o confirme un brote de una enfermedad grave transmisible a personas o animales, y en el caso de incumplimiento de cualquiera de las normas anteriormente expuestas.

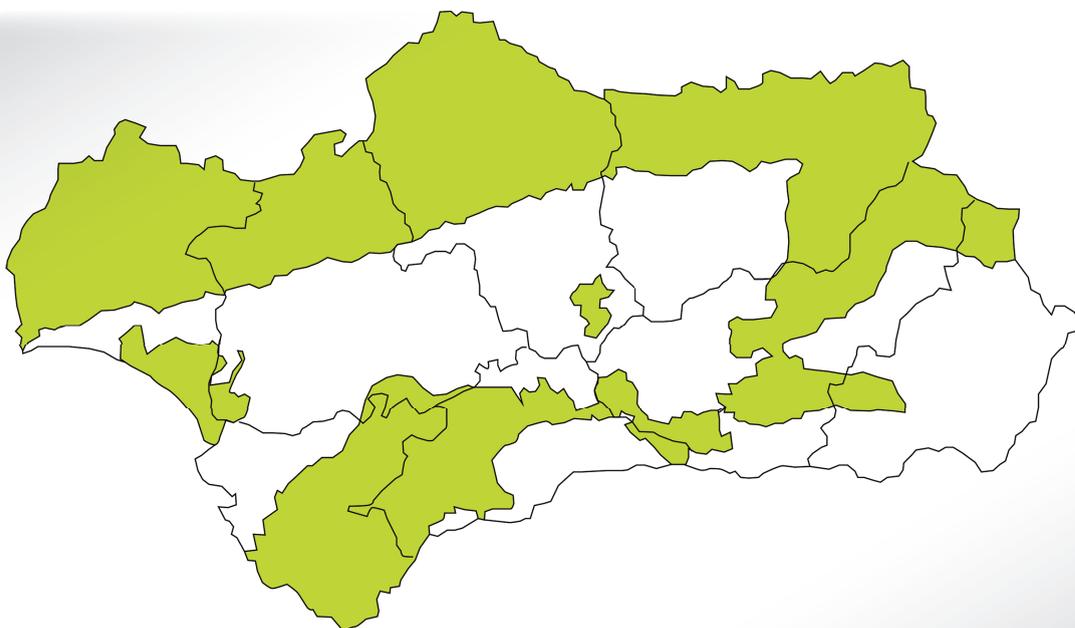


Figura 4. Zonas declaradas como de Protección para la Alimentación de Aves Necrófagas.
Fuente: Web de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Los propietarios o titulares de cotos que deseen construir muladares para restos de especies cinegéticas deberán solicitarlo a la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, y encargarse igualmente de los transportes de las reses al muladar. En este caso, las condiciones que deben reunir los muladares son las siguientes:

- a) Puede solicitarlo una agrupación de cotos cuando la superficie de todos ellos sea superior a 5.000 ha.
- b) En el caso de cotos cercados, deberán disponer de al menos 2.000 ha.
- c) Deben estar suficientemente alejado de zonas habitadas, y en todo caso a más de 500 metros de núcleos de población estable.
- d) Ubicarse al menos a 250 metros de cualquier suministro de agua potable, y al menos a 50 metros de cualquier curso de agua.
- e) No situarse junto a plantas eólicas y líneas eléctricas de alta tensión.
- f) Disponer de una zona acondicionada para la alimentación que esté delimitada y cuyo acceso esté restringido a los animales de la especie que se desea conservar, si fuera necesario por medio de vallas o por otros medios adecuados a las pautas de alimentación natural de esas especies.
- g) Tener una superficie entre 0,5 y 1 ha y estar situado en una zona despejada que permita el acceso y la huida de las rapaces necrófagas.
- h) Contar con un único acceso para los vehículos de transporte y tener delimitada una zona en que depositar los subproductos animales.
- i) Mantener un sistema de registro que contenga, al menos, el número, especie, peso estimado y origen de los cadáveres de las especies usadas para la alimentación en el comedero y las fechas en las cuales se realizan estos aportes.

5.

Medidas preventivas para la protección del ganado frente a la depredación

Las medidas para minimizar el riesgo de depredación en una explotación ganadera deben estar **siempre acordes con la normativa vigente** para la protección de los animales y para la conservación de la biodiversidad, **estando totalmente prohibido el uso de cualquier método o sustancia no autorizados. Por su especial relevancia, merece la pena subrayar la prohibición del uso de veneno.**

Ciertas **prácticas ganaderas tradicionales** y que actualmente han caído en desuso, como el redileo **han ayudado a reducir el impacto de la depredación sobre la cabaña ganadera** de las explotaciones de dehesa. Por ello se propone su recuperación junto con la utilización de otras herramientas actuales como los pastores eléctricos. Algunas de las prácticas que pueden llevarse a cabo son:

- **Protección del ganado mediante cerramientos:** Dentro de esta medida se puede recoger el arreglo de corrales y apriscos, su revisión periódica y mantenimiento en buen estado, la recuperación de la práctica del redileo (ver apartado 3.2 de esta unidad), la estabulación del ganado en el momento del parto y la utilización, ya sea como única protección o como complemento a los cerramientos habituales, de pastores eléctricos.

Foto 26. Cerramiento portátil utilizado para el “redileo” o “majadeo”, práctica que además de mejorar los pastos mediante el aporte de los nutrientes procedentes de las deyecciones de los animales, protege al ganado que se resguarda durante la noche frente a la depredación.



- **Recuperar la presencia de los perros pastores**, eligiendo para ello razas como el mastín español, que poseen características morfológicas y de comportamiento específicos que los hacen eficientes en la protección del ganado, educarlos para ser pastores y mantenerlos identificados de acuerdo a la normativa vigente.



Foto 27. El mastín español es el perro que tradicionalmente ha guardado el ganado en las explotaciones de dehesa.

- En el caso de ser una explotación de una Zona de Protección Para la Alimentación de Especies Necrófagas (ver apartado 4), se recomienda la **alternancia de lugares para el abandono de cadáveres** evitando concentraciones.
- **Vigilancia** de la posible presencia de **perros y gatos asilvestrados**.
- Uso de **medidas disuasorias**: Repelentes olfativos, repelentes acústicos, mecanismos de alerta del rebano, etc.
- **Control de residuos urbanos en las fincas** que pueden atraer a carnívoros.
- **Gestión de parideras** de modo que su tamaño y distribución a lo largo del año permitan el mayor control y protección de los animales nacidos.

6.

Resumen

El aprovechamiento ganadero extensivo es el principal uso de la dehesa. **El ganado ha modelado históricamente el paisaje de los ambientes mediterráneos, y su gestión repercute directamente en todos los elementos que conforman la dehesa.** Influye en las propiedades del suelo, redistribuyendo los nutrientes, aportando materia orgánica e incrementando la fertilidad. Modifica la vegetación herbácea, potenciando la aparición de sistemas pastorales valiosos. Tal y como explica la denominada “paradoja pastoral”, **un pastoreo moderado aumenta la diversidad, mientras que el sobrepastoreo y el infrapastoreo la reducen.**

Los cambios socioeconómicos que ha experimentado el sector ganadero y agroindustrial en las últimas décadas han llevado al borde de la desaparición a **numerosas razas ganaderas autóctonas de la Península Ibérica. Estas razas, están especialmente adaptadas a las condiciones locales y forman parte del patrimonio genético y cultural de un territorio.** Algunas de ellas, al igual que muchas especies de fauna silvestre, se encuentran en peligro de extinción, necesitando por ello, una atención especial para conservarlas.

El **sistema de pastoreo usual en la mayoría de las dehesas es el estacional continuo**, rotando por las diferentes unidades de gestión o parcelas. Mediante este sistema, durante el periodo de utilización de los pastos naturales, el ganado se deja pastar libremente sin intentar controlar o racionar su alimentación, de forma que éste selecciona su dieta.

Como norma general, es recomendable que el pastoreo en la dehesa sea:

- Temprano: para reducir la competencia inicial de las especies menos valiosas.
- Intenso durante un periodo de tiempo limitado, pero sin llegar a ser excesivo.
- Utilizando varias especies ganaderas.
- Integrado: Combinando el uso de los recursos forestales y el potencial agrícola de la dehesa.

En pastos claros (con cobertura insuficiente) o con problemas de regeneración puede ser conveniente utilizar el pastoreo diferido, es decir, con cierto retraso con respecto al mejor momento desde el punto de vista de la cantidad y calidad del pasto. De esta forma se permite la floración, fructificación y diseminación de las semillas de las especies de pasto presentes. El “redileo”, también conocido como “majadeo”, es una práctica muy positiva ya que con ella se consigue una fertilización natural del pasto a través del aporte de deyecciones sólidas y líquidas.

El sobrepastoreo se produce cuando se excede la capacidad sustentadora del sistema y se producen efectos que evidencian un deterioro severo y a largo plazo sobre el pasto. Para evaluar esta situación, se ha de estar especialmente atentos a síntomas como la presencia de una escasa cobertura al final del verano, la evidencia de que los renuevos de las especies arbóreas (encinas, alcornoques...) están muy ramoneadas o signos de erosión hídrica, que suelen ser señales de advertencia de que una parcela está sobrepastoreada.

Las aves carroñeras, también llamadas **aves necrófagas**, cumplen una importante función ecológica ya que se alimentan de los cadáveres de otros animales, por ello dependen en gran medida de las actividades ganaderas en régimen extensivo y del aprovechamiento cinegético de caza mayor. A nivel comunitario, estatal y autonómico **se contemplan dos alternativas legales para complementar la alimentación natural de las aves carroñeras:**

- 1) Depósito condicionado de restos de ganado en puntos concretos de las fincas de ganadería extensiva incluidas en las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas.
- 2) Muldares particulares susceptibles de construirse en cotos de caza mayor.

Para minimizar el riesgo de depredación en una explotación ganadera deben emplearse medidas acordes con la normativa vigente para la protección de los animales y para la conservación de la biodiversidad, estando totalmente prohibido el uso de cualquier método o sustancia no autorizados.

AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 2

1. ¿A qué se denomina “paradoja pastoral”?

	a) Al hecho de que un pastoreo moderado aumenta la diversidad de los pastos, mientras que el sobrepastoreo y el infrapastoreo la reducen.
	b) A la competencia del ganado con otras especies de animales silvestres por los mismos recursos alimenticios.
	c) A la falta de incorporación de jóvenes al oficio de pastor que garantice el relevo generacional.
	d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. El sobrepastoreo del ganado vacuno genera problemas de regeneración natural del arbolado, ya que las vacas pueden dañar fácilmente a los árboles pequeños, sobre todo en verano, cuando escasean los recursos pascícolas.

	Verdadero
	Falso

3. Nombre una especie ganadera autóctona en peligro de extinción de ganado bovino, ovino y caprino

--	--

4. ¿Qué es y cuando es recomendable realizar el pastoreo diferido?

--	--

5. ¿Qué es el “redileo” o “majadeo”?

--	--

6. Para evaluar la situación del pasto se ha de estar especialmente atentos a síntomas como la presencia de una escasa cobertura al final del verano, la evidencia de que los renuevos de las especies arbóreas (encinas, alcornoques...) están muy ramoneadas o signos de erosión hídrica, que suelen ser señales de advertencia de que una parcela está sobrepastoreada.

	Verdadero
	Falso

7. Cite dos medidas para minimizar el riesgo de depredación en una explotación ganadera.

--

UNIDAD 3

PUNTOS DE AGUA: BALSAS, CHARCAS E INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

1. Introducción

El **mantenimiento y la conservación en buen estado de fuentes, abrevaderos, albercas y balsas o charcas** (tanto naturales como artificiales) presentes en las explotaciones de dehesa **es de suma importancia**:

- Son **esenciales para la supervivencia de muchas especies acuáticas** entre las que se encuentran plantas, anfibios, insectos o aves, especialmente en las regiones más secas, donde constituyen su único refugio.
- Las **construcciones tradicionales** como los abrevaderos y las albercas **forman parte de nuestra cultura** y poseen un elevado interés patrimonial y etnológico.
- Los **puntos de agua en mal estado** pueden convertirse en **focos de dispersión de enfermedades** tanto para el ganado como para la fauna silvestre.

En la actualidad, **cambios en el manejo** de la ganadería extensiva y el pastoreo o cambios de aprovechamiento de la dehesa han **propiciado** en ocasiones la **pérdida del uso** de fuentes, abrevaderos, albercas y estanques tradicionales y sus antiguos usuarios han **disminuido el interés por la realización de tareas de mantenimiento**. Ello ha conducido a la invasión de estos elementos por la vegetación, a su colmatación por sedimentación, a la disminución de aportes de agua, e, incluso, a la destrucción de la infraestructura.

Las **balsas y las charcas** destinadas a usos ganaderos y cinegéticos, tanto naturales como artificiales, presentes en la dehesa constituyen **pequeños ecosistemas llenos de vida**. Sin embargo, en ocasiones, la **calidad del agua** que contienen es **inadecuada** debido fundamentalmente a:

- **Un exceso de materia orgánica** que impide la **oxigenación** del agua.
- **Elevada turbidez** debida a la presencia de **partículas sólidas en suspensión** que impide el paso de la luz.
- Sedimentos que provocan la **colmatación** de la balsa.

La **presencia de vegetación a su alrededor**, además de constituir el hábitat adecuado para anfibios e invertebrados que sirven de alimento a otras especies de fauna silvestre, **favorece la oxigenación del agua**

de la charca y la depura, contribuyendo a mantenerla menos turbia, ya que actúa como filtro verde frenando el aporte de sedimentos procedentes de la erosión.

Otro factor que influye en la degradación del ecosistema de las balsas y charcas es **la presencia de especies exóticas invasoras**. Fauna introducida como por ejemplo el cangrejo americano y especies vegetales como el jacinto de agua (*Eichornia crassipes*) **desplazan a las especies vegetales autóctonas**. Por ello, cuando se desee revegetar una charca es preferible recurrir a especies autóctonas.

El ganado suele afectar sobre todo a las orillas por el excesivo pisoteo, lo que provoca la compactación del suelo, la eliminación de la vegetación y un aumento de la turbidez el agua. El ganado vacuno y el porcino suelen entrar a la cubeta, provocando un aumento de turbidez, un aporte de gran cantidad de excrementos y el pisoteo del fondo de la charca.

Foto 28. Charca ubicada en el cauce de un arroyo que mantiene vegetación acuática y palustre en buen estado de conservación.



2.

Las balsas y charcas

En las balsas y charcas, tanto naturales como artificiales, existe una **zonificación en función de la profundidad y de la capacidad de penetración de la luz**:

- En el exterior se encuentran **las orillas (A)**, que son muy variables y están sujetas a importantes fluctuaciones del nivel de agua. Constituyen el **punto de contacto entre el medio acuático y el terrestre** y en ellas se desarrolla una **intensa actividad biológica**. Cuanto mayor sea la longitud de las orillas, mayor será su potencialidad para albergar especies de flora y fauna. La vegetación existente en los bordes disminuye la erosión y el aporte excesivo de sedimentos.

- En las **aguas más superficiales (B)** la **luz penetra** más o menos profundamente en función de la turbidez del agua y **permite el desarrollo de microorganismos y de plantas acuáticas** que forman la base de la cadena alimenticia.
- En las **lagunas profundas no llega la luz a la capa inferior (C)**. La temperatura del agua en esta zona disminuye y escasea el oxígeno, apareciendo la putrefacción. Este fenómeno suele aparecer en profundidades medias mayores de 4 metros.
- En el **fondo (D)** se producen la mayor parte de los procesos de **descomposición de la materia orgánica**.

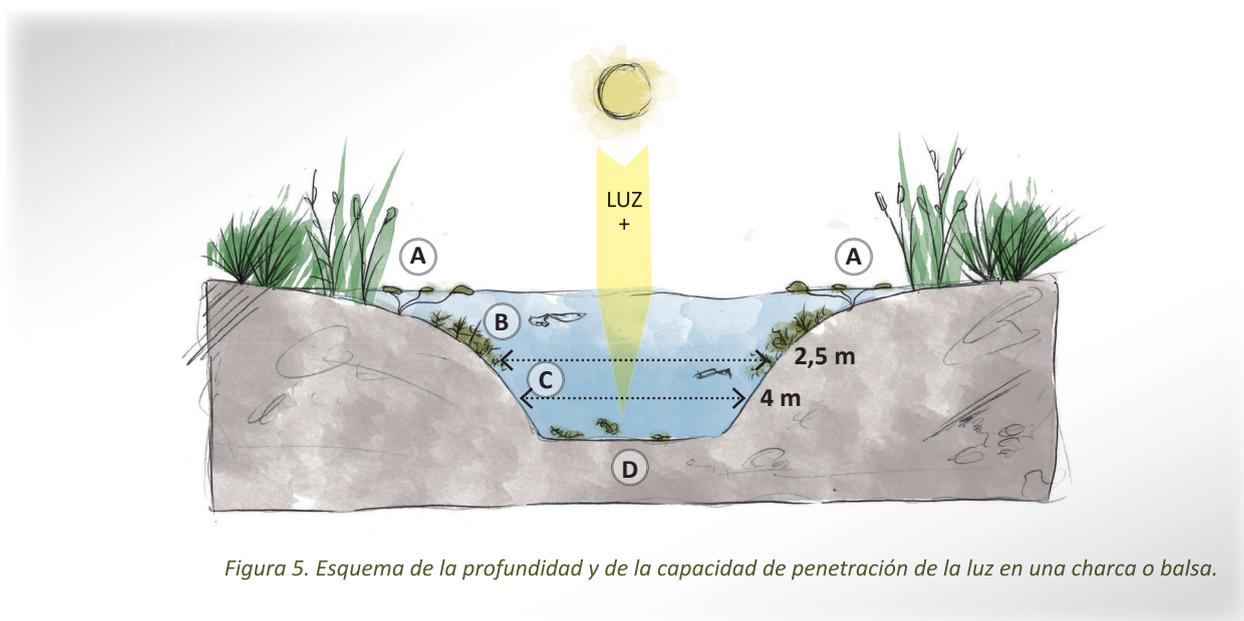


Figura 5. Esquema de la profundidad y de la capacidad de penetración de la luz en una charca o balsa.

2.1. La construcción de una balsa o charca artificial

Para la construcción de una balsa o charca artificial debemos considerar primeramente la **elección de su ubicación** y los **materiales** que van a ser empleados.

Para determinar su ubicación es importante tener en cuenta:

- La **disponibilidad de agua**, y que el vaso esté a favor de la pendiente.
- Situar la balsa en un lugar **protegido de los vientos dominantes**, para evitar que el viento arrastre sobre la balsa polvo y tierra procedentes de la erosión.
- Que no esté totalmente debajo de los árboles **para evitar un exceso de aporte de materia orgánica**: hojas secas, ramas muertas... y que tenga luz en una superficie significativa. Habitualmente, las charcas construidas en la dehesa cumplen esta condición ya que los árboles se encuentran más o menos dispersos.

Los **materiales** empleados **dependen** de la **impermeabilidad del terreno** donde se ubique la balsa. En las dehesas son frecuentes las pantanetas ubicadas sobre sustratos naturales impermeables como arcillas,

margas o pizarras. Los **sustratos naturales** permiten interacciones físicas, químicas y biológicas con el fondo, así como la presencia de vegetación sumergida, proporcionando una **mayor calidad de las aguas embalsadas**.

En el caso de que el terreno no sea impermeable, es recomendable recurrir al aporte de arcilla compactada. Si se utilizan materiales artificiales para impermeabilizar, cobra una mayor importancia la realización de mejoras para conseguir la naturalización de la balsa, de cara a su integración paisajística y al fomento de la biodiversidad. Esto se puede lograr, por ejemplo, añadiendo un sustrato adicional de grava en el fondo.

2.1.1. Principales aspectos constructivos a tener en cuenta

a) Contorno:

Es interesante que la **forma sea irregular**, ya que de esta manera se **incrementa** la longitud de las orillas y los **rincones y refugios para la fauna**. Sin embargo, el coste económico de la construcción de una balsa irregular es más elevado, por lo que es conveniente encontrar un **equilibrio entre naturalidad y coste**.

La presencia de rocas tanto en los bordes de la balsa como dentro de ésta es positiva ya que ofrecen zonas de refugio. Si no existen de forma natural, se puede crear uno o varios montículos de piedras de diversos tamaños, o acumulaciones de troncos y ramas; la elección dependerá de la disponibilidad de materiales en el entorno. También es positivo disponer de algunas zonas de las orillas con grava o zahorra.

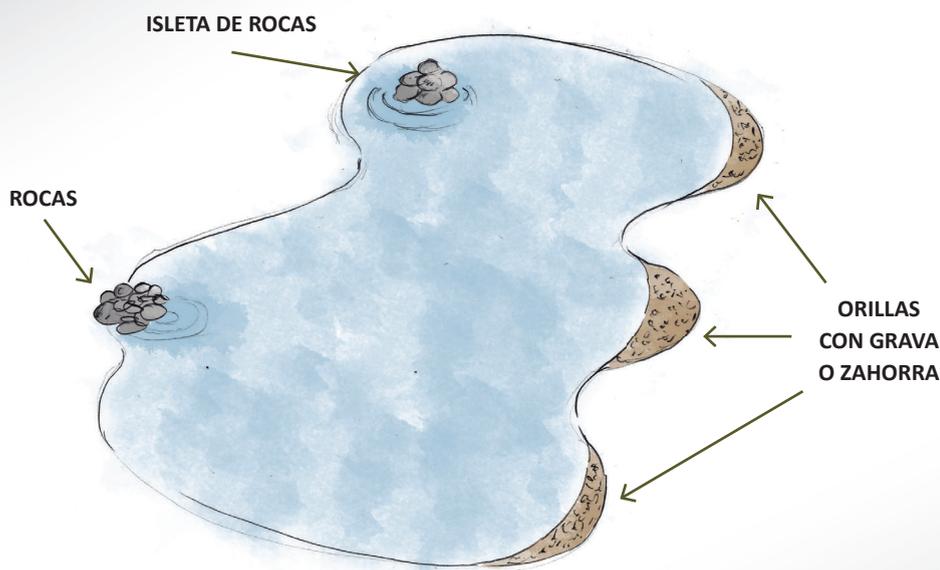


Figura 6. Esquema de un contorno irregular para la construcción de una balsa o charca artificial que incluye elementos adicionales para aumentar la disponibilidad de refugio y acceso para la fauna y facilitar establecimiento de flora.

b) Profundidad y pendiente:

Es recomendable que la profundidad máxima sea del orden de 2,5 metros y disponer de unos bordes más someros con pendiente suave, que vayan desde 1 metro de profundidad hasta la superficie. Las pendientes suaves limitan los procesos erosivos en las orillas y favorecen que se establezcan distintas especies de flora y fauna. Si no es posible proporcionar una pendiente suave a lo largo de todo el perímetro sería recomendable realizarlo al menos en uno de los laterales.

En el caso de emplear muros o caballones, las pendientes externas también son importantes. Una pendiente demasiado pronunciada favorecerá la erosión, dificultando el establecimiento de la vegetación e incluso la estabilidad del muro. La pendiente aconsejable es de 15 a 20 grados y en ningún caso superior a 30 grados. La revegetación de estos taludes favorecerá el control de los procesos erosivos.

2.1.2. Infraestructuras complementarias

a) Isletas:

La presencia de isletas proporciona un lugar seguro para la nidificación de especies de aves acuáticas y áreas de descanso. Además la vegetación que se puede instalar en ellas favorece la eliminación de partículas sólidas en suspensión.

Si no existen de forma natural, pueden ser fabricadas con materiales de fácil obtención. Dos ejemplos para la construcción de una isleta se puede observar en los esquemas mostrados a continuación:

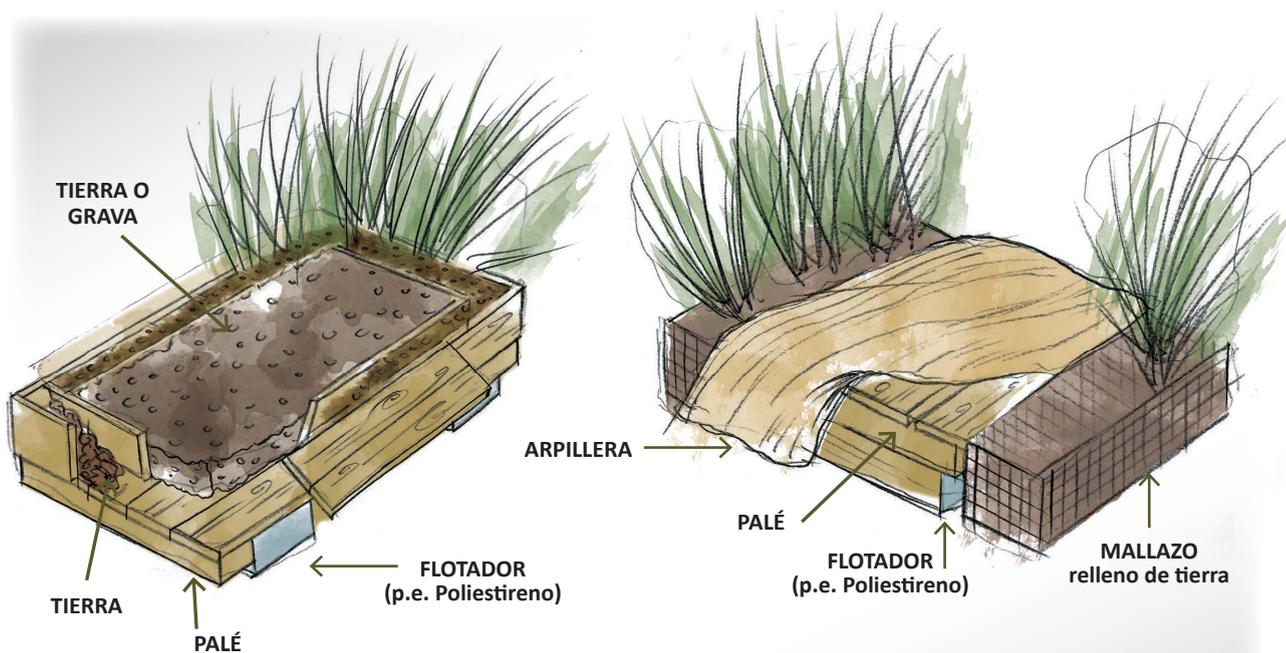


Figura 7. Ejemplos de construcción de isletas flotantes para ubicar en una balsa o charca natural o artificial. Fuente: Elaboración propia a partir de Camacho y col., (2011).

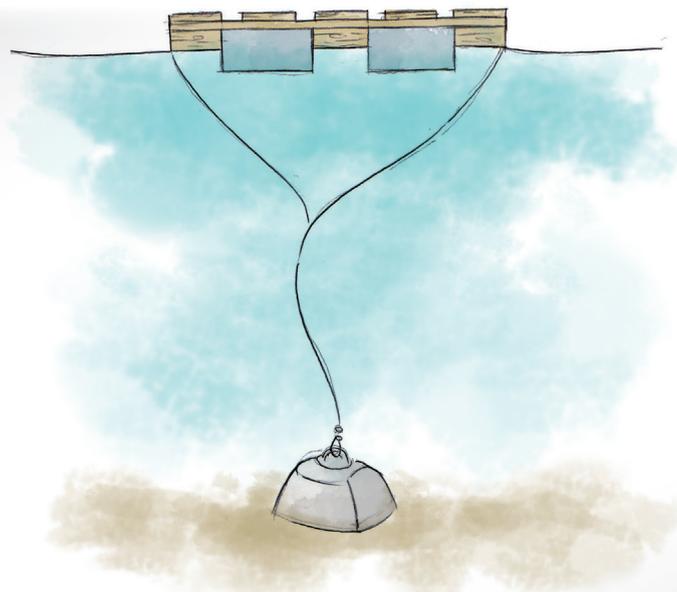


Figura 8. Ejemplo de anclaje de una isleta flotante artificial al fondo de una charca o balsa.
Fuente: Camacho y col., (2011).

b) Entradas de agua:

La entrada de agua a la balsa puede realizarse mediante una prebalsa (ver apartado c) o directamente. Si se realiza de forma directa, principalmente en aquellas balsas cuya entrada está canalizada, se recomienda construir alguna estructura que evite que la corriente de agua entrante remueva el fondo, con el consiguiente aumento de la turbidez del agua. Para ello se puede realizar un canal escalonado que ayude a disipar la energía del agua. Si los peldaños del canal se rellenan con grava, la vegetación que se establezca puede aumentar el efecto filtrador.



Figura 9. Ejemplo de canal escalonado para evitar que la entrada de agua canalizada a una balsa o charca artificial erosione el fondo. Fuente: Camacho y col., (2011).

c) Prebalsas de decantación:

Una prebalsa de decantación consiste en una pequeña balsa o arqueta con un lecho de arena y grava por donde pasa el agua antes de su vertido en la balsa de almacenamiento. Las prebalsas son aconsejables porque actúan como captadoras de los posibles sedimentos que transporte el agua, mejorando su calidad antes de que sea vertida a la balsa.

2.2. La vegetación en las balsas y charcas artificiales y naturales

La presencia de vegetación acuática o en las orillas y alrededores de las charcas y balsas es uno de los elementos más importantes para el fomento de la biodiversidad, tanto por las propias especies vegetales que se establecen, como por el aumento de la existencia de fauna silvestre. También frena el aporte de materiales a la charca (polvo, tierra...) procedentes de la erosión ocasionada por el viento, el agua de escorrentía y el pisoteo de los animales **contribuyendo a disminuir la turbidez del agua**. Por último, ayuda a oxigenar el agua de la charca, disminuyendo el riesgo de que se intensifiquen los procesos de putrefacción.

Vegetación de ribera (A): Esta vegetación, tanto arbórea como arbustiva, se dispone en bandas paralelas a las orillas de las charcas y balsas. Al igual que en las riberas de ríos y arroyos alberga a una gran diversidad de especies de fauna a la que le sirve tanto de alimento como de lugar de refugio y cría. Por otro lado, modera la erosión provocada por las avenidas estabilizando las orillas de las charcas y balsas. Para su implantación o recuperación en las charcas y balsas se puedan aplicar las recomendaciones recogidas en la unidad 1, y en el *“Manual para la regeneración del arbolado en dehesa”*.

Vegetación palustre o emergente (B): Son especies que tienen las raíces permanentemente sumergidas y los tallos y hojas sobre la superficie del agua. Estas plantas forman galerías densas donde nidifican y se cobijan muchas especies de aves. Algunos ejemplos de este tipo de plantas se incluyen en la tabla 5:

Tabla 5. Ejemplos de vegetación palustre o emergente presente en charcas en ecosistemas mediterráneos.

Nombre común	Nombre científico
Berros	<i>Nasturtium officinale</i>
Enea	<i>Typha latifolia</i>
Carrizos	<i>Phragmites australis</i>
Juncos	<i>Juncus</i> spp. y <i>Scirpus</i> spp.*
Cárex	<i>Carex</i> spp.*
Lirio amarillo	<i>Iris pseudacorus</i>
Hierba cinta/Falaris	<i>Phalaris arundinacea</i>
Gramma de agua	<i>Paspalum distichum</i>

*spp. Se utiliza esta nomenclatura para citar el nombre de una familia de plantas en general, incluyendo de esta forma, a todas las especies diferentes que la integran.

Vegetación flotante y sumergida (C): son las plantas adaptadas al medio acuático. Pueden tener algunas partes flotantes, como las hojas o flores, o estar totalmente sumergidas. Resultan beneficiosas porque absorben nutrientes (regulando los posibles excesos) y aportan oxígeno. Ambos efectos contribuyen a mantener el agua en buen estado, transparente y con una variada presencia de fauna acuática. Las plantas sumergidas que poseen raíces estabilizan los sedimentos del fondo y protegen las orillas frente a la erosión y suelen crecer en profundidades menores a 3 m (hasta donde penetra la luz). Ejemplos: ranúnculos (*Ranunculus* spp.), lentejas de agua (*Lemna gibba* y *Lemna minor*), nenúfares (*Nymphaeion albae*, *Nuphar luteum*), etc.

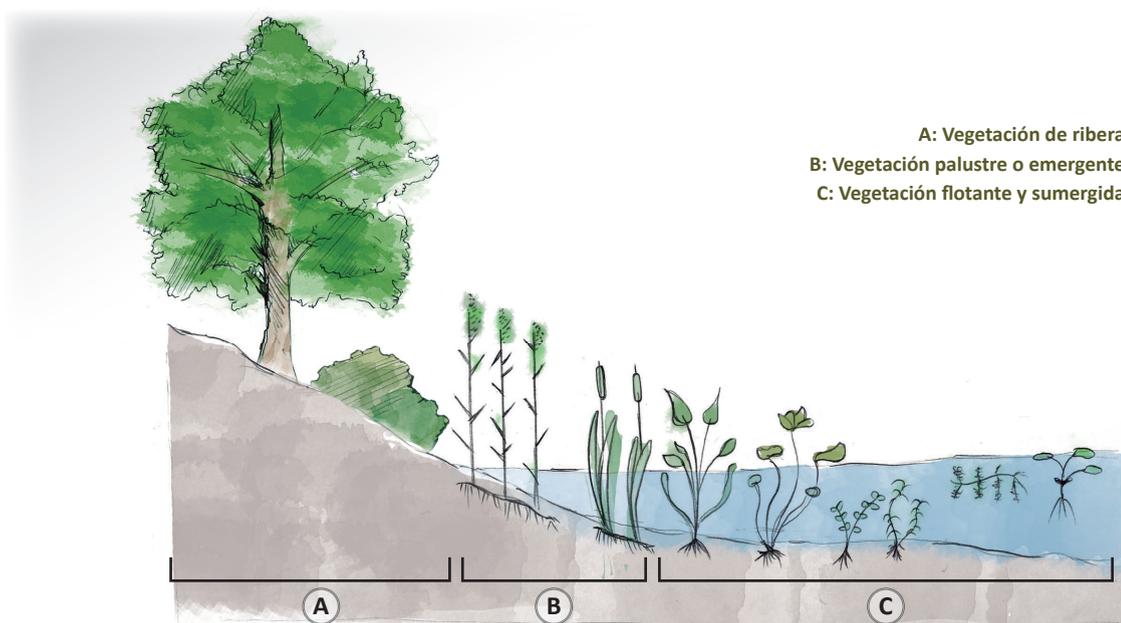


Figura 10. Tipo de vegetación presente en una charca dependiendo de sus requerimientos hídricos.

La presencia de algas puede ser beneficiosa, por ejemplo, las algas ramificadas como las ovas se establecen en el fondo de la charca y sirven de alimento para la fauna. Su presencia es indicativa de una buena calidad del agua ya que no toleran la contaminación y contribuyen a mantenerla en buen estado: con suficiente oxígeno y transparente. Sin embargo la presencia de otro tipo de algas es síntoma de un mal estado del agua, como las algas filamentosas, cuya acumulación en la superficie no deja pasar la luz, o las microscópicas algas verde-azuladas, que pueden llegar a resultar tóxicas y provocar la mortandad de los peces que habitan en la charca. Un exceso de sustancias nutritivas en la charca como por ejemplo fósforo o nitrógeno procedentes del abonado, puede provocar la proliferación de estas algas.

2.3. Mantenimiento de las balsas y charcas

El buen estado de una charca o balsa requiere que la calidad del agua sea apropiada y para ello es necesario realizar labores de mantenimiento periódicas y tomar ciertas precauciones cuando se realicen algunos manejos habituales en las explotaciones ganaderas, como por ejemplo el abonado de cultivos forrajeros y pastos, para evitar que los productos aplicados no lleguen a las charcas y balsas.

Los principales aspectos que deben tenerse en cuenta para mantener la balsa o charca en buen estado son:

a) Controlar la proliferación excesiva de vegetación. Aunque la presencia de vegetación acuática es imprescindible para mantener una buena calidad del agua y favorecer la biodiversidad, una cobertura excesiva puede causar problemas como dificultar el acceso al agua y un alto aporte de sustancias nutritivas, provocando la escasez de oxígeno cuando la vegetación muere y se pudre. Para evitar la proliferación excesiva de vegetación se recomienda:

- **Protección de la balsa o charca frente a la recepción de abonos como nitratos, fósforo, etc., y tierra,** manteniendo una franja de 10 m alrededor sin laborear y cultivar. El aporte de estos productos favorece el crecimiento incontrolado de la vegetación y su presencia es perjudicial para la fauna que habita la charca. Esta medida es igualmente válida para prevenir la llegada de productos fitosanitarios.
- Evitar la **incorporación de excrementos de animales que contaminen el agua** por nitratos, nitritos y materia orgánica. Los excrementos de los animales actúan como abono promoviendo el crecimiento excesivo de algas y vegetación indeseable.
- **Retirada manual de la vegetación.** Debe realizarse fuera de la principal época de cría de la fauna silvestre, que abarca desde marzo a principios de julio.
- Construir las balsas artificiales con profundidades en su zona central de 2 a 2,5 m para impedir que plantas como carrizos y eneas invadan por completo la charca estableciéndose no sólo en las orillas como es deseable, ya que se desarrollan en profundidades menores a 1,5 m.

b) Evitar la acumulación excesiva de sedimentos que enturbien el agua, no dejan pasar la luz y **llegan a colmatar** la balsa a la largo plazo disminuyendo su vida útil. Para ello se recomienda evitar el pisoteo de los animales en las orillas (sobre todo el ganado bovino y porcino) ya que favorece la entrada de tierra y, como se ha mencionado antes, dejar una zona de seguridad de al menos 10 m alrededor del estanque, libre de cultivos.

c) Mantener una lámina de agua más o menos permanente. Pequeñas oscilaciones del nivel o periodos cortos de sequía tienen escasa repercusión en la vegetación y en la fauna acuática. Sin embargo, los aumentos o disminuciones repentinas del nivel del agua, sobretodo en primavera, pueden afectar al crecimiento de la vegetación o a la cría de fauna acuática por inundación o desecación de sus puestas.

d) Vaciado temporal de la balsa. Si se detectan problemas de colmatación, presencia de sustancias contaminantes, exceso de materia orgánica o proliferación de vegetación exótica podría ser recomendable proceder a un vaciado temporal de la balsa. Este proceso se realizará durante el verano para no interferir el periodo de cría de la fauna. Esta medida ayuda también a mineralizar la materia orgánica que se deposita y acumula en el fondo de la balsa.

Para evitar la entrada directa del ganado al recinto de la charca (pisoteo, excrementos, etc.) se recomienda vallar su perímetro e instalar un bebedero con boya de regulación en el exterior que se llene con su agua. Los cerramientos junto con la instalación de bebederos que pueden limpiarse con frecuencia son también medidas útiles para evitar el contacto entre la fauna silvestre (jabalí, ciervo...) y el ganado doméstico (bovino y porcino principalmente) que favorece la dispersión de enfermedades. El vallado debe quedar separado de la charca un mínimo de 2 metros ya que debe instalarse en suelo firme.

Foto 29. El pisoteo del ganado en las orillas de las charcas y balsas ocasiona la erosión de éstas, no favorece la presencia de vegetación natural y el aporte de excrementos merman de la calidad de las aguas embalsadas.



3.

Las infraestructuras hidráulicas

La **conservación en buen estado de pilones, abrevaderos, albercas, fuentes y manantiales** dedicados tanto al uso ganadero como al agrícola o al propio consumo humano **es esencial** no sólo para la **conservación** de la biodiversidad de numerosas especies de **flora y fauna asociadas**, como por ejemplo de los anfibios, sino también porque forman parte del **patrimonio arquitectónico, cultural y etnográfico**.

Foto 30. Alberca que consta de un abrevadero adjunto.



A menudo, estas infraestructuras tradicionales han caído en desuso encontrándose muchas de ellas en mal estado de conservación e incluso secas debido a la obstrucción de la canalización de agua de la que se abastecían o por derivación de la misma hacia otro punto.

Para recuperarlas es importante **respetar la tipología original de la construcción a restaurar utilizando a poder ser materiales tradicionales y teniendo especial cuidado en el acabado tras la intervención**. En el caso de la recuperación de albercas, pilones, abrevaderos, etc. se recomienda **añadir una pequeña rampa en su interior** para facilitar la entrada y salida de la fauna, como por ejemplo aves, pequeños mamíferos... y, especialmente, los anfibios, evitando de esta forma ahogamientos.

Si la fuente o abrevadero están secos podemos realizar **la obra de acondicionamiento** durante todo el año, aunque es **preferible en otoño o invierno** para que esté listo en primavera, al inicio de la temporada reproductiva de los anfibios. Si continúa recibiendo agua o al menos la almacena es recomendable esperar al final del verano para no interferir en el ciclo vital de estas especies.

El vertido de productos clorados, fitosanitarios y agroquímicos en general en el agua puede inhabilitar estos bebederos como lugares de reproducción de valiosas especies de anfibios, por lo que es recomendable evitar esta práctica siempre que sea posible.



Foto 31. Abrevadero ubicado en una explotación de dehesa que está siendo recuperado.

Un elemento particular asociado a estos puntos de agua tradicionales, sobre todo a las fuentes y manantiales, son los prados húmedos (bonales). **Los prados húmedos son pequeñas zonas que se mantienen encharcadas** a su alrededor debido habitualmente al **excedente de agua que rebosa del aliviadero** del pilón, alberca o abrevadero. Están formados por diversas especies de plantas como juncos (*Juncus* spp.), hipéricos (*Hypericum* spp.), poleos (*Mentha cervina*, *Mentha pulegium*, etc.), helechos... Dependiendo de la altura que alcancen las plantas, pueden proporcionar **cobijo y alimento fresco a la fauna silvestre y al ganado**.

La recuperación de estos enclaves de vegetación vinculada al encharcamiento es muy sencilla, basta con derivar los excedentes del punto de agua hacia una zona próxima que pueda resultar encharcada. Para favorecer el encharcamiento se puede realizar una pequeña excavación del terreno de forma manual.



Foto 32. Pequeño prado húmedo asociado a una fuente donde se localizan, entre otras especies, un interesante grupo de juncos y helechos.



Foto 33. Ejemplo de prado húmedo formado a partir del excedente de agua que rebosa a través del aliviadero del abrevadero.

Por otro lado, desde el punto de vista del interés cultural que presentan merecen una mención especial los manantiales cuyas **aguas presentan características organolépticas peculiares**, como es el caso de los manantiales de aguas minerales sulfurosas, ferruginosas, carbonatadas, etc., a causa de elementos que contienen disueltos. **Estas aguas singulares**, además de cumplir funciones meramente productivas como puede ser abrevar al ganado o el riego de los huertos, habitualmente han tenido aplicaciones dependiendo de sus características particulares como medicina tradicional, siendo el conocimiento del uso de sus propiedades **parte de nuestro patrimonio cultural**. Por ello, es importante mantener estos manantiales en buen estado así como **preservar los conocimientos sobre su uso**.

La recomendación principal, en definitiva, es llevar a cabo una actuación cuidadosa, que permita que estos elementos continúen realizando su función, pero respetando su dilatada trayectoria histórica.



Foto 34. Fuente natural de agua ferruginosa en una explotación de dehesa en Sierra Morena.

4. Fauna asociada a balsas, charcas e infraestructuras hidráulicas.

El siguiente esquema representa de abajo a arriba la cadena alimenticia de una balsa o charca o de una infraestructura hidráulica como un abrevadero:

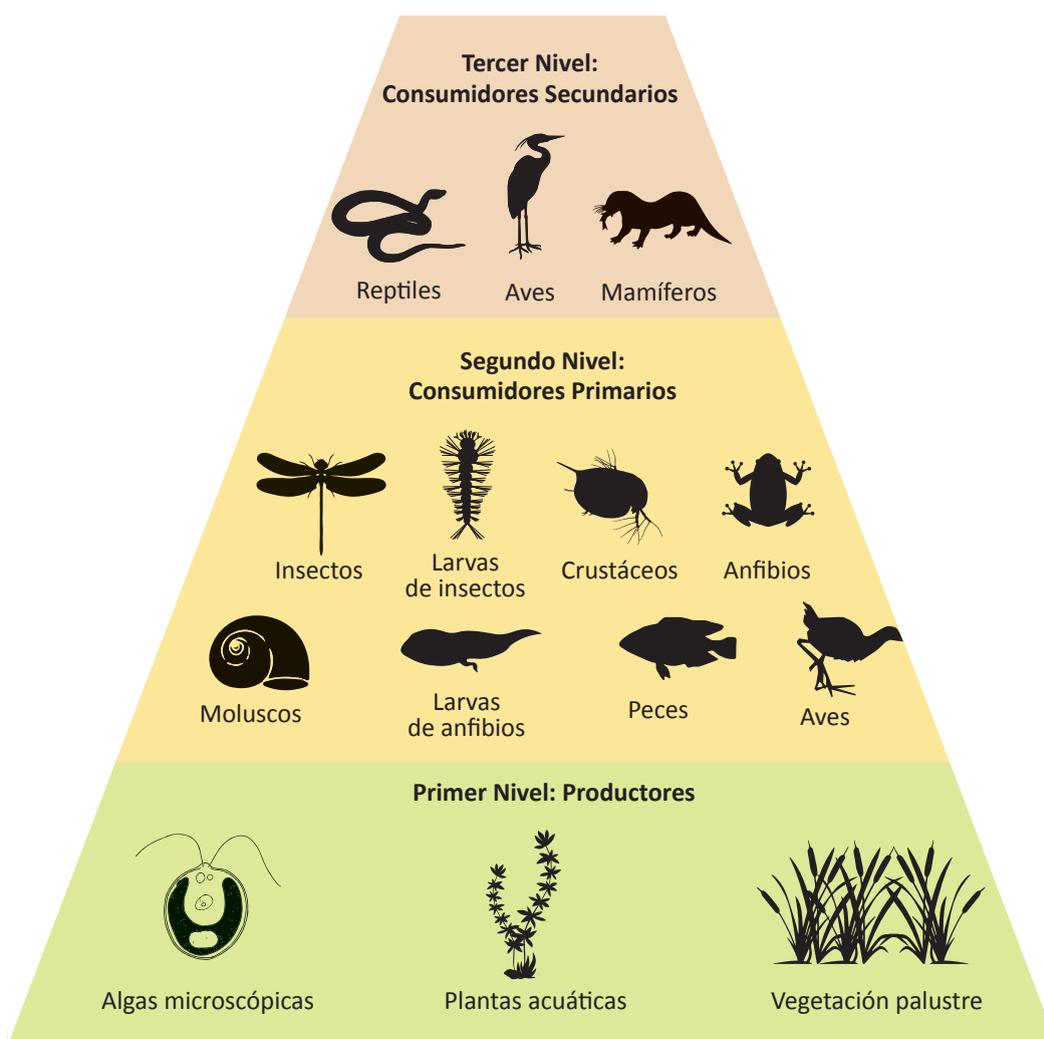


Figura 11. Pirámide de la cadena alimenticia de los ecosistemas acuáticos mediterráneos como balsas, charcas, abrevaderos, etc.

Como se aprecia en la figura 11, la pirámide alimenticia de un ecosistema acuático mediterráneo se puede dividir en tres niveles dependiendo de cómo obtienen energía los seres vivos para desarrollarse:

- a) **Productores:** En este grupo se engloban los organismos que obtienen su energía de la luz solar como algas, plantas microscópicas, plantas acuáticas, y vegetación palustre.
- b) **Consumidores primarios:** Organismos que para obtener energía se alimentan de organismos productores. Son los conocidos comúnmente como organismos “herbívoros”. Entre ellos podemos encontrar: moluscos, crustáceos, larvas de insectos, insectos, larvas de anfibios, anfibios y peces y aves herbívoros.

Algunas de estas especies han visto en las últimas décadas reducir su número de forma preocupante hasta el punto de ser reconocidas bajo algún tipo de amenaza. Es importante conocer que las fuentes, abrevaderos, pilones y albercas vinculadas a la actividad en la dehesa constituyen en muchos casos el único hábitat de reproducción local de especies de interés como el sapo partero ibérico o los tritones.



abrevaderos, pilones y albercas vinculadas a la actividad en la dehesa constituyen en muchos casos el único hábitat de reproducción local de especies de interés como el sapo partero ibérico o los tritones.

Foto 35. Abrevadero adaptado con una rampa exterior e interior para favorecer la entrada y salida de anfibios y de otras especies que pudieran caer accidentalmente.

La siguiente tabla muestra las especies más comunes de anfibios que se pueden encontrar en los puntos de agua de las formaciones adehesadas mediterráneas:

Tabla 6. Especies de anfibios más comunes en los ecosistemas mediterráneos de la Península Ibérica.

Nombre común de la especie de anfibio	Nombre científico
Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>
Sapo partero bético	<i>Alytes dickhilleni</i>
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>
Sapillo moteado ibérico	<i>Pelodytes ibericus</i>
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>
Rana común	<i>Rana perezi</i>
Salamandra	<i>Salamandra salamandra</i>
Tritón ibérico	<i>Lissotriton boscai</i>
Tritón pigmeo	<i>Triturus pygmaeus</i>

Fuente: Camacho y col. (2011).



Foto 36. Tritón pigmeo.

Dentro del grupo de los insectos, la **presencia de libélulas y caballitos del diablo** (odonatos) son **indicadores de la buena calidad de las aguas** y del ecosistema que le rodea. Todas las recomendaciones sobre la conservación y gestión de las balsas, charcas y otras infraestructuras hidráulicas favorecen la presencia de estas especies de insectos. En los ambientes con un deficiente estado de conservación las especies autóctonas son desplazadas por otras similares pero foráneas, como las libélulas africanas.

- c) Consumidores secundarios:** Organismos que para obtener energía se alimentan de los organismos que forman parte de los consumidores primarios. En este grupo se pueden englobar el resto de los peces y aves, reptiles y mamíferos.

Tabla 7. Especies más comunes de reptiles que podemos encontrar en los ecosistemas acuáticos mediterráneos.

Nombre común de la especie de reptil	Nombre científico
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>
Galápago leproso	<i>Mauremis leprosa</i>
Culebra de agua	<i>Natrix maura</i>

Fuente: Camacho y col., (2011).

Tabla 8. Especies de aves más comunes que habitan en los ecosistemas acuáticos mediterráneos.

Nombre común de la especie de ave	Nombre científico
Focha	<i>Fulica atra</i>
Polluela	<i>Gallinula chloropus</i>
Garcilla	<i>Bubulcus ibis</i>
Garceta	<i>Egretta garceta</i>
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>
Zampullín chico	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>
Cigüeñuela	<i>Himantopus himantopus</i>
Chorlitejo	<i>Charadrius dubius</i>
Cormorán	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Pato cuchara	<i>Aythya clypeata</i>
Porrón común	<i>Aythya ferina</i>

Fuente: Camacho y col., (2011).

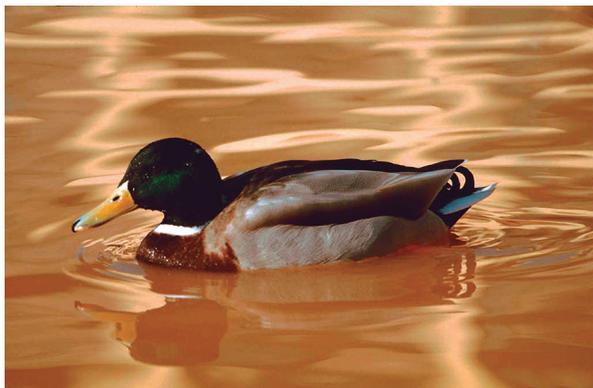


Foto 37. Ánade real.



Foto 38. Garza real.

5.

Resumen

El **mantenimiento y la conservación en buen estado de fuentes, abrevaderos, albercas y balsas o charcas**, naturales como artificiales), **es de gran importancia** por ser esenciales para la supervivencia de muchas especies acuáticas de flora y fauna. Los puntos de agua en mal estado son focos de dispersión de enfermedades para el ganado y la fauna silvestre. Por otro lado, las construcciones tradicionales como abrevaderos, albercas, etc., forman parte de nuestro patrimonio cultural rural.

Para la **construcción de balsas y charcas** que además de cumplir su principal función como puntos de acumulación de agua **sean espacios llenos de diversidad** es recomendable tener en cuenta los siguientes aspectos: diseñar **contornos** irregulares, proporcionar abundancia de **refugios**, incorporar **pendientes** suaves, evitar **profundidades** excesivas y favorecer la implantación de **vegetación** acuática y palustre en sus orillas. Las tareas destinadas a mantener su agua en buen estado se centran en: 1) **evitar un aporte excesivo de nutrientes** que favorezcan la proliferación excesiva de algas y de vegetación, cuya posterior muerte puede desencadenar procesos de putrefacción y disminuir la presencia de oxígeno disponible, ocasionando la muerte del resto de organismos que habitan la charca por asfixia, y 2) **evitar un aporte excesivo de materiales como polvo, tierra, etc., procedentes de la erosión** de las orillas ya que enturbian el agua y con el tiempo se acumulan y pueden colmatar las balsas y charcas, restándoles vida útil.

Las **infraestructuras hidráulica tradicionales** como pilones, abrevaderos, albercas, fuentes y manantiales **forman** parte del **patrimonio arquitectónico y etnográfico rural que debe ser preservado**. Para su recuperación se recomienda respetar su tipología original (forma, materiales...) e incluir una pequeña rampa en su interior para favorecer la entrada y salida de la fauna. **Se debe evitar realizar las obras de recuperación en primavera y principios de verano ya que es la época reproductiva de numerosas especies de fauna acuática.**

AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 3

1. ¿Por qué es importante mantener en buen estado las charcas, balsas e infraestructuras hidráulicas presentes en las explotaciones de dehesa?

<input type="checkbox"/>	a) Porque son esenciales para la supervivencia de muchas especies acuáticas de flora y fauna, los puntos de agua en mal estado son focos de dispersión de enfermedades y las construcciones tradicionales como abrevaderos, albercas, etc., forman parte de nuestro patrimonio cultural rural.
<input type="checkbox"/>	b) No es necesario realizar ningún tipo de mantenimiento ni conservación de estos espacios.
<input type="checkbox"/>	c) Porque son esenciales para la supervivencia de muchas especies acuáticas de flora y fauna.
<input type="checkbox"/>	d) Porque forman parte de nuestro patrimonio cultural.

2. ¿Qué puede indicar que la calidad del agua de balsas y charcas es insuficiente?

<input type="checkbox"/>	a) Que posean un exceso de materia orgánica que impide la oxigenación del agua.
<input type="checkbox"/>	b) Que el agua esté turbia por a la presencia de partículas sólidas en suspensión que impiden el paso de la luz.
<input type="checkbox"/>	c) Un exceso de sedimentos que provocan la colmatación de la balsa.
<input type="checkbox"/>	d) Las tres respuestas anteriores son correctas.

3. El ganado suele afectar sobre todo a la degradación de las orillas de las charcas y balsas por el excesivo pisoteo que realiza, provocando una compactación del sustrato, la eliminación de la vegetación y un aumento de la turbidez el agua.

<input type="checkbox"/>	Verdadero
<input type="checkbox"/>	Falso

4. ¿Cuáles son las zonas que podemos distinguir en una balsa o charca según su profundidad?

<input type="checkbox"/>	a) Orillas, aguas profundas y fondo.
<input type="checkbox"/>	b) Orillas y fondo.
<input type="checkbox"/>	c) Orillas, aguas superficiales, aguas profundas y fondo.
<input type="checkbox"/>	d) Orillas, aguas superficiales y fondo.

5. ¿Cómo se pueden crear refugios artificiales para fauna en el contorno de una balsa o charca?

<input type="checkbox"/>	a) Esta medida no fomenta la presencia de fauna en una charca o balsa.
<input type="checkbox"/>	b) Creando uno o varios montículos de piedras de diversos tamaños, o acumulaciones de troncos y ramas.
<input type="checkbox"/>	c) Eliminando la vegetación existente en las orillas.
<input type="checkbox"/>	d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. En una balsa o charca, las pendientes suaves limitan los procesos de erosión de las orillas y favorecen que se establezcan distintas especies de flora y fauna.

	Verdadero
	Falso

7. ¿Qué problemas puede ocasionar una excesiva proliferación de vegetación en una charca?

	a) Ninguno.
	b) Dificultad para acceder al agua.
	c) Un excesivo aporte de sustancias nutritivas y escasez de oxígeno cuando la vegetación muera y se pudra, y la dificultad para acceder a la balsa o charca.
	d) Todas las respuestas son correctas.

8. ¿Qué problema se puede derivar de los aumentos o bajadas repentinas del nivel del agua sobre todo en primavera en una charca o balsa?

	a) Puede afectar al crecimiento de la vegetación o a la cría de fauna acuática por inundación o desecación de sus puestas.
	b) La desecación de la balsa es una medida positiva para su conservación.
	c) No existe ningún problema relacionado con este aspecto.
	d) Ninguna respuesta es correcta.

9. ¿Cuál es la época que debemos evitar cuando deseemos realizar obras de recuperación de una infraestructura hidráulica tradicional como un abrevadero?

	a) Primavera y principios de verano, ya que es la época reproductiva de las especies presentes en estas construcciones.
	b) Finales de verano.
	c) Otoño.
	d) Invierno.

10. ¿Qué podemos hacer para favorecer el crecimiento de un prado húmedo alrededor de un abrevadero, alberca, etc.?

	a) Realizar una siembra a su alrededor.
	b) Basta con derivar los excedentes del punto de agua hacia una zona próxima que pueda resultar encharcada.
	c) Construir un pozo cerca.
	d) Limpiar el abrevadero, alberca, etc.

UNIDAD 4

PAISAJE, PATRIMONIO CULTURAL Y OTRAS ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN Y FOMENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN LA DEHESA

1.

Introducción

Según el “Convenio Europeo del Paisaje”, ratificado por España el 26 de noviembre de 2004, y que está en vigor en nuestro país desde el 1 de marzo de 2008, se entiende por “paisaje” cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción e interacción de factores naturales o humanos.

El Convenio aboga por la protección y gestión de los paisajes mediante la realización de acciones encaminadas a conservar y mantener sus aspectos significativos o característicos. De esta forma, la Unión Europea reconoce el paisaje como un elemento fundamental del entorno humano, expresión de la diversidad de su patrimonio común, cultural y natural y como fundamento de su identidad, y establece las siguientes medidas específicas para su conservación:

- La sensibilización de la sociedad, de las organizaciones privadas y las autoridades públicas respecto del valor de los paisajes, su papel y transformación.
- Formación específica para la formación de especialistas en protección, gestión y ordenación del paisaje.
- La identificación y seguimiento de los paisajes del territorio de cada estado miembro, analizando sus características y presiones que los transforman.

El paisaje, protegido y reconocido mediante este Convenio a nivel institucional, es considerado como un valioso factor del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas, en cuanto a sus oportunidades de disfrutar de un entorno estéticamente atractivo y ecológicamente sano, y como un recurso para el desarrollo económico de los pueblos. Por tanto, la calidad paisajística de los distintos espacios empieza a ser tratada como un elemento más a tomar en consideración a la hora de valorar los recursos económicos de un lugar determinado.

A pesar del reconocimiento de su valor y utilidad, nuestros paisajes, sobre todo los paisajes rurales, están sufriendo de forma progresiva una transformación, en muchos casos de carácter irreversible y de manera inconsciente, que está mermando una riqueza territorial y cultural que ha necesitado muchos años para ser conformada. Por todo ello, es necesario poner en marcha actuaciones, como las recogidas en esta unidad didáctica, para evitar la degradación de los espacios más vulnerables, la pérdida de elementos de

identidad patrimonial y cultural de los territorios, la banalización de los espacios vividos y, en definitiva, la degradación constante de los paisajes cotidianos.

1.1. El paisaje de la dehesa

En los últimos años está teniendo lugar una demanda y valoración creciente del paisaje en general y del de la dehesa en particular. A la existencia de un interés por parte de la sociedad hacia el paisaje, se le suma su carácter de sistema de uso múltiple y diverso, el reconocimiento de su riqueza ambiental y su utilización como instrumento de comunicación en la proyección turística de los territorios de dehesa.

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía considera al paisaje como una expresión visible de la manera en que las distintas sociedades se han adaptado históricamente al territorio en el que habitan, mostrando en cada momento un equilibrio entre las actividades productivas y la conservación de la naturaleza. En la dehesa este punto de encuentro entre necesidades y respeto medioambiental ha generado un paisaje con unos valores aceptados socialmente como positivos. El porqué de esta valoración obliga primero a delimitar qué es un paisaje y algunos criterios para su evaluación y cuantificación.

El concepto de paisaje está relacionado con la percepción sensorial, preferentemente visual, del medio por parte de un observador. Esta figura humana es la que, de forma inevitable, incorpora un componente subjetivo a toda valoración que se realice. En este enfoque basado en la percepción se fundamenta el concepto de paisaje reflejado en la Convención Europea del Paisaje. No obstante, el concepto de paisaje no se agota en su vertiente perceptiva: la imagen visual es un indicador, es la piel del paisaje. De otra manera, se corre el riesgo de enjuiciar el territorio a partir de una mirada exclusivamente estética, propia de un *voyeur*, ignorando las tramas sociales y naturales que dan lugar a la imagen percibida.

El paisaje actual de dehesa es fruto de las actividades humanas que han tenido lugar durante siglos. Los elementos paisajísticos que podemos apreciar en las dehesas actuales han sido históricamente originados por el sistema tradicional de aprovechamiento múltiple: agrícola, ganadero y forestal.

Para las personas que han llevado a cabo estos aprovechamientos y han modelado el paisaje, **las dehesas fueron y siguen siendo su espacio vital y su lugar de trabajo**, hasta el punto de que el paisaje cultural forma parte de su propia actividad. Es algo inherente a lo que muchas veces no se le presta atención, que forma parte de los elementos propios de la identidad local. En este sentido, la percepción en general favorable del paisaje de la dehesa manifiesta diferencias entre los habitantes del medio urbano (que, en general, se acercan de modo idealizado y aprecian su riqueza natural y sus potencialidades para el disfrute) y los del medio rural, especialmente los del propio entorno de las dehesas, para quienes no deja de constituir su paisaje cotidiano y su espacio productivo. En ocasiones, la insuficiencia de empatía provoca recelos e incompreensión entre ambas miradas, perdiéndose la oportunidad de convertir al paisaje es un concepto integrador y un lugar de encuentro para reforzar valores tan apreciados como la sostenibilidad o la armonía.

Los **paisajes culturales como la dehesa** manifiestan la relación que las generaciones anteriores han mantenido con el medio ambiente e **informan acerca del conocimiento técnico y de su aplicación en el pasado**; por otro lado, algunas de antiguas estructuras han perdido total o parcialmente su funcionalidad

pasada y en la actualidad han pasado a desempeñar otras funciones importantes como ser nichos ecológicos para muchas especies animales y vegetales o aportar significado paisajístico. Por todo ello, al igual que en el caso de la riqueza biológica, la riqueza cultural, base de los aprovechamientos históricos en las dehesas, está recibiendo una creciente atención en los últimos años.

Pese a las dificultades, es posible establecer **indicadores de calidad o atributos físicos del paisaje**. Cuando se aplican a las dehesas, la valoración de algunos de estos atributos manifiesta una estimación paisajística altamente positiva:

- Presenta una estructura de tipo parque que recibe una valoración perceptiva muy favorable en términos generales. Ello se debe a la configuración de un espacio abierto a partir de un arbolado disperso y un estrato herbáceo continuo que permite simultáneamente una gran visibilidad y un gran contraste de formas y perspectivas.
- Hay presencia abundante de fauna.
- Es un territorio que manifiesta en apariencia pocas modificaciones.
- En comparación con otros paisajes humanizados, su grado de alteración del paisaje es bajo, con mínimos de fragmentación.
- Presenta variedad de formas y volúmenes, gracias a la diferenciación entre suelo y arbolado. Elementos como los cerramientos de piedra aumentan el número de formas diferenciables en el paisaje y le aporta un valor añadido.
- En la dehesa tradicional es posible identificar una rica combinación de texturas derivada de los distintos usos del suelo: pastos (majadales, bonales, vallicares...) y cultivos (cereal, rastrojo, leguminosas...), dando lugar a un territorio en mosaico muy apreciado.
- Cuenta con elementos constructivos singulares de gran especificidad local (cortijos, zahúrdas, muros, pozos, abrevaderos, etc.).
- Desde un punto de vista psicológico, las formaciones adehesadas conforman un paisaje con gran capacidad expresiva, despertando en el observador emociones y sentimientos evocadores (sensación de antigüedad, quietud, naturaleza...).

Muchos de estos elementos estructurales, que forman parte del paisaje, del patrimonio cultural rural y del hábitat de diversas especies de flora y fauna, **se encuentran en peligro de desaparición** debido a cambios surgidos en los métodos de aprovechamiento derivados de los cambios económicos y sociales de los últimos 50 años que han conllevado su pérdida de uso y funcionalidad. Por su significación histórica y patrimonial, además de por las funciones adicionales que desempeñan en relación con la conservación de la naturaleza y su carácter de infraestructura ecológica, merece la pena prestarles una atención particular, independientemente del hecho de que normativa como la condicionalidad se ocupa en particular de ellos.

Es importante prestar atención en este apartado a **la infraestructura construida de las dehesas**. Las edificaciones y otras construcciones de tipo tradicional (cercas de piedra, abrevaderos, pozos, cortijos, chozos, zahúrdas, lagares, etc.) manifiestan a menudo un gran deterioro e, incluso, han llegado a desaparecer ante la ausencia de mantenimiento y de actuaciones de consolidación y rehabilitación. Las principales amenazas de este patrimonio son la pérdida de funcionalidad y de vínculos de apego que las conducen al olvido y la inacción, y a su sustitución por elementos más modernos, de menor coste de construcción

y mantenimiento (si bien frecuentemente se adecuan mejor a la normativa de obligado cumplimiento). Estos nuevos elementos, por su parte, si son resueltos de forma irreflexiva en relación con su dimensión paisajística y la consideración de la arquitectura vernácula, pueden resultar discordantes y estar poco integrados en el contexto del paisaje local. Es el caso también de otro tipo de infraestructura como los caminos, pequeños embalses y pantanetas, instalaciones vinculadas a la generación y transporte de energía y a las telecomunicaciones, etc., cuya incidencia paisajística debería ser evaluada previamente para introducir criterios de diseño que redunden en la calidad final del entorno.

El manejo de los elementos vegetales también tiene implicaciones sobre el paisaje. Actuaciones como la diversificación de las especies presentes en la dehesa, la plantación de árboles aislados, la renovación del arbolado, la creación de setos, la eliminación de árboles o ramas afectados por ramas y enfermedades, etc., presentan una dimensión paisajística que complementa a las finalidades que puedan cumplir (productivas, ecológicas, afectivas, etc.).

La incorporación del enfoque paisajístico a los **planes de gestión integral de las dehesas** permite reflexionar sobre los elementos de la explotación que tengan gran relevancia en su percepción e interpretación paisajística. Su reconocimiento y la identificación de sus atributos de calidad paisajística ofrecerán la oportunidad de incorporar medidas de actuación específicas para fortalecer los rasgos positivos o para corregir los impactos negativos de manera que se mejore el componente paisajístico de la explotación.

Las medidas recogidas a continuación contribuyen a preservar el paisaje y a mantener en buen estado los elementos estructurales ubicados en las explotaciones de dehesa.

2.

Construcciones arquitectónicas

Las edificaciones tradicionales presentes en las explotaciones de dehesa, así como los propios materiales utilizados en su construcción, **poseen un importante valor desde el punto de vista paisajístico, histórico, cultural y etnológico, tienen atractivo y diversas posibilidades de uso** para la propia explotación o para otros usos complementarios, como por ejemplo el turismo rural o el esparcimiento. La desaparición de estas construcciones supone una pérdida irreparable y un empobrecimiento del patrimonio de la finca.

Siempre será más sencillo realizar trabajos de mantenimiento que aseguren el buen estado del elemento que su recuperación o rehabilitación una vez que estén en avanzado estado de deterioro. En todo caso, si no es viable realizar estas actuaciones reparadoras debido a su alto coste, resulta imprescindible al menos no acelerar el proceso de ruina retirando sus materiales de construcción como tejas, maderas, piedras, etc. Hay que tener en cuenta que **estas construcciones**, además de su interés patrimonial, **son lugares de refugio y nidificación de numerosas especies de fauna, en especial de aves como cernícalos primilla, lechuzas, cárabos, mochuelos, auillos, golondrinas...**



Foto 39. Nidos de golondrinas debajo del alero de un tejado.



Foto 40. Cárabo refugiado en la chimenea de una construcción rural abandonada.

En caso de realizar **nuevas construcciones**, es interesante **incluir algunos elementos que favorezcan la presencia de fauna silvestre**, como por ejemplo lugares para nidificación de las aves citadas anteriormente. La **presencia de estas aves** es beneficiosa ya que habitualmente **se alimentan de roedores e insectos**, ayudando a controlar su proliferación, sin olvidar las emociones positivas que despierta su presencia. Normalmente estas actuaciones son baratas y consisten en **instalar mechinales, aleros, nidales y cajas nido**. Se recomienda también utilizar teja tradicional en la cubierta de las construcciones; los fabricantes ya proporcionan tejas adaptadas para que puedan anidar aves que pueden ser intercaladas de vez en cuando entre las tejas normales.



Foto 41. Ejemplo de tejas adaptadas para que nidifiquen las aves que pueden ser adquiridas en el mercado.

En las explotaciones de dehesa es usual encontrar **numerosas edificaciones destinadas a diversos usos como por ejemplo apriscos, cochineras, tentaderos, palomares...**, muchas veces en desuso, que tienen interés histórico y cultural. Su conservación aporta singularidad a la finca, transmite el mensaje del cuidado con que la atendemos y nos vincula con su evolución histórica de forma respetuosa. Algunos ejemplos de este tipo de construcciones se muestran a continuación:



Foto 42. Antigua zahúrda tradicional de la comarca de los Pedroches (Córdoba) rehabilitada por el propietario de la explotación.



Foto 43. Tinada (edificación destinada a la alimentación y resguardo del ganado).



Foto 44. Los tentaderos son edificaciones que forman habitualmente parte de las instalaciones de las fincas dedicadas a la cría de ganado bravo.



Foto 45. Palomar y gallinero.

3.

Elementos constructivos de piedra

La piedra ha sido el soporte constructivo por excelencia en la arquitectura vernácula de la dehesa. La particular configuración geológica del terreno da lugar a paisajes en los que los diferentes materiales constructivos (granito, esquistos, pizarras, etc.) aportan colores y texturas diferenciadas. Las distintas necesidades han dado como **resultado multitud de elementos contruidos en piedra, algunos de ellos únicos** y que sólo podemos encontrar en ciertas comarcas de dehesa andaluzas, aumentando por tanto, su valor patrimonial y etnográfico.

El objetivo de muchos de estos elementos constructivos de piedra como las albarradas, balates, muros de contención en arroyos, terrazas de cultivo, regajos... **es la reducción de la erosión provocada por la escorrentía**, por lo que mantenerlos en buen estado de funcionamiento resulta especialmente trascendente.

Otro grupo de elementos construidos con piedra están ligados al **manejo del ganado** (alimentación, protección, distribución del pastoreo, etc.) como muros de separación, apriscos y tinadas, corrales, abrevaderos, etc. Algunos de estos elementos constructivos e infraestructuras siguen siendo usados hoy en día, ya que mantienen intacta en la actualidad la función con la que fueron concebidos y se encuentran en buen estado. Otros, sin embargo, **están siendo progresivamente sustituidos cuando se deterioran por infraestructuras de menor coste de implantación**. Algunos de ellos son reorientados para cumplir nuevas funciones (vinculadas frecuentemente al uso turístico o recreativo), mientras que otros demandan nuestra atención simplemente por su valor patrimonial y cultural.

A continuación se exponen algunas recomendaciones para la conservación de estos elementos, por cuya no destrucción velan, en cualquier caso, normativa como la condicionalidad de las ayudas de la Política Agraria Común.

a) Muros de piedra.

Los muros de piedra de separación delimitan el perímetro de la finca y la dividen internamente en unidades de gestión o cercones para la organización y rotación del pastoreo, las siembras, las podas, etc... También resultan imprescindibles para los corrales de los ruedos, para delimitar los caminos y en las inmediaciones de casas y cortijos para establecer lugares destinados a la separación y manipulación del ganado.

Usualmente estas paredes están construidas por hileras de mampuestos cuidadosamente dispuestos, bien en piedra en seco o bien con el concurso de argamasa o mortero (o, más recientemente, hormigón). Con frecuencia cuentan con un núcleo de ripio o material menudo. Es aconsejable reforzar particularmente la cumbre, dándole más cohesión, de manera que aporten más estabilidad a la estructura.

Su mantenimiento es relativamente poco costoso siempre que se realice de forma habitual, de manera que no se origine un grave deterioro debido al colapso de una porción importante del lienzo. **Estas estructuras lineales corren el riesgo de ir destruyéndose paulatinamente cuando son sustituidas por otros tipos de vallados más económicos** y de más fácil instalación. Ante la carencia de mantenimiento, caen en una situación de descuido que afecta a la propia imagen de la finca y del conjunto del territorio.

La conservación de los muros de piedra puede seguir estando ligada a su uso original. La necesidad de disponer de una mayor altura para el manejo actual del ganado y la fauna cinegética puede resolverse recreciendo el lienzo con otros materiales que le aportan la nueva funcionalidad. En todo caso, siempre habrá que respetar lo establecido en la normativa.

El mantenimiento de los muros de piedra es importante para el fomento de la biodiversidad en la dehesa ya que **numerosas especies de flora y fauna encuentran en ellos un hábitat adecuado**. Además, **colaboran en la reducción de pérdida de suelo, frenan la erosión y poseen un alto valor estético**, formando parte del paisaje de dehesa de numerosas comarcas. Reptiles como la salamandrina o el lagarto ocellado, plantas como el ombligo de Venus o diversos helechos, aves como la carraca o los mochuelos y mamíferos como la comadreja o los lirones caretos son habituales de este tipo de construcciones cuya presencia se resiente si no continuamos conservándolas.



Foto 46. Muro de piedra que separa dos explotaciones y que integra un pozo de uso compartido.

En la reparación y nueva construcción de muros de piedra es **recomendable dejar pequeños huecos de aproximadamente 30 x 20 cm cada 50 m** para que sirvan como pasos de fauna silvestre. Habilitar estos pequeños huecos también es recomendable para evitar la inundación de zonas bajas donde se pueda producir acumulación de agua de lluvia. De esta forma se impide tanto el derrumbamiento de la estructura, en caso de producirse inundación, como la pérdida de calidad del pastizal en esa zona debido al encharcamiento.



Foto 47. Ejemplo de pequeños huecos en una pared de piedra tradicional que sirven para evitar la acumulación de agua en las zonas bajas y facilitan el paso de la fauna silvestre.

b) Eras

Las eras constituían un elemento esencial de muchas dehesas al cumplir la función de separar el grano de la paja. Estaban ubicadas en lugares elevados para aprovechar el viento. Su suelo estaba habitualmente empedrado para facilitar el manejo de la parva. En la actualidad, estas infraestructuras están lógicamente en desuso, dado el cambio tecnológico en la recolección, pero su gran potencialidad estética y evocadora las convierten en elementos muy atractivos para dotarles de nuevos usos y funcionalidades que las dignifiquen.



Foto 48. Era.

c) Mojones

Los mojones han **servido para delimitar fincas** antes del uso de los vallados metálicos y eran usados por los pastores y labradores como hitos para la identificación y orientación. En algunos casos estas pequeñas estructuras permanecen como testigos de la antigua forma de delimitar la propiedad privada y, por ello, poseen valor etnográfico, pero otros muchos, siguen manteniendo su utilidad y marcando las lindes de las fincas.

d) Majanos de piedra

Para facilitar el laboreo de las tierras de cultivo en la dehesa, las **piedras** son retiradas por los trabajadores y **agrupadas en montones** en zonas donde no estorben las labores de arado. Estos montones, normalmente se han colocado en las lindes o en zonas con afloramientos rocosos que impedían la labor.

La eliminación de estas estructuras de piedra, debido a su **escasa superficie**, apenas tiene influencia sobre la producción y, sin embargo, son muy importantes por su función ecológica al **ofrecer refugio a insectos, reptiles, aves y pequeños mamíferos**. Algunas de las especies que se refugian en los majanos son depredadores naturales de insectos causantes de desequilibrios, otras, como la perdiz roja o el conejo, poseen interés cinegético o son el alimento de muchas otras especies, algunas de ellas en peligro de extinción.



Foto 49. Agrupación de piedras en montones formando majanos.

e) Elementos constructivos singulares de piedra

Localmente, existen **elementos singulares, a menudo únicos**, relacionados con la gestión ganadera o los aprovechamientos agrícolas o forestales cuya conservación es muy importante **por el valor patrimonial y cultural que poseen**. Es el caso por ejemplo de comederos para el ganado, abrevaderos, pozos, etc. La presencia de estos elementos en una explotación le confiere un valor de identidad incalculable. Darle relevancia es un signo del respeto y cariño que sentimos por nuestro entorno productivo.

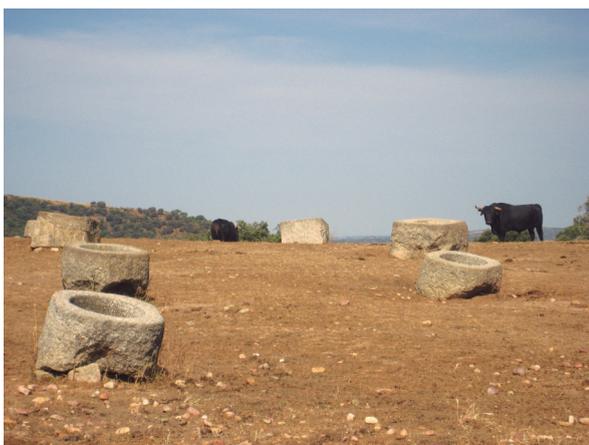


Foto 50. Comederos de granito de una sola pieza en una dehesa en Jaén dedicada a la cría de ganado bravo.



Foto 51. Postes de granito utilizados como soporte de los vallados.



Foto 52. Brocal de un pozo construido con piedras en deficiente estado de conservación y abrevadero adjunto de una sola pieza.



Foto 53. Tradicional piedra para molturar aceituna utilizada como elemento decorativo en una antigua edificación.

4.

Caminos y vías pecuarias

El viario es un elemento fundamental de la infraestructura ecológica de la dehesa, es decir, de aquellos componentes relevantes para el mantenimiento de la biodiversidad y las funciones ecológicas. Favorecen la conectividad en el territorio y muchas veces constituyen enclaves lineales que poseen una flora y fauna singular en relación con el paisaje vegetal circundante.

Los **pequeños mamíferos y aves** que habitan en territorios como las dehesas, en donde gran parte de la vegetación arbustiva o leñosa natural ha desaparecido, **encuentran en las lindes de los caminos refugio** frente a los depredadores **y alimento**. Otro tipo de fauna y flora se ve también favorecida: conviene no olvidar a mariposas, luciérnagas y otros pequeños y llamativos acompañantes de nuestros campos, cuya presencia está con frecuencia ligada a espacios poco manejados como la vegetación que crece a lo largo de los caminos. Por otro lado, la presencia de esta vegetación aporta una gran riqueza paisajística aportando amenidad y belleza a nuestra relación con las dehesas. A menudo, además, constituirán pequeñas reservas de especies silvestres como espárragos, tagarninas o setas, cuya recolección prudente proporcionará satisfacción. Y, por último, su papel **como corredores para el desplazamiento de las especies de fauna silvestre resulta insustituible**.



Foto 54. La vegetación presente en las lindes de los caminos proporciona refugio y alimento para muchas especies de fauna. En la imagen se puede apreciar vegetación que crece en el margen de un camino, al amparo de los muros de piedra que lo delimitan.

La medida más sencilla para favorecer la presencia de vegetación asociada a la lindes de los caminos es **seleccionar y guiar la que se encuentre originalmente presente**, no efectuando su eliminación indiscriminada. Si apenas se contara inicialmente con vegetación natural, habría que recurrir a plantaciones, tanto de **arbustos**, como de árboles, con especies adaptadas. Establecer árboles en los márgenes de los caminos, como se ha mencionado, es especialmente apropiado porque proporcionan alimento y refugio a especies de fauna silvestre, sobre todo a las aves. También actúan como cortavientos y reducen el impacto visual y sonoro en la finca del tránsito de vehículos y de posibles molestias como ruidos o miradas

no deseadas, y son insustituibles por su capacidad de proporcionar sombra. En definitiva, considerando además las posibilidades que ofrecen su gama de follaje y de floración, los árboles y arbustos en la orilla de los caminos son una pieza esencial para mejorar el paisaje, la biodiversidad y las vivencias que nos aportan las dehesas.

En la elección de especies se ha de atender a las características ecológicas locales (régimen de precipitación y temperaturas, suelos, incidencia de heladas, etc.), pero también a la disponibilidad de riegos de apoyo durante al menos los primeros veranos desde su implantación. Se **pueden emplear especies de árboles de sombra** que amplíen la biodiversidad de la explotación como por ejemplo olmos (*Ulmus minor*), almeces (*Celtis australis*), moreras (*Morus alba* y *Morus nigra*), o árboles frutales como almendros (*Prunus dulcis*), higueras (*Ficus carica*), membrillos (*Cydonia oblonga*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*) etc., que han estado presentes desde antaño en los huertos y en los alrededores de las edificaciones de las dehesas. Junto a estos árboles se pueden implantar artificialmente, si no existiera posibilidad de regeneración natural, especies arbustivas como lentiscos, cornicabras, palmitos, acebuches, aladiernos, coscojas...

Los caminos con el firme de zahorra o tierra son más respetuosos para la biodiversidad debido a que la velocidad de tránsito es menor. Por otro lado, resultan con frecuencia disuasorios frente a un mal uso por personas ajenas a la dehesa en comparación con el firme de asfalto. Ha de tenerse en consideración que un camino de tierra no ha de ser equivalente a un firme en mal estado o bacheado: por el contrario, a menudo el mantenimiento en buenas condiciones de la capa de rodadura es más económico y eficiente en los caminos de tierra que en los asfaltados u hormigonados. **Para mantener los caminos de tierra o zahorra en buen estado se aconseja introducir elementos constructivos que aumenten su vida útil, como zanjas para la evacuación de agua, badenes, cunetas, etc.**

Las mismas recomendaciones que se proponen para la conservación y mejora paisajística de los caminos agrícolas, se pueden aplicar en el caso de las vías pecuarias (cañadas, cordeles, veredas y coladas), si bien se debe prestar atención y respetar su condición particular, en caso de estar deslindada. **Las vías pecuarias poseen un importante valor histórico y cultural** y además tienen un gran valor ambiental, ya que al igual que en el caso de los caminos, su vegetación ofrece refugio y alimento para la fauna y actúan como corredores para la fauna.

5.

Otras actuaciones para la conservación y fomento de la biodiversidad en la dehesa.

Además de las medidas anteriormente expuestas para favorecer la conservación de las construcciones arquitectónicas e infraestructuras tradicionales presentes en la dehesa, que poseen un alto valor cultural y etnográfico, y que además son el lugar donde habitan gran cantidad de especies de flora y fauna, se pueden llevar a cabo otras medidas específicas que favorezcan su presencia, como la incorporación de pequeños elementos, como cajas nido, la señalización de vallados o la instalación de entaramados o vivares para favorecer la cría de conejos y otras especies.

5.1. Instalación de cajas nido

Los elementos para **favorecer la nidificación de las aves, murciélagos y otras especies**, como las cajas nido pueden ser colocados en las construcciones o cerca de ellas o **distribuidos por la dehesa**. Con ello se favorece la presencia de aves insectívoras como carboneros, herrerillos etc. que **ayudan a controlar la proliferación de orugas defoliadoras como la lagarta peluda (*Lymantria dispar*) o la palomilla o lagarta verde (*Tortrix viridana*)** que pueden llegar a ser una plaga y afectar de forma importante al arbolado de la dehesa, ayudando a mantener el arbolado en buenas condiciones de vegetación. **La presencia de estas aves en la dehesa es un gran indicador de buen estado de conservación y manejo.**

Lo más adecuado es **tener instaladas las cajas nido antes de que comience la época de cría**, siendo el otoño buen momento para su colocación, ya que el ave utiliza la caja nido como refugio durante el invierno y es más fácil que pueda criar en ella en primavera. El lugar que se elija para su colocación debe estar resguardado de la luz directa del sol y los vientos fuertes; las orientaciones más adecuadas son la sur, este o sureste. La caja debe colocarse a una altura del suelo de aproximadamente 2 a 4 m, lejos del alcance de los depredadores, preferiblemente en una rama gruesa de un árbol con un alambre largo, de unos 50 cm de longitud, y bastante separada del tronco.

Para **mantener las cajas nido en buen estado** y asegurar su utilización año tras año es recomendable limpiarlas y desparasitarlas, ya que las aves prefieren ocupar nidales limpios, en lugar de los utilizados anteriormente por otras parejas. Al igual que para la colocación, este mantenimiento será aconsejable realizarlo **durante los primeros meses de otoño, previos al invierno y a la época de cría**. Durante la limpieza la caja debe vaciarse, retirando los huevos que no hayan eclosionado o cualquier otro elemento que se encuentre dentro de ellas. Para desparasitarlas es suficiente con sumergirlas en agua hirviendo para eliminar los parásitos que puedan existir en la caja, evitando futuras infecciones a los pollos. Una vez finalizada la limpieza, se puede añadir un poco de heno o serrín en su interior, desaconsejándose el uso de paja. No se debe inspeccionar la caja durante la época de incubación o cuando los pollos sean muy pequeños ya que puede ser motivo de abandono del nido por parte de los padres.

Las cajas nido pueden ser fabricadas de forma casera o adquirirse en el mercado, existiendo distintos modelos y tamaños adaptados a diferentes tipos de aves (ver Anexo III). Algunos modelos de cajas nido presentes en el mercado, incorporan también un habitáculo para favorecer la cría de **murciélagos**, otro **aliado en el control de orugas e insectos que pueden afectar al arbolado de la dehesa**. Otros modelos están especialmente diseñados para albergar colonias de insectos beneficiosos, lo que contribuye igualmente al buen estado de la biodiversidad de la finca.



Foto 55. Ejemplo de caja nido disponible en el mercado adaptada para la cría de aves insectívoras, instalada en una encina.

5.2. Señalización de vallados metálicos

Debido a su invisibilidad, **los vallados** con malla metálica de uso ganadero, cinegético o de otra naturaleza **pueden ocasionar la muerte de aves al colisionar** contra ellos en el momento de levantar el vuelo o tomar tierra. Esto es particularmente grave en el caso de aves protegidas como la avutarda, presente en las dehesas más abiertas de carácter estepario.

La señalización de los vallados contribuye a disminuir la mortandad de aves al minimizar este impacto negativo. Normalmente es suficiente con señalar la malla con algún elemento que la haga visible para las aves en vuelo, como por ejemplo trapos de colores o pletinas de algún material resistente.



Foto 56. Señalización de un vallado.

5.3. Construcción de entaramados y refugios para fauna

Si la dehesa se encuentra especialmente desprovista de matorral, una medida para fomentar la presencia de fauna silvestre es la construcción de entaramados (montones de ramas acompañadas a menudo por otro material) con el material sobrante y no aprovechable de la realización de las podas para crear refugios artificiales.

Los entaramados, son buenos refugios para que el conejo de monte se resguarde de los depredadores. Un entaramado se construye con forma circular, colocando las ramas de mayor calibre en la base y las más finas encima. Son más efectivos si se construyen de grandes dimensiones, ya que si son demasiado pequeños puede que no cumpla su función y se debe procurar no colocarlos en zonas que se encharquen o inunden. Para el fomento de la cría y, por lo tanto, de la presencia de perdiz roja también se pueden construir pequeños entaramados o “chozos” (para ampliar la información sobre la creación de entarama-

dos se recomienda consultar el apartado 4.3 de la Unidad 2 del manual “*Compatibilización de la presencia de especies de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa*”).

6.

Resumen

La dehesa, además de poseer una **importante riqueza y diversidad biológica**, alberga un **patrimonio histórico, cultural y etnológico**, fruto del modelado del paisaje que han realizado aquellos para quienes ha constituido y constituye su vivienda y lugar de trabajo.

El paisaje rural tradicional de la dehesa se integra y forma parte de la identidad regional. Para mantener esta identidad es importante conservar los antiguos elementos que configuran este paisaje, como las construcciones arquitectónicas, los muros, abrevaderos y fuentes, las infraestructuras agrarias... ya que **nos hablan de la vida y costumbres de las gentes que allí habitaron.**

Por otro lado, estas antiguas infraestructuras han quedado integradas en la naturaleza hasta el punto de que **se han convertido en los lugares más adecuados para algunas especies de plantas y de refugio y cría de numerosas especies de fauna**, sobre todo de aves y reptiles, así que si estas construcciones desaparecen de la explotación, también lo harán estas especies.

Por último, desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, no solo es positivo mantener en buen estado estas antiguas construcciones, sino también, **incorporar algunos elementos nuevos**, normalmente con un coste bajo, **que faciliten el establecimiento de especies** de fauna, como las aves rapaces nocturnas o las insectívoras, que contribuyen a controlar la proliferación de otras especies menos deseables, como por ejemplo roedores o insectos defoliadores y barrenadores.

AUTOEVALUACIÓN UNIDAD 4

1. Desde el punto de vista histórico, cultural y etnográfico, ¿por qué es importante la conservación de las construcciones tradicionales que podemos encontrar en las explotaciones de dehesa?

	a) No es para nada conveniente, al contrario, lo único importante es modernizar la explotación.
	b) Porque forman parte de la identidad regional y nos ayudan a preservarla, dando testimonio de cómo era la vida y costumbres de la gente que habitaba y trabajaba en la dehesa.
	c) Porque son el lugar donde habitan multitud de especies de flora y fauna, y si no estuvieran en la explotación, estas especies también desaparecerían.
	d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2. Desde el punto de vista de la conservación de la flora y la fauna que habita en la dehesa, ¿por qué es importante preservar las construcciones tradicionales que podemos encontrar en las explotaciones de dehesa?

	a) La conservación de estas construcciones no influye en el fomento de la presencia de especies de flora y fauna.
	b) Porque forman parte de la identidad regional y nos ayudan a preservarla, dando testimonio de cómo era la vida y costumbres de la gente que habitaba y trabajaba en la dehesa.
	c) Porque son el lugar donde habitan multitud de especies de flora y fauna, y si no estuvieran en la explotación, estas especies también desaparecerían.
	d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

3. Marque qué pequeños elementos puede incluir al rehabilitar una antigua construcción arquitectónica, o al construir una nueva para favorecer que aniden las aves.

	Tejas tradicionales adaptadas
	Apriscos
	Mechinales
	Nidales

4. La principal función de elementos constructivos de piedra como las albarradas, balates, muros de contención en arroyos y terrazas de cultivo... es la reducción de la erosión provocada por la escorrentía.

	Verdadero
	Falso

5. En la reparación y nueva construcción de muros de piedra es recomendable dejar pequeños huecos de aproximadamente 30 x 20 cm cada 50 m para que sirvan como pasos de fauna silvestre y evitar las acumulaciones de agua en zonas bajas.

	Verdadero
	Falso

6. ¿Por qué es positivo para el fomento de la biodiversidad mantener los setos y árboles de la lindes de los caminos y si no existen, favorecer su presencia mediante plantación o siembra?

	a) Para señalar por dónde va el camino.
	b) Esa actuación no influye en el fomento de la diversidad de la explotación.
	c) Porque ofrecen alimento y refugio para las especies de fauna silvestre, actuando también como corredores que facilitan sus desplazamientos, además de aumentar la diversidad de la flora y mejorar el paisaje.
	d) Ninguna respuesta es correcta.

7. ¿Qué pequeñas estructuras se pueden distribuir por toda la explotación de dehesa y facilitan que aniden aves insectívoras como herrerillos y carboneros que ayudan a controlar la proliferación de insectos defoliadores y barrenadores que afectan al arbolado?

	a) Mechinales.
	b) Aberturas en los muros de piedra que sirvan de para paso de fauna.
	c) Cajas nido.
	d) Albarradas.

8. ¿Cuál es la mejor época para instalar y realizar las labores de mantenimiento de las cajas nido?

	a) En primavera.
	b) Durante el verano.
	c) Durante los primeros meses de otoño, previos al invierno y a la época de cría.
	d) En el invierno.

9. Además de las aves insectívoras, ¿qué otros animales se alimentan de insectos y ayudan a controlar las posibles plagas de defoliadores y barrenadores que afectan al arbolado?

	a) Los roedores.
	b) Las palomas.
	c) Las perdices.
	d) Los murciélagos.

10. ¿Por qué pueden ser peligrosos los vallados metálicos de una explotación de dehesa y puede ser recomendable señalarlos para que sean visibles?

	a) Porque no dejan pasar a la fauna silvestre.
	b) Porque impiden el acceso a la finca a los recolectores de setas.
	c) Porque pueden causarle daños al ganado y a la fauna silvestre.
	d) Porque no los ven las aves y colisionan con ellos, llegando incluso a causarles la muerte, cuando al tomar tierra y alzar el vuelo.

ANEXOS

ANEXO I: Principales especies indicadas para realizar diversificaciones de vegetación en arroyos y zonas húmedas en la dehesa para la mejora de la biodiversidad

Tabla 9. Ejemplos de especies indicadas para instaurar en arroyos y zonas húmedas en dehesa.

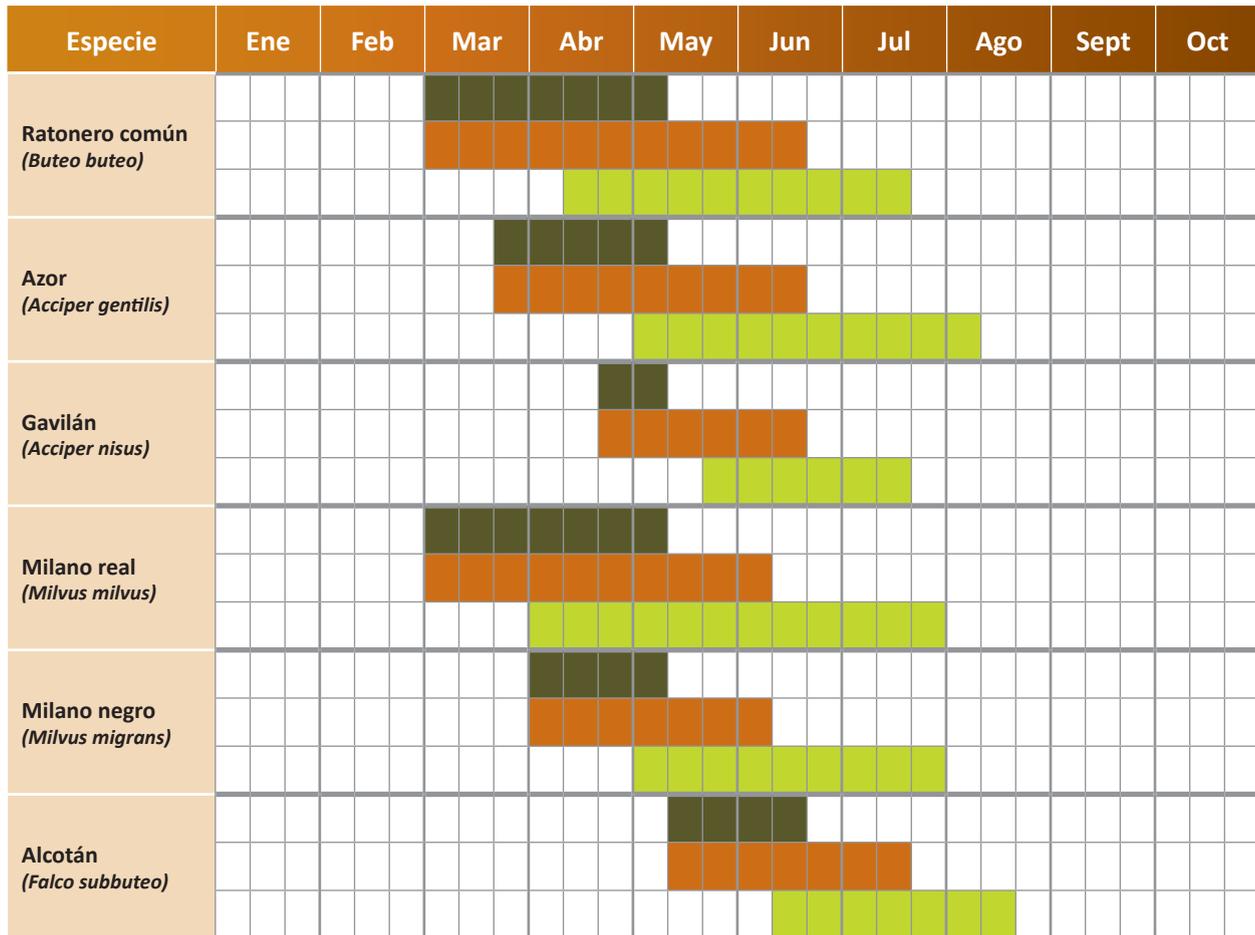
ESPECIE	Forma	Recomendaciones
Adelfa (<i>Nerium oleander</i>)	Arbusto	Todo tipo de suelos. Resiste las altas temperaturas y los periodos de sequía estival.
Agracejo (<i>Berberis vulgaris</i>)	Arbusto	Suelos calizos y lugares soleados. Soporta bien las bajas temperaturas. Tiene frutos carnosos, comestibles y es una planta con propiedades medicinales. No se aconseja su plantación cerca de zonas de cultivos de cereales porque es hospedador natural del hongo causante de la roya de los cereales.
Álamo blanco (<i>Populus alba</i>)	Árbol	Suelos frescos y húmedos.
Álamo negro (<i>Populus nigra</i>)	Árbol	Suelos frescos y húmedos.
Aliso (<i>Alnus glutinosa</i>)	Árbol	Suelos frescos y muy húmedos. Adecuado para cauces con agua permanente.
Fresno (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	Árbol	Suelos frescos y húmedos.
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	Arbusto	Todo tipo de suelos. Resistente a las altas temperaturas y a la sequía.
Majuelo o espinillo albar (<i>Crataegus monogyna</i>)	Pequeño arbolillo	Suelos frescos. Planta melífera con frutos carnosos.
Mirto (<i>Myrtus communis</i>)	Arbusto	Suelos ácidos (silíceos) y frescos. Tiene frutos carnosos. Sensible a la falta de humedad, sobre todo cuando se planta y aún es de pequeño tamaño.
Madroño (<i>Arbutus unedo</i>)	Pequeño arbolillo	Suelos ácidos (silíceos), fértiles y situarlo preferentemente en zonas frescas o de umbría Sensible a las heladas
Olmo (<i>Ulmus minor</i>)	Árbol	Suelos frescos y húmedos.
Piruétano o peral silvestre (<i>Pyrus bourgaeana</i>)	Pequeño arbolillo	Suelos preferentemente ácidos (silíceos). Fruto carnoso.
Rosal silvestre o escaramujo (<i>Rosa canina</i>)	Arbusto	Suelos frescos y húmedos. Fruto carnoso.
Sauces (<i>Salix alba</i> , <i>Salix salviifolia</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Salix triandra</i> y <i>Salix pedicellata</i>)	Pequeños arbolillos y árboles.	Suelos frescos y húmedos. Según la especie tolera una mayor o menor acidez y salinidad en el suelo.

ESPECIE	Forma	Recomendaciones
Tamujo (<i>Securinega tinctoria</i>)	Arbusto	Suelos ácidos (silíceos), frescos y húmedos.
Taraje (<i>Tamarix</i> spp.)	Arbusto	Todo tipo de suelos. Resiste las altas temperaturas y los periodos de sequía estivaes.
Zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>)	Arbusto	Proporciona un excelente refugio para la fauna y sus brotes tiernos, alimento. Suelos húmedos y frescos. Frutos comestibles.

ANEXO II: Periodos de nidificación, incubación y cría de pollos de las principales especies de rapaces diurnas presentes en los sistemas adhesados mediterráneos.

Tabla 10. Fenología reproductiva de las principales especies de rapaces diurnas presentes en los ecosistemas adhesados del suroeste de la Península Ibérica.

Especie	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)										
Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)										
Águila imperial (<i>Aquila adalberti</i>)										
Águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>)										
Águila calzada (<i>hieraaetus pennatus</i>)										
Águila culebrera (<i>Cicaetus gallicus</i>)										



■ Nidificación ■ Uncubación ■ Cría de pollos

Fuente: Sánchez, C. (2012).

ANEXO III. Medidas para la construcción de una caja nido según el tipo de ave al que se destina.

Tabla 11. Medidas para la construcción de una caja nido según el tipo de ave a la que se destina.

Especie	Base de la caja en cm. (profundo x largo)	Alto de la caja en cm.	Altura del orificio en cm.	Diámetro del entrada en milímetros	Altura a la que colocar la caja en metros
Herrerillo común	11x11	20	12,5	27	Entre 2 y 5
Carbonero garrapinos	12x12	24	20	25	Entre 2 y 7
Carbonero común	15x15	25	20	33	3
Papamoscas gris	15x15	25 (frontal abierto)	13	150x50 (frontal abierto)	Entre 2 y 5
Colirrojo tizón	15x21	15	10	30x25 (dos entradas)	Entre 1 y 3
Estornino negro	50x50	28	20	47	Más de 3 metros
Cárabo	30x30	80	50	160	Más de 4
Autillo	20x20	40	30	60	Más de 4
Mochuelo	30x50	50	30	70	Entre 1 y 4
Lechuza	45x90	45	10	150x190 (en un lateral)	Más de 6
Cernícalo vulgar	30x35	30	5	170x240 (cuadrado)	Más de 6
Vencejo común	60x20	10	2	40x70	Más de 4
Lavandera blanca	15x21	15	10	30x25 (dos entradas)	Entre 1 y 3
Abubilla	16x16	40	30	65	Entre 1 y 4
Chochín	15x15	25	20	27x30	Más de 2
Gorrión común	18x18	25	20	35x40	Entre 2 y 5

Fuente: SEO Birdlife.

ANEXO IV. Legislación nacional y andaluza relacionada con la preservación de la biodiversidad.

Legislación Europea

- Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural.
- Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE de 30 de Noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

Nacional

- Ley 42/2007 de 13 de diciembre del patrimonio natural y la biodiversidad.
- RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- RD 1632/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre con subproductos animales no destinados a consumo humano.
- RD 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017.
- RD 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- RD 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- RD 1424/2008, de 14 de agosto, por el que se determinan la composición y las funciones de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se dictan las normas que regulan su funcionamiento y se establecen los comités especializados adscritos a la misma.
- Directrices técnicas para la captura de especies cinegéticas predatoras: homologación de métodos y acreditación de usuarios.
- Directrices técnicas para la gestión de la alimentación de especies necrófagas en España.
- Directrices técnicas para la adaptación de la extracción de fringílicos del medio natural al artículo 9 de la Directiva Aves 2009/147/C.

Andaluza

- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.
- Decreto 493/2012, de 25 de septiembre, por el que se declaran determinados lugares de importancia comunitaria como Zonas Especiales de Conservación de la red ecológica europea Natura 2000 en la comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 530/2004, de 16 de noviembre, por el que se regula la composición, las funciones y el régimen de funcionamiento del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- Orden de 2 de mayo de 2012, conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente, por la que se desarrollan las normas de control de subproductos animales no destinados al consumo humano y de sanidad animal, en la práctica cinegética de caza mayor de Andalucía.
- Orden de 30 de julio de 2012, por la que se establecen y desarrollan las normas para el proceso de retirada de cadáveres de animales de las explotaciones ganaderas y la autorización y Registro de los Establecimientos que operen con subproductos animales no destinados al consumo humano en Andalucía.
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.

SOLUCIONES DE LAS AUTOEVALUACIONES

Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4
1. Verdadero	1.A	1.A	1.B
3. Falso	2 Verdadero	2.D	2.C
4. B	6.Verdadero	3. Verdadero	3. Tejas tradicionales adaptadas, mecinales y nidales.
5. C	7.D	4. C	4.Verdadero
8. Verdadero		5.B	5.Verdadero
9. B		6.Verdadero	6.C
		7.C	7.C
		8.A	8.C
		9.A	9.D
		10.B	10.D

GLOSARIO

- **Albarrada:** Muro de piedra que sostiene un bancale pequeño y estrecho, formado en un terreno pendiente, cortándolo y allanándolo, para mantener el suelo y evitar la erosión, y para suavizar el relieve con objeto de sembrar o hacer plantaciones.
- **Alero:** Parte inferior del tejado, que sale fuera de la pared y sirve para desviar de ella el agua de lluvia que cae sobre el tejado.
- **Anfibio:** Animal que puede vivir indistintamente en tierra o sumergido en el agua, como ranas, tritones, salamandras y sapos, que viven en el agua cuando son jóvenes por tener branquias, y en tierra cuando adultos, al perder dichos órganos adquiriendo pulmones.
- **Balate:** Albarrada. También es el borde exterior de una acequia.
- **Bioindicador:** Familia o especie vegetal, de hongo o de animal cuya presencia o estado ofrece información sobre el grado de conservación de un ecosistema así como sobre el impacto de ciertas prácticas en el medio. Se utilizan sobre todo para la evaluación ambiental (seguimiento del estado del medio ambiente, o de la eficacia de las medidas compensatorias, o restauradoras).
- **Etnografía:** Estudio descriptivo de las costumbres y tradiciones de los pueblos.
- **Majano:** Montón de cantos sueltos que se forma en las tierras de labor con el objeto de facilitar ésta, que normalmente es usado como lugar de cría por conejos, reptiles, perdices, etc.
- **Material de riesgo categoría 1:** Todas las partes del cuerpo de un animal, incluidas pieles, vísceras, despojos y otros subproductos, cuando se sospeche que están infectados con enfermedades transmisibles a los seres humanos o a los animales y todas las partes del cuerpo, pieles incluidas, de los animales sospechosos de estar infectados por una Encefalopatía Espongiforme Transmisible (EET).
- **Material de riesgo categoría 2:** Animales o partes de animales que no estén incluidos como material de categoría 1, que mueran sin ser sacrificados para el consumo humano, incluidos los animales sacrificados para erradicar una enfermedad epizootica.
- **Material de riesgo categoría 3:** Partes de animales sacrificados que se consideren aptos para el consumo humano de conformidad con la normativa comunitaria, aunque no se destinen a este fin por motivos comerciales y partes de animales sacrificados que hayan sido rechazadas por no ser aptas para el consumo humano, pero que no presenten ningún signo de enfermedad transmisible a los seres humanos o los animales y que procedan de canales que son aptas para el consumo humano de conformidad con la normativa comunitaria.
- **Mechinal:** Agujero cuadrado que se deja en las paredes cuando se fabrica un edificio, para meter en él un palo horizontal del andamio o para facilitar la evacuación de las aguas.
- **Monogástrico:** Son los animales que presentan un estómago simple, con una capacidad de almacenamiento pequeña. Ejemplos de animales monogástricos son los omnívoros como los humanos, ratas y cerdos, carnívoros como perros y gatos, y los herbívoros como caballos y conejos. Aquellos animales que no son considerados monogástricos, son los denominados rumiantes.
- **Nidal:** Lugar habilitado para que un ave ponga sus huevos.
- **Palatable:** Ser grato al paladar un alimento.
- **Palustre:** Perteneciente o relativo a una laguna o pantano. En el caso de la vegetación palustre, aquella que está asociada a estos entornos.
- **Ribazo:** Talud entre dos fincas que están a distinto nivel. Caballón que divide dos fincas o cultivos o en general, área sin cultivar que delimita dos parcelas de cultivo..

- **Rumiante:** Animales herbívoros que poseen el aparato digestivo dividido en varios compartimentos. También se les denomina poligástricos. Debido a estas divisiones pueden realizar la digestión de los vegetales en dos etapas: primero los consumen y luego realizan la rumia. Ésta consiste en regurgitar los vegetales semidigeridos, remasticarlos para machacarlos mejor agregándole saliva, y volverlos a tragar, para que pasen por el tracto intestinal. Esta doble digestión es más eficiente para aprovechar la energía de los vegetales que la que puede realizar el estómago de los animales monogástricos. Rumiantes son los bovinos, ovinos, caprinos y cérvidos.
- **Selvicultura:** Técnicas para la gestión y el cuidado de los bosques o montes para obtener de ellos una producción continua y sostenible de bienes y servicios.
- **Vivaz (planta):** Una planta vivaz es aquella que puede vivir más de 2 años durando de un año para otro, pues no muere con la llegada del verano, como las plantas anuales. A diferencia de las plantas perennes, que no pierden durante la estación desfavorable ni sus tallos ni sus hojas, las plantas vivaces pasan las épocas desfavorables en forma de roseta de hojas pegada al suelo, secando sus tallos.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO, J., SÁNCHEZ, E., AGUILAR, F., GÓMEZ, A. Y LOZANO, A. (2011) *Manual práctico de balsas agrícolas. Diseño y gestión para su mejora ambiental*. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Agencia Andaluza del Agua.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA Y CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE (2010) *Sostenibilidad en la gestión de los sistemas agrarios y forestales: beneficios para la biodiversidad*. Junta de Andalucía.
- CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE (2008) *Manejo de cauces. Manual de buenas prácticas para la conservación de los artrópodos*. Proyecto LIFE 03/NAT/E/000057 “Conservación de los artrópodos amenazados en Extremadura”.
- Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona su Hábitat (GREFA) <http://www.grefa.org/hospital2/78-proyectos/vulturnet/buitre-leonado/noticias/333-estudio-de-aves-carroneras> Fecha de consulta: 15-3-2016.
- FERNÁNDEZ REBOLLO, P. Y CARBONERO, M.D. (2008). *Los pastos de las dehesas. Una aproximación a su producción y calidad*, Departamento de Ingeniería Forestal. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba, en “Los sistemas de dehesa en el norte de Córdoba. Perspectivas futuras para su conservación. 75 Aniversario de Cardeña.” Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. Fernández P, Carbonero MD, Blázquez A (Coords.). pp. 135-162.
- HERNÁNDEZ, L. (Coord.) (2014) *Dehesas para el futuro. Recomendaciones de WWF para una gestión integral*. WWF/Adena (Madrid, España).
- LIFE COEX “Mejorando la coexistencia entre grandes carnívoros y ganadería en el sur de Europa” (LIFE-04NAT/IT/000144). Seminario “Conviviendo con el lobo: Prevención de daños en Europa meridional”. Segovia, 28 y 29 de febrero de 2008.
- LIFE NATURALEZA “Conservación y Gestión en las Zonas de Especial Protección para las Aves Esteparias de Andalucía” LIFE08 NAT/E/000068. Informe final divulgativo.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:
<http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/default.aspx>. Fecha de consulta: 15-7-2015.
- MORENO-OPO, R. Y GUIL, F. (Coords.) 2007. *Manual de gestión del hábitat y de las poblaciones de buitre negro en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- PLIENINGER, T. y SCHAICH H., (2006) *Elementos estructurales del paisaje adhesionado tradicional en Monroy y Torrejón el Rubio (Cáceres) y su importancia para la conservación de la naturaleza y el desarrollo rural*. Revista de estudios extremeños, Vol. 62, Nº 1, 2006, págs. 441-484
- Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad” (RAS) (2015) *Varietades locales de cultivo. Listado existencias Banco Local Otoño-Invierno 2015/2016*
- Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad” (RAS) (2011) *Manual para la utilización y conservación de variedades locales de cultivo. 10 preguntas básicas sobre variedades tradicionales*.
- RODERO, A. y RODERO, E. (Coords.) (2007) *Las razas ganaderas de Andalucía. Patrimonio Ganadero Andaluz*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.
- SANCHEZ, C. (Coord.) (2012) *Manual de gestión sostenible de bosques abiertos mediterráneos*. Proyecto LIFE 07 NAT/E/000762 “Conservación de la biodiversidad en el Oeste ibérico; reserva Campanarios de Azaba”.

SANCHO, V. y LACOMBA, I. (2010) *Conservación y restauración de puntos de agua para la biodiversidad*. Colección de manuales técnicos de biodiversidad, 2. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge. 168 pp.

SAN MIGUEL, A. Y ROIG, S. *Diccionario de pastos*. Departamento de Silvopascicultura. Univ. Politécnica de Madrid

SEO/BirdLife (Sociedad Española de Ornitología)

<http://www.seo.org/media/docs/cajasnido2.pdf>. Fecha de consulta: 16-7-2015.

Life Bioehesa

Más información:
www.biodehesa.es
info.lifebiodehesa@biodehesa.es



Beneficiarios asociados

JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL
Agencia de Gestión Agraria y Pesca
Instituto de Investigación y Formación
Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA
Y DESARROLLO RURAL
Agencia de Medio Ambiente y Agua
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



LIFE 11 BIO/ES/000726