

ANEXO E.5.1.

Manual para la conservación de la biodiversidad de las dehesas de forma compatible con las actividades ganaderas, forestales y cinegéticas

marzo 2019



Manual para la conservación de la biodiversidad de las dehesas de forma compatible con las actividades ganaderas, forestales y cinegéticas



Dirección técnica:

José Ramón Guzmán Álvarez, Life bioDehesa (LIFE11/BIO/ES/000726), Servicio de Restauración del Medio Natural, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural

Autoría:

Natalia Bernal Caputto, AGRESTA

Maria Jesús Toledo Pla, AGRESTA

Ángel Lobo Sánchez, AGRESTA

Tomás Sánchez Pellicer, AGRESTA

Francisco Javier Salas Cabrera, Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

María Eugenia Jiménez Martín, Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

Cristina Navarro Burgos, Life bioDehesa (LIFE11/BIO/ES/000726), Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

M^a Luisa Sillero Almazán, Life bioDehesa (LIFE11/BIO/ES/000726), Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía

Índice

Índice	3
1. División en Unidades de Gestión	6
1.1 Recinto de partida; Explotación (Nivel1)	8
1.2 División en unidades de gestión (UG, nivel 2)	8
1.3 División en subunidades de gestión (SUG, nivel 3)	9
1.4 División en rodales de actuación (Nivel 4)	10
2. Descripción del medio físico	16
2.1 Riesgo de erosión	16
2.2 Hidrología	17
3. Descripción de la vegetación	18
3.1 Formación vegetal y usos del suelo	18
3.2 Caracterización del estrato arbóreo	18
3.2.1 Parámetros generales de la masa	18
3.2.1.1 Estado fitosanitario del arbolado	23
3.2.1.2 Historial de actuaciones de lucha contra agentes nocivos	28
3.2.1.3 Podredumbre radical	29
3.2.2 Vegetación singular/otros recursos	33
3.2.3 Renovación del arbolado	33
3.2.3.1 Caracterización de la regeneración natural y pies menores (Dn < 10 cm) ...	33
3.2.3.2 Actuaciones de apoyo a la regeneración	35
3.2.4 Caracterización del estrato arbustivo	36
3.2.5 Caracterización del estrato herbáceo	38
3.2.5.1 . Caracterización de los pastos herbáceos naturales	39
3.2.5.1.1 Tipificación de pastos herbáceos naturales	39
3.2.5.1.2 Condicionantes del pastoreo	47
3.2.5.2 Pastos mejorados	49

3.2.5.3	Cultivos herbáceos/forrajeros.....	51
3.3	Biodiversidad	51
3.4	Caracterización de los recursos micológicos.....	53
3.5	Fauna cinegética.....	55
3.5.1	Inventario.....	55
3.5.2	Gestión de cadáveres/especies necrófagas.....	56
4.	Caracterización de la ganadería existente en la explotación	59
4.1	Aprovechamiento ganadero	59
4.1.1	Registros	59
4.1.1.1	Calificación sanitaria.....	59
4.1.1.2	Gestión de subproductos ganaderos.....	59
4.1.1.3	Gestión de cadáveres	60
4.1.2	Descripción de la cabaña ganadera.....	61
4.1.2.1	Régimen del sistema productivo	61
4.1.3	Manejo del pastoreo	62
4.1.3.1	Tipo de pastoreo	63
4.1.3.2	Características del pastoreo.....	64
4.1.3.3	Épocas de presencia de ganado en la dehesa	64
4.1.4	Carga ganadera	65
4.1.5	Capacidad sustentadora	65
5.	Infraestructuras existentes en la explotación	72
5.1.1	Caracterización de las infraestructuras	73
5.1.2	Cercados cinegéticos	74
5.1.3	Red viaria.....	75
5.1.4	Infraestructuras contra incendios.....	78
5.1.4.1	Infraestructuras preventivas	78
5.1.4.2	Puntos de agua	79
5.1.4.3	Torretas o casetas de vigilancia.....	80
5.1.5	Infraestructuras de energía eléctrica, telecomunicaciones	81
5.1.6	Otras infraestructuras	82

6. Objetivos de manejo en relación con la regeneración y renovación de la dehesa.....	83
7. Diagnóstico	87
7.1 Diagnóstico del estrato arbóreo	87
7.1.1 Diagnóstico del estado de la masa arbolada	87
7.1.1.1 Criterios para la urgente regeneración	92
7.1.1.2 Información relevante.....	94
7.1.2 . Diagnóstico sobre la capacidad de regeneración natural por bellota existente	94
7.1.3 Diagnóstico del estado fitosanitario	96
7.2 Diagnóstico del pastizal.....	96
7.3 Diagnóstico de la ganadería	98
7.3.1 Diagnóstico del manejo ganadero	98
7.3.2 Diagnóstico sanitario de la explotación y medidas para la vigilancia sanitaria de las especies silvestres.....	99
7.3.3 Diagnóstico de la gestión de subproductos ganaderos.....	101
7.4 Diagnóstico de las infraestructuras.....	102
7.4.1 Diagnóstico de las infraestructuras relacionado con el estado sanitario	103
7.5 Diagnóstico de la erosión	104
7.6 Diagnóstico de la capacidad sustentadora.....	105
8. Bibliografía	109
Introducción a los modelos de actuación	118
Modelo de apoyo a la regeneración natural.....	118
Modelo de densificaciones.....	126
Modelo para formaciones adehesadas densas	141
Modelos de repoblación	143
Modelo de transformación a monte alto	151
Modelo de conservación	154

1. División en Unidades de Gestión

Una fase importante en el proceso de elaboración de un PGI es la zonificación o división de la superficie de la explotación de dehesa, de forma sencilla, en recintos y subrecintos en los que podemos dividir su territorio para su posterior caracterización, diagnóstico, propuestas de manejo y planificación de actuaciones. Esta tarea es clave ya que de ella dependerá buena parte de las tareas posteriores, tanto las descriptivas como las de planificación, propuesta, ejecución y seguimiento posterior de la gestión de la explotación.

Por tanto, esta tarea debe ser la primera a abordar durante la redacción de un PGI, invirtiendo el tiempo necesario para una correcta planificación de la caracterización y diagnóstico de la dehesa en cuestión, ya que la mayor parte de los datos recopilados para la realización de la caracterización se hacen a nivel de unidades de gestión.

En este proceso podemos diferenciar los siguientes niveles de división:

Nivel 1 - Explotación. Procede del Censo de la dehesa y sobre ella actuará el instrumento del PGI. Es decir, se redactará un PGI a nivel de la explotación.¹

Nivel 2 - Unidades de gestión (en adelante UG), término por el cual designamos a las diferentes superficies en las que podemos dividir la explotación de dehesa atendiendo principalmente a criterios asociados al manejo del ganado y/o de la vegetación. Además se considerarán otros criterios como usos del suelo, orografía, divisiones administrativas, etc. Deberán ser lo más homogéneas posible en cuanto a tipo de cubierta vegetal o de uso del suelo que albergan. Las UGs, presentan límites más o menos reconocibles o identificables en el terreno y deberán delimitarse cartográficamente.

Cabe destacar que buena parte de la información de la explotación a recopilar en un PGI tendrá como referencia espacial estas UGs, por lo que este proceso de zonificación o división será muy relevante en este trabajo.

1

A efectos de constituir la dehesa, a las superficies con formación adhesionada se podrán añadir otras superficies, siempre que se mantenga la contigüidad y que tengan usos SIGPAC compatibles con la dehesa, de manera que en la superficie resultante de la suma, la formación adhesionada constituya la mayor parte. Esta superficie resultante de la suma se considerará, a todos los efectos, la superficie total de dehesa de la explotación.

Las UGs son equiparables a los cantones considerados en los instrumentos de planificación forestal (proyectos y planes técnicos de ordenación de montes), si bien su extensión superficial puede ser superior a la recomendable para el caso de éstos (no debiendo superar las 400 hectáreas). Puede ocurrir también que existan explotaciones cuya homogeneidad justifique considerar toda su extensión como una única UG. Las UGs se numerarán por la serie natural de los números arábigos, comenzando por la situada más al norte y continuando, en sentido horario, desde el exterior al interior (UG1, UG2, UG3,...). Además de esta numeración, se podrá aportar una denominación para identificarla, si procede (por ejemplo, nombre por el que se conoce al cercado en la explotación, toponimia, etc.).

A fin de que exista la mayor coherencia posible en la vegetación dentro de la UG, aquéllas formaciones no adehesadas, como por ejemplo, pinares, formaciones de matorral, etc., que tengan una entidad territorial propia, y posean un mínimo de 20 hectáreas, se recomienda que conformen una Unidad de Gestión.

Nivel 3 - Subunidades de gestión (en adelante SUG). Pueden presentarse casos en los que en el proceso de delimitación de las UGs prime el criterio de gestión del ganado y, por tanto, sus límites se apoyen principalmente sobre infraestructuras de manejo (cercas, muros), en cuyo interior pueden coexistir diferentes tipos de cubiertas y factores de otro carácter que, a su vez, condicionen determinados aspectos y actividades a tener en cuenta en la planificación. En estos casos, las UGs delimitadas podrán a su vez subdividirse atendiendo a estas variables, con objeto de poder abordar tanto la posterior descripción como la propuesta de criterios de manejo para estos subrecintos en los apartados correspondientes. En aquellos casos en los que exista homogeneidad de condiciones en el interior de la UG delimitada, no será necesario este nivel de subdivisión. Las SUGs se notarán por un subíndice (siguiendo la serie natural de los números arábigos) a añadir a la UG de la que forman parte, comenzando por la situada más al norte y continuando, en sentido horario, desde el exterior al interior (SUG11, SUG12, SUG13,...).

Nivel 4 – Rodales de actuación. Es la unidad mínima espacial en la que se puede dividir una UG o SUG y sobre la que se localizarán las actuaciones y/o actividades planificadas en un PGI, cuando dicha actuación o actividad no se realice, por diferentes causas posibles (cuestiones de carácter técnico, selvícola, económico, cronológico, administrativo, etc.) en toda la superficie de la UG o SUG en la que se plantee. Estos rodales de actuación se identificarán un número que hace referencia a la UG en la que se localizan seguido de una letra (siguiendo el orden alfabético), comenzando por el situado más al norte y continuando, en sentido horario, desde el exterior al interior (UG1a, UG1b, UG1c,...).

Es común para estos cuatro niveles de subdivisión que sus unidades se puedan presentar como uno o más polígonos espaciales, siempre que éstos compartan las características por las que se definen. Esto quiere decir que no tienen por qué presentar continuidad superficial.

A modo de resumen, las UGs se plantean como divisiones que se pueden realizar en una explotación atendiendo a criterios de gestión del binomio ganadería-vegetación (zonas homogéneas con límites reconocibles sobre el terreno y la cartografía), si bien en determinados casos éstas se podrán desglosar en SUGs -cuando sea necesario discriminar en el interior de la UG áreas con determinadas características que se consideran relevantes y a tener en cuenta en el proceso de planificación y toma de decisiones (relacionadas con la vegetación, uso, estado fitosanitario, orografía, calidad de sitio, presencia de factores limitantes, etc.), y que no se han querido desvincular de la UG en la que se encuentran inmersas y formar una UG independiente (por razones de manejo, entidad superficial u otras razones). Dado que las posibles actuaciones o actividades a plantear en un PGI no tienen por qué circunscribirse a toda la superficie de las anteriores divisiones (UG, SUG), ambas se podrán subrecintar en rodales de actuación.

Este procedimiento de subdivisión será por tanto flexible y adaptable a cada caso particular de explotación, atendiendo tanto a sus características físicas y ambientales como a sus criterios de manejo de la vegetación y del ganado, principalmente. No obstante, es preciso volver a hacer hincapié en que esta división es de suma importancia, ya que de ella dependerá buena parte de las posteriores fases de elaboración del PGI: fase descriptiva, de diagnóstico e identificación de objetivos y modelos de gestión, y propuesta de acciones concretas.

De hecho, un mismo territorio podrá subdividirse de formas diferentes según las necesidades derivadas de la gestión integral del mismo, si bien la recomendación última es hacerla de manera que se delimiten áreas homogéneas en cuanto a cubierta del suelo y uso, con límites fácilmente identificables in situ.

En los siguientes apartados se desarrollará con mayor profundidad estos niveles de división propuestos, aportando más detalle sobre los criterios a tener en cuenta en la delimitación de los mismos.

1.1 Recinto de partida; Explotación (Nivel1)

Como requisito previo para la elaboración de un PGI en una dehesa, ésta ha de estar incluida en el censo de dehesas que establece la Disposición Adicional Única de la Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa, desarrollado reglamentariamente por Decreto 70/2012, de 20 de marzo, por el que se regula el Censo de Dehesas de Andalucía.

1.2 División en unidades de gestión (UG, nivel 2)

Se trata de la primera zonificación o división de la explotación en unidades fácilmente diferenciables que requieran un determinado manejo, ya sea de la vegetación, de la ganadería, o de ambas, de acuerdo a criterios del titular de la explotación o de la gestión.

En el caso de existir una evidente uniformidad en los rasgos del medio físico, de la vegetación y en el esquema de gestión, la explotación puede ser planificada en una única unidad de gestión. Por el contrario, bajo condiciones de mayor heterogeneidad ambiental, de presencia de diferentes tipos de cubierta del suelo o en las prácticas de gestión, será recomendable la subdivisión de la dehesa en diferentes UGs.

Como se ha explicado se debe tratar que las UGs sean **lo más homogéneas posibles en cuanto a tipo de cubierta vegetal o de uso del suelo** que albergan. Para la delimitación de las UGs se realizará el siguiente procedimiento:

1. Zonificación por tipo de manejo del ganado, como puede ser la existencia de diferentes parcelas, cercados ganaderos, que se quieran tratar de forma unitaria. Se puede recurrir a capas que identifican uso del territorio (recintos SIGPAC, parcelario catastro).

2. Zonificación por tipología de cubierta de suelo: formación adehesada, pastizal, matorral, otra formación forestal, superficie agrícola, láminas de agua, infraestructuras, etc. Se puede partir de las diferentes formaciones vegetales según el Plan Forestal Andaluz (cartografía SIOSE).

3. Variables ambientales que puedan incidir de forma relevante en el manejo de la explotación (tanto a nivel de planificación como de ejecución), como puede ser la orografía (clases de pendiente, tipos de exposición), características del suelo (rocosidad, pedregosidad, profundidad, etc.), valores singulares desde el punto de vista de fauna y/o flora, paisaje, presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios (HICs), estado fitosanitario o existencia de focos de decaimiento (rodales de seca), etc.

4. Otras posibles variables a considerar: factores de carácter administrativo, tales como el régimen de propiedad/arrendamiento de los terrenos, existencia de convenios, pertenencia a cotos de caza, presencia de vías pecuarias, inclusión del territorio en alguna figura de protección (así como su zonificación), existencia de zonas de reserva integral requeridas en la norma de certificación de FSC, etc., o de otra naturaleza.

Para la mayor parte de las variables que se pueden considerar en este proceso de delimitación de UGs existe gran variedad de cartografía temática de apoyo, la mayoría integrada en el Catálogo estructurado en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), si bien otras requerirán de un conocimiento del territorio y su delimitación podrá concretarse a través de trabajos combinados de fotointerpretación, prospección mediante recorridos en campo apoyado en GPS, etc.

1.3 División en subunidades de gestión (SUG, nivel 3)

A diferencia del nivel anterior, esta división puede o no ser pertinente. Se contempla para dar solución a aquéllos casos en los que la división en UGs de lugar a casos en los que en el

interior de una UG existan circunstancias que deban ser descritas, analizadas y consideradas en el proceso de planificación y que, por cuestiones de manejo global (uso ganadero, entidad superficial u otras razones), no se quieran desvincular de la unidad superior (la UG) en la que se encuentran circunscritas.

Esta SUG, o subdivisión de la UG atenderá a diferentes posibles criterios, que son básicamente los expuestos en el punto anterior: tipos de cubierta vegetal o de usos de suelo, variables orográficas, calidad de sitio, presencia de factores limitantes, de índole administrativo, así características concretas de la cubierta vegetal, relativas tanto al arbolado (densidad, envejecimiento, estado fitosanitario, presencia o ausencia de regeneración) como del matorral (presencia, densidad, tipología, etc.) y del herbazal/pastizal (presencia, caracterización, tipología de pasto, cultivo agrícola, etc.).

Cuando exista homogeneidad de las anteriores variables en el interior de una UG definida no será necesario este nivel de subdivisión. Tampoco será necesaria esta subdivisión cuando en la explotación no se identifiquen entidades de manejo ganadero estables y concretas, ya que la división de la explotación en UGs se realizará por tanto atendiendo fundamentalmente a los criterios ambientales anteriormente considerados. De este modo, si en el proceso de división de una explotación con cierto grado de extensión y heterogeneidad en UGs se ha atendido a todos los factores comentados en los puntos anteriores y, si en ella no existe una división a nivel de gestión de ganado a considerar en la planificación, no será pertinente este nivel de subdivisión.

1.4 División en rodales de actuación (Nivel 4)

Como el nivel anterior, esta división puede o no ser pertinente. Se contempla debido a que las posibles actuaciones o actividades a plantear en un PGI no tienen por qué circunscribirse a toda la superficie de las anteriores divisiones (UG, SUG), por lo que es necesario que ambas se puedan subrecintar en rodales de actuación. En el caso de que en una UG no se vaya a planificar ninguna actuación, esta subdivisión no será necesaria. De esta manera, estos rodales serán las unidades mínimas espaciales en las que se puede dividir una UG o SUG y sobre las que se localizarán las actuaciones y/o actividades planificadas en un PGI, siempre que dicha actuación o actividad no se realice, por diferentes razones, en toda la superficie de la UG o SUG en la que se plantea dicha actuación. Estas razones pueden ser de diferente índole, como por ejemplo:

De carácter técnico: en casos en los que en toda o parte de una UG/SUG se plantee una determinada actuación y que, a su vez, se quiera diferenciar espacialmente por la forma de ejecución de dicha labor (manual o mecanizado, siembra/plantación, por ejemplo).

De carácter selvícola/ecológico: en casos en los que en toda o parte de una UG/SUG se plantee una determinada actuación y que, a su vez, se quiera diferenciar

especialmente por características relevantes (densidades de plantación, especies, intensidades o tipología de poda, de clareo, tipo de desbroce, presencia de hábitats de interés comunitario prioritarios, flora amenazada, etc.).

De carácter económico: en casos en los que una determinada actuación no se plantee en toda la UG/SUG y que, por su extensión, se vea difícil su ejecución y se prefiera concentrar en una (o varias) subáreas concretas, haciéndola así abordable desde el punto de vista económico. Esto puede ocurrir en las labores de densificación/repoblación, podas, mejoras de pastizal, como ejemplos. La presencia o ausencia de infraestructuras (red viaria) también puede condicionar que determinadas actuaciones se concentren en determinadas zonas (rodales de actuación) y no en toda la extensión de la UG/SUG.

De carácter cronológico, asociado a la organización temporal de la planificación. Así puede ocurrir que en toda o parte de una UG/SUG se plantee una determinada actuación, que a su vez se quiera subdividir en rodales concretos de actuación para abordarlos en diferentes anualidades de su decenio de vigencia.

De carácter administrativo, cuando una determinada actuación no se plantee en toda la UG/SUG (o su ejecución se diseñe de otra manera) por albergar áreas incluidas en alguna figura de protección (o en una determinada categoría de su zonificación), en zonas de reserva integral requeridas en la norma de certificación de FSC, presentar otro régimen de propiedad/arrendamiento, de convenios, cotos de caza, vías pecuarias, etc.

Información relevante

Algunos parámetros se obtienen de información procedente de la administración, por lo que no es necesario introducirlos manualmente.

La información relacionada a este apartado es la siguiente:

Parámetros y descripción de los campos de la tabla descriptiva del arbolado.

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Descripción	Procedencia del dato
UG	NO	ID de la UG	Identificación mediante cartografía
SUG	NO	ID de la SUG	Identificación mediante cartografía
Denominación	NO	Descripción	Identificación mediante cartografía
Superficie (ha)	NO	Superficie (ha)	
Descripción: ejemplos	NO	Texto descriptivo identificativo de la UG/SUG	

Ejemplo

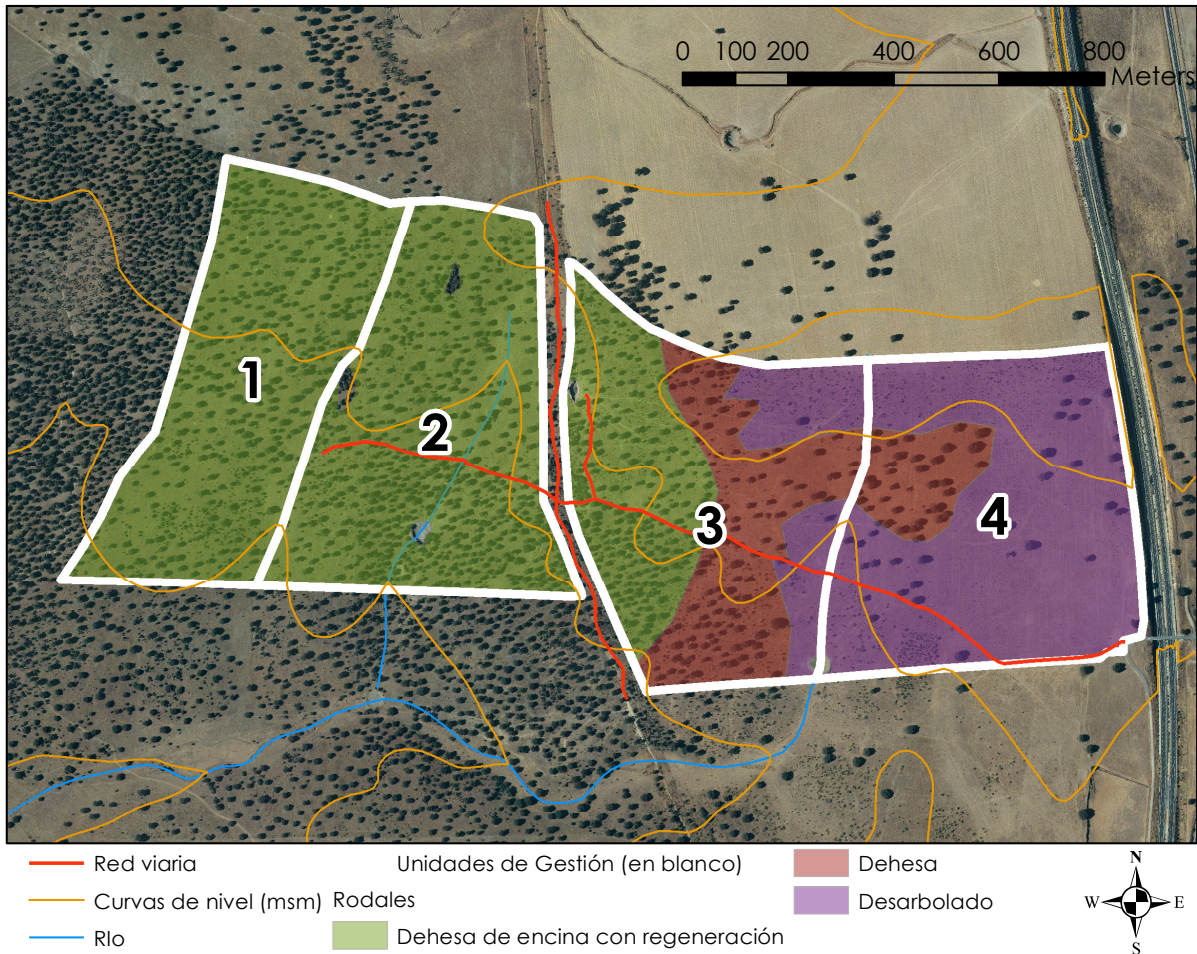
Este proceso se ilustra a través de un ejemplo práctico, consistente en partir de un caso real de explotación del censo para, a partir de las capas de información disponibles en el SIG (REDIAM) visualizar sobre ortofoto los dos casos diferentes que podemos encontrar:

1. Presencia de cercas de manejo heterogéneos que queremos considerar como UGs
2. Ausencia de cercas de manejo

A continuación se incluyen ejemplos de divisiones en Unidades de gestión de dehesas

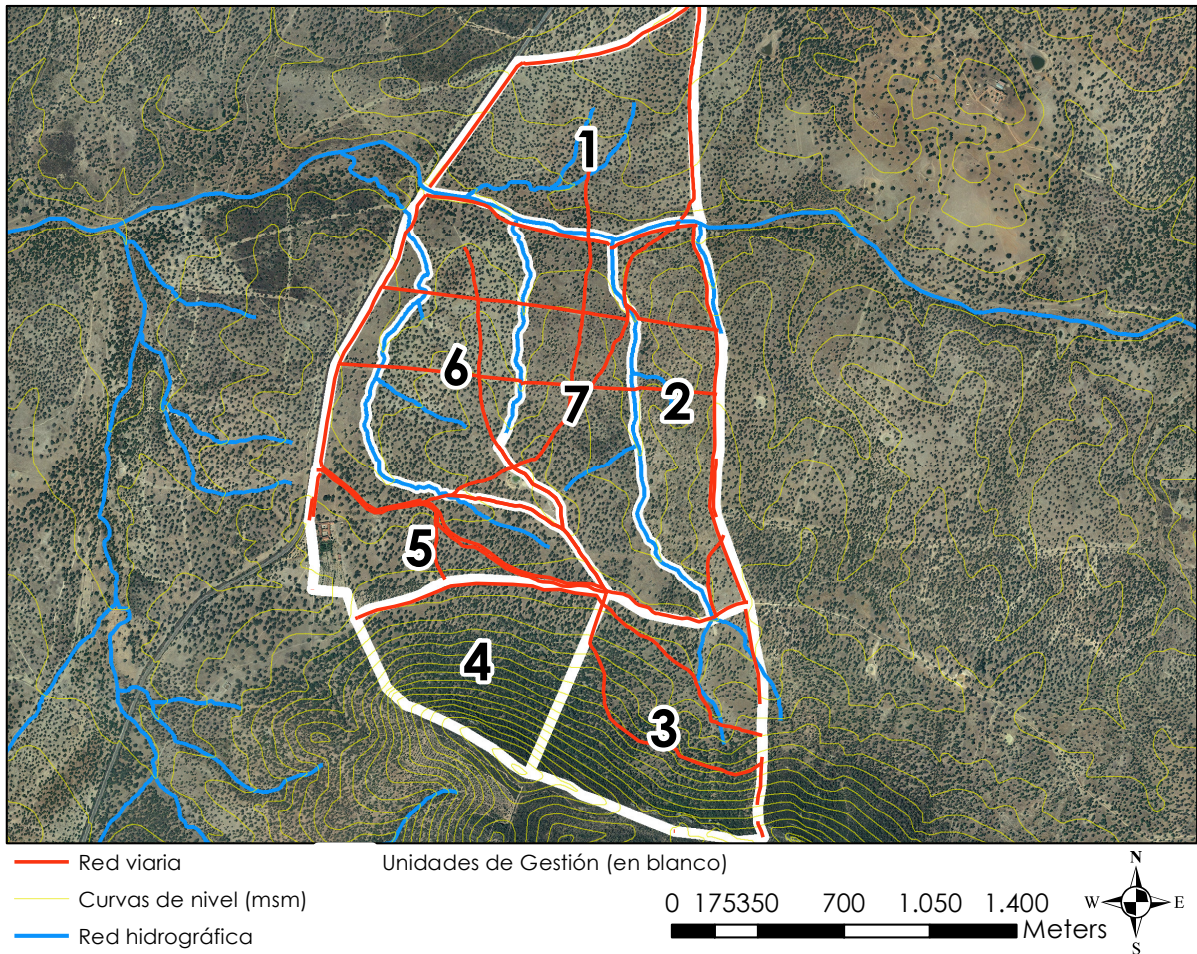
Ejemplo de tabla descriptiva de la UG/SUG/rodales

Unidad de gestión	Denominación	Descripción	Superficie (hectáreas)	Tipo de uso (SIGPAC)
1	El pozo	Formación adehesada de encina con regeneración artificial y cerramiento perimetral al ganado	51,96	PS (Pastizal)
2	La charca	Formación adehesada de encina con regeneración.	29,48	PS (Pastizal)
3	Fuente agría	Formación adehesada de encina con regeneración.	13,23	PA (Pasto con Arbolado)
		Formación adehesada	12,62	PS (Pastizal)/ PA (Pasto con Arbolado)
		Desarbolado	6,05	PS (Pastizal)
4	Cancela1	Formación adehesada	4,19	PS (Pastizal)
		Desarbolado	27,32	PS (Pastizal)



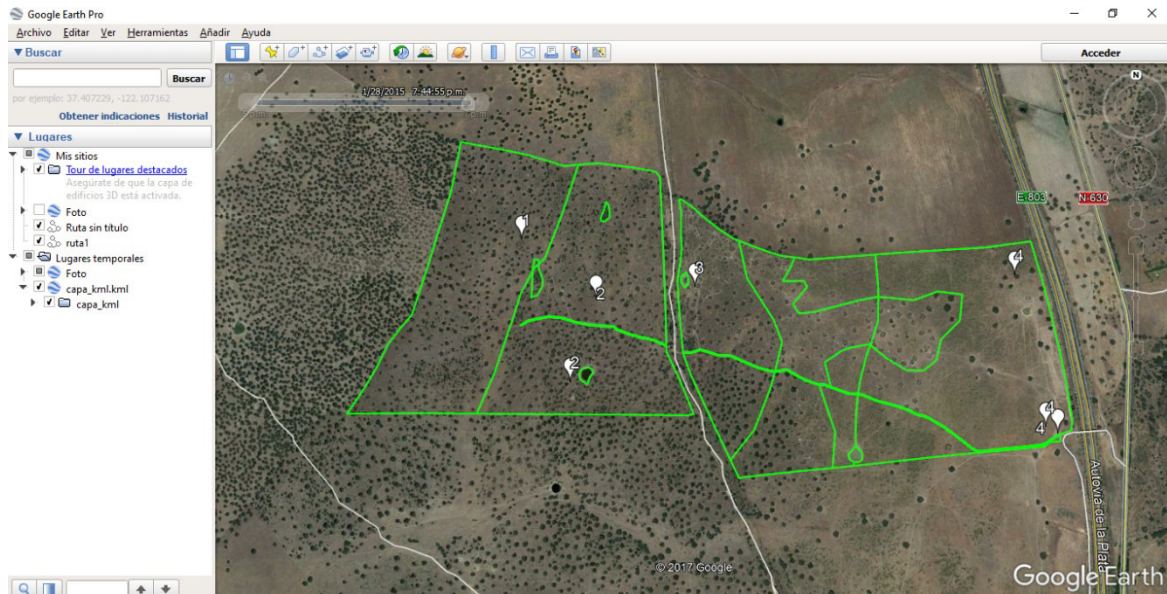
División de una dehesa en UG (1, 2, 3 y 4) y subunidades de gestión (SUG)

Diferenciar por ejemplo, en una SUG entre zonas de densidad de 5 pies /ha o 15 pies /ha, puede ser útil incluso si el límite para densificar está en los 10 pies /ha, puesto que si bien toda la zona debería densificarse, puede haber variaciones en la programación de las actuaciones, si se actúa con distintas densidades de plantación. Estos serían los llamados rodales de actuación

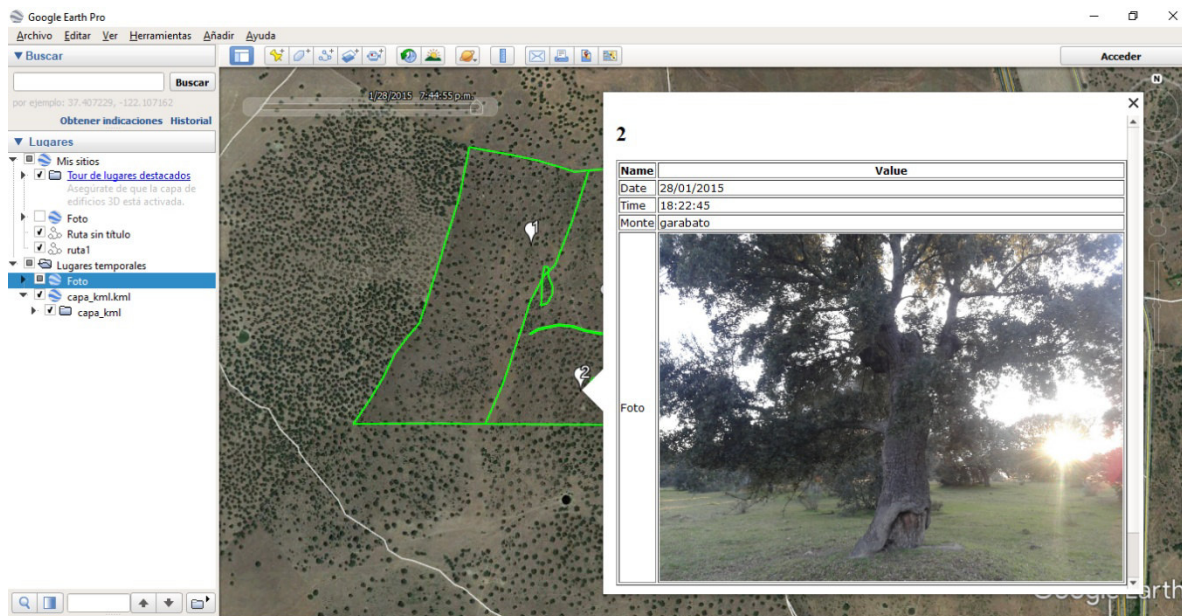


División en Unidades de Gestión por límites físicos.

Además, dado que se exige un archivo fotográfico por Unidades de Gestión, se recomienda su realización mediante aplicaciones con dispositivos móviles. Estas aplicaciones como [OruxMaps](#) generan archivos multimedia geolocalizados, lo que facilita la gestión y permite su incorporación directa al anexo fotográfico del PGI. Esta información puede visualizarse posteriormente en [GoogleEarth](#) o en algún Sistema de Información Geográfica.



Archivo fotográfico geolocalizado de cada una de las Unidades de Gestión (waypoints)



Archivo fotográfico geolocalizado de cada una de las Unidades de Gestión (waypoints) con fotografía

2. Descripción del medio físico

La mayoría de la información referente al medio físico puede ser obtenida de forma automatizada partiendo de la información introducida en la aplicación o de otras fuentes existentes propiedad de la administración.

Por este motivo, se considera de especial relevancia la división previa de la explotación en unidades de gestión y subunidades de gestión, de manera que la caracterización posterior que se haga de la finca se realice en base a esta subdivisión. Para la toma de datos de campo se deberá seguir lo establecido en el Anexo correspondiente al diseño de inventario. Asimismo, en el Anexo X se recoge el listado de apartados del PGI y variables de descripción del medio en el que se detalla la procedencia de los datos, automatizada o a partir de trabajo de campo, de manera que en el presente manual se detallarán únicamente aquellas variables cuya procedencia no proceda de cálculos previos.

2.1 Riesgo de erosión

Para la caracterización de la erosión, en cada UG se realizará un reconocimiento de los parámetros indicados en el formulario del PGI. A cada factor se le asignará un valor numérico (entre 0, 1 y 2), en función de la mayor o menor intensidad de la manifestación del proceso erosivo. A efectos de la caracterización puede consultarse la Guía Fotográfica de la Ficha 20, Estado del suelo: Riesgo de Erosión del “Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea en la dehesa” ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)),

Parámetros y valores a introducir en el formulario. Clasificación de los procesos de erosión en el suelo. **Modificado** del “Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea en la dehesa” ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)).

Parámetros	Valores	Descripción del campo	Procedencia del dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG		Identificación mediante cartografía
Compactación y costra superficial del suelo	0	No hay evidencia visual;	Visu general de la UG en campo
	1	Ligera compactación	Visu general de la UG en campo
	2	Existe una costra superficial muy evidente ;	Visu general de la UG en campo
Cárcavas y barrancos	0	No se encuentran;	Visu general de la UG en campo
	1	Pueden estar presentes de forma estable. Se observa vegetación en el techo y márgenes;	Visu general de la UG en campo
	2	Los barrancos están bien definidos y desnudos de vegetación	Visu general de la UG en campo

Parámetros	Valores	Descripción del campo	Procedencia del dato
Pedregosidad	0	No existe;	Visu general de la UG en campo
	1	Si hay trozos de roca se reparten de forma desigual arrastrados por la arroyada superficial;	Visu general de la UG en campo
	2	Si hay trozos de roca se reparten según las líneas de escorrentía	Visu general de la UG en campo
Regueros	0	No se observan regueros;	Visu general de la UG en campo
	1	Se observan regueros con profundidad <1,5 cm;	Visu general de la UG en campo
	2	Regueros de profundidad 1,5-15 cm y equidistantes 3 m aprox.	Visu general de la UG en campo
Descalzamiento de tronco	0	No se observan bases del tronco descubiertas;	Visu general de la UG en campo
	1	Existen bases del tronco descubiertas de > 5cm;	Visu general de la UG en campo
	2	Las bases del tronco al descubierto en las zonas donde < 5 cm;	Visu general de la UG en campo
Cobertura del suelo	0	La Fracción de Cobida Cubierta del total de la vegetación en el suelo es del 70% (FCC >70%);	Visu general de la UG en campo
	1	La Fracción de Cobida Cubierta del total de la vegetación en el suelo es mayor del 30% y menor del 70% (30% < FCC < 70%);	Visu general de la UG en campo
	2	La Fracción de Cobida Cubierta del total de la vegetación en el suelo menor del 30% (FCC < 30%)	Visu general de la UG en campo

2.2 Hidrología

La información relacionada con los ríos y arroyos principales, vendrá directamente de fuentes de datos de la administración, sin embargo, estas fuentes de dato pueden no recoger arroyos esporádicos presentes en las explotaciones, que pueden tener gran interés desde un punto de vista descriptivo. Por este motivo, se incluirán todos los arroyos presentes en la finca, así como el estado de la vegetación actual asociada y su estado de conservación, asociadas estas dos variables a la totalidad de cauces que transcurren por la explotación.

Asimismo, se realizará, por unidad de gestión, un compendio de todas las fuentes, lagunas, embalses, depósitos, etc., en definitiva, cualquier elemento ligado al agua.

3. Descripción de la vegetación

3.1 Formación vegetal y usos del suelo

Las formaciones vegetales y usos del suelo correspondientes a la explotación de dehesa, quedarán caracterizadas de manera automática con la información disponible por la aplicación del Sistema de Información del Patrimonio Natural de Andalucía (SIPNA). Esta capa de información proporcionará la formación vegetal por unidad de gestión, superficie que ocupa, así como el porcentaje de ocupación de los principales estratos de vegetación.

Sin embargo, si durante el trabajo de campo se constata la necesidad de realizar un cambio o mejor ajuste del mapa de vegetación, se permitirá la edición de esta capa para obtener un mejor resultado.

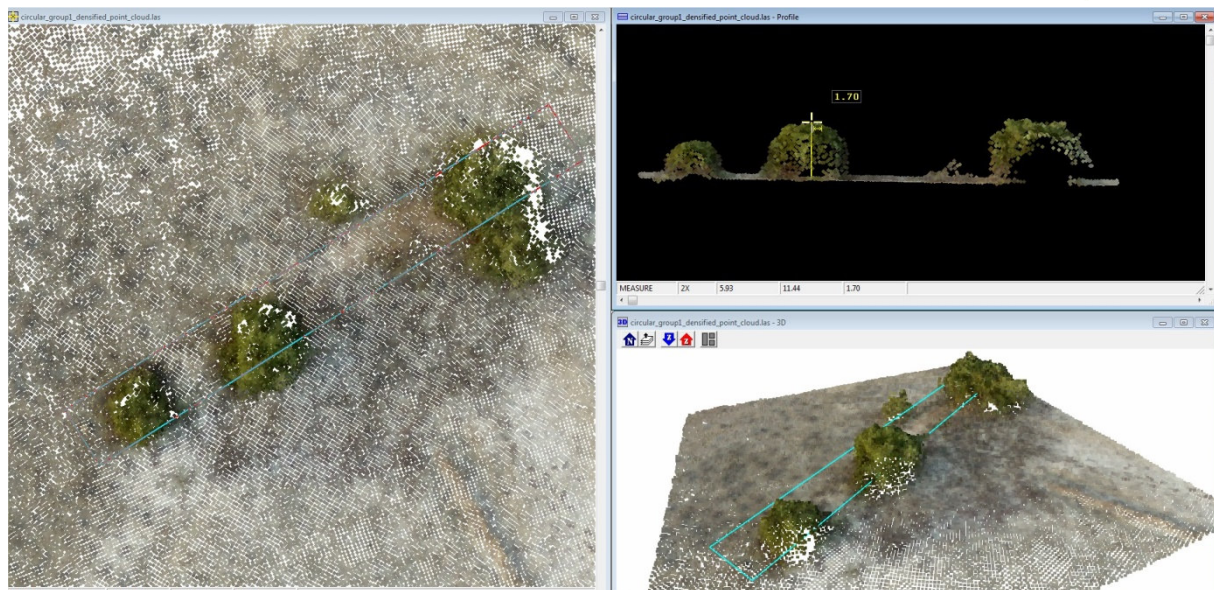
3.2 Caracterización del estrato arbóreo

Para cada UG se recogerá información general sobre las especies arbóreas presentes (fracción de cabida cubierta, densidad y clase de edad), el estado fitosanitario de cada una de ellas y el historial de los tratamientos fitosanitarios.

3.2.1 Parámetros generales de la masa

La Ley 7/2010, de 14 de julio, para la Dehesa define Formación adehesada como una superficie con una fracción de cabida cubierta (Fcc) de entre el 5% y el 75%, no obstante cabe mencionar que espesuras inferiores a 10% reducen tanto la presencia del estrato arbóreo, que su contribución directa a la alimentación del ganado y su influencia microclimática sobre el pastizal tienden a ser inapreciables, ([Serrada, R. y San Miguel, A., 2008](#)), considerando estas espesuras como defectivas.

La descripción de la vegetación arbolada se hará a través de una serie de parámetros, que podrán obtenerse mediante diferentes métodos, bien de forma visual para cada formación arbolada o bien mediante inventarios por parcela, campo o en gabinete, a partir de métodos tradicionales o nuevas tecnologías aplicadas a los inventarios.



Utilización de técnicas de fotogrametría para toma de datos de inventario. La individualización de árboles y su cubicación permite la estimación de su volumen.

La descripción del arbolado se hará mediante la densidad, fracción de cabida cubierta y la clase de edad, así como la composición específica existente.

De forma general la espesura o densidad de la masa se suele describir a través del **número de pies por hectárea, del área basimétrica y de la fracción de cabida cubierta**. Estos tres parámetros se pueden cuantificar fácilmente a partir de sencillas mediciones sobre el terreno.

En el caso de las dehesas, como hemos señalado anteriormente, la estimación de la densidad y de la fracción de cabida cubierta puede llevarse a cabo mediciones sobre el terreno o en gabinete ([Alejano, R. et al. 2011](#)).

Fracción de Cabida Cubierta

La **cobertura** (fracción de cabida cubierta, FCC) representa el porcentaje de suelo cubierto por la proyección de las copas de los árboles. Es un parámetro de gran importancia en las formaciones adehesadas, puesto que proporciona mucha información sobre la formación arbórea y su ocupación del espacio y se relaciona ampliamente con el Área Basimétrica (AB).

En cada Unidad de Gestión se deberá clasificar la espesura del estrato arbóreo con los siguientes intervalos:

5%> FCC

5%<FCC<35%

$35\% < FCC < 75\%$

$75\% < FCC < 100\%$

$FCC = 100\%$

La FCC se trata de una variable semicuantitativa. Como ya se ha comentado si se realiza una medición en campo por parcelas se debe observar la cobertura o sombra del arbolado en el suelo sin tener en cuenta los solapes, de manera que no superará un porcentaje del 100%.

Densidad media

La densidad hace referencia a todos los pies de las especies arbóreas adultos presentes en la UG o SUG, sin diferenciar por especie. Se deben tener en cuenta los siguientes criterios a la hora de determinarla:

En los pies mayores sólo se contabilizan aquellas plantas de especies arbóreas con un diámetro normal mayor de 10 cm y con una altura superior a 1,3 m de altura. El resto se contabilizará como pies menores o regenerado, como se explica más adelante.

En el caso de las macollas de chirpiales se considerará, a todos los efectos a partir de este momento, como un único ejemplar siempre que la copa constituida forme una unidad.

Composición específica

La **composición específica (especie y % en la UG tal según el PGI)** del estrato arbóreo se indica a través del porcentaje de individuos de cada especie presente en la UG, debiendo ser la suma total de todos ellos igual al 100%.

Clases de edad

Para la caracterización del arbolado según **clases de edad** se establece la siguiente clasificación:

Clases de edad en función del diámetro normal (Dn) ²

Tipo	Diámetro
Pie menor.	Dn inferior a 10 cm.
Pie joven	Dn entre los 10 a 30 cm.

2

Dn= diámetro a la altura el pecho, que se define como la de 1,3 m.

Pie maduro.	Dn entre los 30 y 50 cm.
Pie viejo	Dn superior a 50 cm

Se deberá indicar para cada especie arbórea determinada el porcentaje de pies que se ubican en cada una de las clases. La suma de los porcentajes por cada especie debe ser igual al 100%. En el caso de realizar un inventario por parcela, este dato puede obtenerse directamente en pies/ha a partir de los datos de diámetro de los pies en cada parcela.

En cada UG o SUG, se introducen los parámetros que se describen a continuación. Cabe mencionar que todos estos parámetros se obtienen bien a partir del trabajo de visu en campo, y se dan datos medios por cada polígono segregado, bien sea la UG o SUB. Mencionar que también podrían obtenerse a partir de una media de los datos del inventario de parcelas o bien mediante técnicas de teledetección. Así se indica para cada uno de ellos cual es la forma óptima para su obtención.

Parámetros y descripción de los campos de la tabla descriptiva del arbolado.

Parámetros	Dato procedentes de fuentes de la administración	Valores	Procedencia del dato
UG/SUG	NO	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
FCC (%)	SI/NO	Intervalos predefinidos	Ortofoto/visu general de la UG en campo
Densidad media (pies/ha)	NO	Valor numérico (pies/ha)	Inventario parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Especie (% en la UG)	NO	Nombre de la especie. Valor numérico (%)	Inventario parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Clases de edad (% o pies/ha)	NO	Valores predefinidos	Inventario parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.

Ejemplo práctico

A modo de ejemplo podemos ver en la imagen siguiente una formación adehesada mixta de pies maduros y viejos de encina y alcornoque, donde la encina que es la especie principal se encuentra intercalada con pies dispersos de alcornoque.



Dehesa mixta de encina y alcornoque

Descripción de la SUG vista en la foto anterior

UG/ SUG	FCC (%)	Densidad media (pies/ha)	Densidad arbolado útil (pies/ha)	Especie y % en la UG	Estructura y clases de edad	
					% Clases de edad	%
1a	40%	40	30	Q ilex (80%)	Menor	0
					Joven	0
					Maduro	70
					Viejo	30
				Q suber (20%)	Menor	0
					Joven	0
					Maduro	70
					Viejo	30

Como puede deducirse de la tabla anterior en esta dehesa hay 10 pies por hectárea afectados por algún tipo de daño. Además los pies de encina son los más abundantes mientras que los alcornoques representan el 80% de los pies mayores (suma de los pies jóvenes, maduros y viejos). Las celdas sombreadas del mismo color son las que se ha explicado que deben sumar 100%.

3.2.1.1 Estado fitosanitario del arbolado³

Dado el enorme papel productor, estabilizador y generador de biodiversidad del arbolado en la dehesa, es evidente que de su salud, vigor y buen estado depende, en gran medida, la productividad y sostenibilidad de la dehesa.

Uno de los principales problemas actuales que encuentra la dehesa para su pervivencia, con independencia de cuestiones económicas o problemas de envejecimiento y falta de regeneración del arbolado, es el binomio cambio climático-incidencia de plagas y enfermedades. En este sentido, el seguimiento y cuidado del estado fitosanitario del arbolado de las dehesas constituyen una herramienta esencial para su conservación, productividad y sostenibilidad ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)).

Es importante tener en cuenta que el objetivo de cumplimentar el estado fitosanitario del arbolado es realizar un diagnóstico del estado general el elaborar un diseño de actuaciones que atajen estos problemas, en especial, ante factores críticos.

El estado fitosanitario se realizará únicamente sobre el género *Quercus*, al ser el género más abundante en dehesas.

Se recomienda, que las zonas con focos de agentes de daños singulares y reconocibles en terreno, se hayan segregado como Unidades o Subunidades de Gestión.

Los dos primeros parámetros a introducir son la **defoliación media** y el **porcentaje de copa muerta**.

La defoliación se define como la pérdida de hojas que sufre el árbol en la parte de su copa evaluable, definida esta como la porción de la copa del árbol que se considera en la evaluación de la defoliación. Se considera, por tanto, defoliación a ramillos que, debiendo portar hojas, carecen de ellas, hojas con microfilia, pérdida prematura de hoja y hojas secas en la copa que adquieren un color rojizo o marrón.

La defoliación se estima en porcentajes del 5% (desde 0% hasta 100%, que se considera árbol muerto), según la cantidad de hoja perdida por el árbol, en comparación con un árbol cuya copa tuviera idealmente el follaje completo totalmente desarrollado, tomando como modelo o referente el árbol tipo local (el mejor en el área), cuyo porcentaje no necesariamente ha de ser el 0% de defoliación.

De esta manera, la estimación de la defoliación se debe medir exclusivamente sobre la copa viva existente, por lo que se hace necesaria un parámetro complementario que indique el porcentaje de **copa muerta del árbol**. Éste es el volumen de copa, respecto al máximo ideal que pudo presentar el árbol, formado por ramas muertas de diferente grosor. No tienen ninguna influencia sobre el estado actual del árbol, por lo que se excluyen en la evaluación de la defoliación.

La copa muerta será un parámetro a introducir, clasificándola en 4 intervalos:

- 0%
- 5 – 25 %
- 25 -50 %
- 50 – 75 %
- 75 – 95 %

Además, se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones adicionales para la evaluación de la defoliación:

En ningún caso se tiene en cuenta la pérdida de hojas debida a poda natural en ramas interiores.

En árboles que presenten tangencia de copas la evaluación de la defoliación se realiza eliminando el tercio inferior de la copa.

En el caso de copas trabadas el volumen común se excluye de la evaluación.

En el caso de macollas que formen una única copa se consideran como una unidad y, por tanto, tendrán un único valor de defoliación.

En cuanto a la evaluación del **agente del daño**, se hará por especie igualmente y se anotará el **tipo de daño existente**, siendo opcional, el nombre del mismo, dada la dificultad que entraña su identificación. Los agentes de daño que se anoten deberán corresponderse con niveles de daño moderado o alto, no siendo necesario identificar agentes que ocasionan daños leves o moderados.

Se considera el término **nivel de daño** como la contribución de un agente al deterioro de la salud del arbolado. La defoliación es un indicador directo de la participación del agente sobre el árbol. De esta manera, la asignación de una intensidad alta a un agente de daño debe relacionarse con una contribución elevada, por la actividad o presencia del mismo en el árbol. Se establece la siguiente graduación para la intensidad del daño):

Sin daño. Se detecta la presencia de un agente nocivo sin que cause perjuicio al arbolado y, por tanto, no produce defoliación.

Daño leve. El efecto de la presencia o actuación del agente deteriora ligeramente el estado vegetativo del arbolado, produciendo una leve defoliación.

Daño moderado. El efecto de la presencia o actuación del agente deteriora sensiblemente el estado vegetativo del arbolado, produciendo una defoliación evidente.

Daño importante. El efecto de la presencia o actuación del agente deteriora de forma significativa el estado vegetativo del arbolado, produciendo defoliaciones importantes.

El nivel de daño, con carácter general, no tiene por qué tener vinculación con la abundancia del mismo. Por ejemplo, la participación de un único agente (rayo, hoguera, animales, etc.) puede asociarse con influencias muy elevadas en defoliación, mientras que agentes muy numerosos (chupadores, ácaros, hongos en general, etc.) no tienen por qué producir defoliaciones intensas (Orden de instrucciones de PGI).

Se intentarán identificar todos aquellos agentes que causen un daño moderado o alto según la tabla siguiente:

Agentes de daños a identificar

Descripción del agente de daño	Tipo de agente de daño	
Bióticos	Daños atribuibles a animales salvajes y pastoreo (Ramas bajas mordidas, troncos rozados por cuernas, etc.)	Animales salvajes
		Animales domésticos
		Otros (roedores, pájaros, etc.)
	Insectos y ácaros	Defoliadores
		Perforadores de tronco o ramas
		Chupadores
		Otros (agallas, hormigas, ácaros, etc.)
	Hongos, bacterias, virus y fanerógamas parásitas	Foliares
		Chancros de tronco
		Chancros de ramas
Pudriciones		
Podredumbres		
Otros (melazos)		
Abióticos		Agentes ambientales (Ramas partidas por viento, nieve, decoloraciones por heladas, sequías, granizo, etc.)
		Sequía
		Helada
		Otros (rayo, contaminantes, etc.)
	Acción directa del hombre (Podas, descorches, apeos de arbolado, laboreos, etc.)	Poda
		Descorche
		Maquinaria
		Otros (hogueras, apeos, contaminaciones locales, etc.)
		Incendios
		Competencia
	Otros (daños de origen desconocido)	

Asimismo se anotará por especie dentro de la UG, el **estado general del arbolado en toda la UG**. Éste se anotará pericialmente según la observación del redactor según las siguientes categorías:

Óptimo. El estado vegetativo del arbolado es bueno, sin que se detecte la presencia de plagas y enfermedades que supongan la adopción de medidas fitosanitarias específicas. El manejo realizado es respetuoso con la masa forestal, favoreciendo su desarrollo.

Adecuado. El estado vegetativo del arbolado es normal, detectándose daños producidos por enfermedades o plagas que supondrán la ejecución de medidas de control tradicionales. El manejo realizado no tiene un efecto negativo sobre la masa forestal.

Deficiente. El arbolado vegeta con dificultad, mostrando signos de deterioro que implican la adopción de medidas extraordinarias tanto fitosanitarias como de modificación de las acciones de gestión, desarrolladas sobre la UG.

Crítico. La permanencia del estrato arbóreo se encuentra gravemente comprometida. Es necesaria la realización de un diagnóstico especializado para la detección de los agentes participantes y la adecuación de la gestión.

En cada UG o SUG, para cada especie arbórea se introducen los parámetros que se describen a continuación. Cabe mencionar que todos estos parámetros se obtienen a partir del trabajo de visu en campo, y se dan datos medios por cada polígono segregado, bien sea la UG o SUB. Además podrían obtenerse a partir de una media de los datos del inventario de parcelas o bien mediante técnicas de teledetección.

Descripción del estado del arbolado

Parámetros	Valores	Procedencia de dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Especie de Quercus:	Nombre de la especie	Inventario de parcelas
Defoliación media	Valor numérico en porcentaje (valores medidos de 5 en 5%)	Inventario de parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Porcentaje de copa muerta (%)	Intervalos predefinidos	Inventario de parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Pies con defoliación grave (61%-95%) (pies/ha)	Valor numérico (pies/ha)	Inventario de parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Pies muertos (pies/ha)	Valor numérico (pies/ha)	Inventario de parcelas. Se obtiene una media por UG/SUG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG.
Pies envejecidos (Dn > 50 cm) (pies/ha)	Valor numérico (pies/ha)	Inventario de parcelas. Se obtiene una media por UG a partir de las medias de cada parcela en la UG/SUG. Este dato puede obtenerse igualmente de la tabla descriptiva del arbolado
Porcentaje de la UG/SUG con daños (defoliaciones graves y muertos).	Valor numérico (% de superficie)	Visu general de la UG en campo
Tipo de agente del daño	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo/Inventario de parcelas. Sólo se identificarán agentes que causen daño moderado o alto
Nombre de agente del daño (opcional)	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo/Inventario de parcelas. Sólo se identificarán agentes que causen daño moderado o alto
Estado del arbolado	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo/Inventario de parcelas
Nivel de daño	Valores descritos en la orden de instrucciones del PGI	Visu general de la UG en campo/Inventario de parcelas
Estado del arbolado	Valores descritos en la orden de instrucciones del PGI	Visu general de la UG en campo/Inventario de parcelas
Densidad del arbolado útil	Valores descritos en la orden de instrucciones del PGI	Procede de la fórmula descrita en este apartado

A partir de esta tabla y la tabla general descriptiva del arbolado podemos obtener el valor de densidad de arbolado útil. Este valor se obtendrá de manera automática de la siguiente manera:

Densidad del arbolado útil (pies/ha)=	Densidad total (pies/ha)-Densidad pies envejecidos (pies/ha)- Densidad árboles con grave defoliación (pies/ha)- Densidad árboles muertos (pies/ha)
---------------------------------------	--

3.2.1.2 Historial de actuaciones de lucha contra agentes nocivos

Los trabajos de campos realizados para la caracterización del estado fitosanitario únicamente ofrecen información sobre el estado actual del arbolado, es decir, los agentes que en ese momento se encuentran actuando y su efecto sobre la masa forestal. Sin embargo, es conveniente conocer los episodios sucedidos, con cierta relevancia, en campañas anteriores, ya que, con frecuencia, suelen repetirse y permiten conocer el recorrido fitosanitario de las encinas y los alcornoques, para programar posibles actuaciones frente a factores críticos. Por tanto, se deberá indicar los **tratamientos fitosanitarios ejecutados en los últimos años** así como el agente nocivo objeto, la técnica, medio de aplicación, así como la materia activa utilizada. Como información accesorio es conveniente determinar si alguno de los tratamientos anteriores ha sido realizado en el marco de un **programa de lucha integrada contra plagas**.

En el apartado de **campaña**, deberá recogerse el año o la campaña en el que se realizó la actuación. Posteriormente deberá anotarse el **agente nocivo** sobre el que se pretendió actuar según las categorías establecidas en la Tabla de este documento denominada "Agentes de daños a identificar".

En cuanto a la **técnica** y **medio de aplicación**, se deberá anotar según las siguientes categorías, siendo el nombre del ingrediente activo utilizado (**formulado**) un campo opcional:

TÉCNICA	MEDIO APLICACIÓN (VEHÍCULO)
COLOCACIÓN DE CAJAS NIDO	-
FOMENTO DE ENTOMOFAUNA AUXILIAR	-
GESTIÓN DEL GANADO	-
TRAMPAS CON FEROMONAS	-
TRAMPAS CON CAIROMONAS	-
REPELENTES	-
APLICACIONES AÉREAS	INHIBIDORES DE SÍNTESIS DE QUITINA
	REGULADORES DE CRECIMIENTO
	NEUROTOXICOS
	PRODUCTOS BIOLÓGICOS
APLICACIONES MECÁNICAS TERRESTRES	INHIBIDORES DE SÍNTESIS DE QUITINA

APLICACIONES MANUALES	REGULADORES DE CRECIMIENTO
	NEUROTOXICOS
	PRODUCTOS BIOLÓGICOS
	INHIBIDORES DE SÍNTESIS DE QUITINA
	REGULADORES DE CRECIMIENTO
	NEUROTOXICOS
	FUNGICIDAS
	PRODUCTOS BIOLÓGICOS

Por último cabe mencionar si se está ejecutando dentro de la finca, un Plan de Lucha Integrada, en este caso sobre la *Lymantria dispar*, lepidóptero que produce defoliaciones en encinares y alcornoques y sobre los que la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio tiene un protocolo de trabajo para el control de la plaga.

Parámetros recogidos en el historial de actuaciones de lucha contra agentes nocivos

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Especie de Quercus:	Nombre de la especie	Datos del Propietario
Campaña	Año de la actuación	Datos del Propietario
Agente nocivo	Tipos de agentes de daños descritos en la orden de instrucciones del PGI	Datos del Propietario
Técnica	Categorías predefinidas	Datos del Propietario
Formulado	Texto libre	Datos del Propietario (campo opcional)
Medio de aplicación	Categorías predefinidas	Datos del Propietario
Gestión Integrada de plagas	SI/NO	Datos del Propietario

3.2.1.3 Podredumbre radical

En los últimos años se ha denominado seca a cualquier desviación del estado vegetativo normal de encinas y alcornoques, independientemente de los síntomas concretos que se observen, su distribución y el agente (infeccioso o no) que los origine, buscando una solución única para causas múltiples y, en ocasiones, independientes (Trapero y otros, 2007) ([WWF/Adena, 2014. Dehesas para el futuro. Recomendaciones de WWF para una gestión integral](#)).

Sin embargo, numerosos estudios ponen de manifiesto que entre los factores asociados al decaimiento destaca por su gravedad la podredumbre radical causada por el patógeno de suelo *Phytophthora cinnamomi*. Ésta causa la muerte del arbolado y, según las condiciones ambientales, lo puede hacer con un proceso de muerte lenta o súbita (en pocos meses). En ambos casos, los síntomas observados son amarilleo y/o marchitez foliar, defoliación y muerte regresiva de brotes y ramas (puntiseado) y, a nivel radical, necrosis de

las raicillas absorbentes, lo que limita su capacidad de absorción de agua y nutrientes. Otros factores como el suelo, humedad o textura y la densidad de las raíces también pueden ayudar a que el patógeno se expanda antes y la encina muera más rápido ([WWF/Adena, 2014. Dehesas para el futuro. Recomendaciones de WWF para una gestión integral](#)).

En la península las zonas afectadas comprenden principalmente el sur de Portugal, Extremadura y Andalucía occidental, siendo especialmente devastador en la provincia de Huelva. En Andalucía su presencia ha sido confirmada mediante análisis de laboratorio en una superficie importante de las formaciones adehesadas.

Es tal el riesgo que supone para la persistencia de la dehesa, que sus consecuencias sobre la gestión y organización de la explotación deben ser tenidas en cuenta inmediatamente tras su detección. **Resulta fundamental conocer su existencia** porque determina actuaciones concretas, que son recomendables para evitar su dispersión. Es posible conocer más sobre esta enfermedad en el documento [Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesas](#).

Los síntomas son muy inespecíficos y pueden confundirse con los producidos por la sequía. Por ello, únicamente resultan útiles para detectar plantas que podrían estar afectadas por la enfermedad, siendo necesario un diagnóstico definitivo en un laboratorio cualificado.

En las distintas partes del árbol, se pueden identificar los siguientes síntomas:

En la **copa**:

Marchitez de las hojas, las cuales pierden su color verde característico y se toman amarillas o pardas, abarquilladas y con aspecto reseco. (> 30 % de defoliación).

Aclarado de la copa del árbol, producido por la pérdida paulatina de hojas

Muerte de brotes y ramas. Se observan puntas secas (también llamado puntisecado) en las ramas distales.

Emisión de brotes adventicios, también llamados chupones.

En el **tronco**:

Si la infección se extiende hasta las raíces leñosas (las más gruesas del árbol) o hasta la base del tronco se pueden apreciar lesiones o manchas de color pardo.

En las **raíces**:

Si se la ocasión de observar algunas de ellas infectadas, se aprecia que muestran un color oscuro y se descascarillan fácilmente.

Además de estos criterios vinculados al huésped, se pueden añadir algunos otros dependientes del medio en el que se encuentra la vegetación y que, aunque con un carácter secundario, deben emplearse para definir los límites del foco de podredumbre.

Continuidad en la distribución de pies afectados. En ocasiones, y relacionadas con la diferente tolerancia y resistencia de las encinas y alcornoques frente a la podredumbre, pueden aparecer individuos con grados de afectación mucho menores o mayores que el resto pero cuya situación infectiva será similar a ellos. Esto no debe inducir a la creación de un alto número de focos de pequeño tamaño, ya que es muy posible que, de actuar así, dejemos de considerar infectadas zonas con presencia del patógeno.

Vinculación a la orografía del terreno. La vía principal de dispersión del patógeno es por el agua existente en el suelo aunque también se produce por contacto raíz a raíz. Los movimientos que ésta realice arrastrarán al patógeno a nuevas zonas. De esta manera la evolución natural de los focos es a favor de la gravedad, hacia las zonas más bajas de las laderas o los valles o depresiones, así como a lo largo de las corrientes de agua (superficiales o subterráneas).

Límites naturales. Sin la existencia de traslado de material infestado de unas zonas a otras, los focos pueden verse limitados por interrupciones en el medio, bien de la vegetación o del terreno. Por ejemplo, cultivos, carreteras, divisorias, etc. pueden emplearse a la hora de apoyar la delimitación del foco. Estas barreras tienen una efectividad muy limitada que el patógeno puede sortear en determinadas ocasiones.

Cuando la evaluación del estado fitosanitario del arbolado indique que nos encontramos ante un posible caso de podredumbre radical, se rellenarán los datos de identificación del rodal en el que se localiza el foco, la especie de *Quercus* afectada, el estado de desarrollo de la enfermedad, la superficie del foco, las fechas de toma de muestras y de respuesta positiva del laboratorio, así como el nombre del laboratorio de análisis. Además en esta situación, resulta interesante conocer si existen casos de podredumbre radical en localizaciones próximas.

Se establece como **foco de podredumbre** a aquella superficie arbolada en la que está comprobada la presencia de *Phytophthora cinnamomi*, más un área circundante de superficie variable, denominada **área buffer**, que actúe como barrera de seguridad frente a la dispersión y en la cual los árboles susceptibles no muestren síntomas.

Se considerará que la anchura de esta franja de terreno será variable pero siempre ha de contener una doble línea de árboles asintomáticos alrededor del área infestada. De esta manera se trata de contener al patógeno dentro del foco. Ha de tenerse en cuenta la posible desaparición de pies producida por podredumbre, u otra causa. A la hora de establecer tanto el límite de la zona infectada como del área buffer debe prevalecer siempre el criterio de la seguridad, de manera que se intente garantizar la ausencia del patógeno fuera del foco de podredumbre

La consideración definitiva de foco de podredumbre debe ir asociada a la detección del patógeno por parte de un laboratorio. Se deben señalar las fechas de toma de cada

muestra, el resultado obtenido y el laboratorio que realiza el informe. El estado de desarrollo es un indicador que valora el punto del proceso de deterioro en el que se encuentra el arbolado del área infectada. Se pueden establecer los siguientes casos (partiendo siempre de la existencia, previa o a posteriori, de la confirmación de la presencia del oomiceto por parte de un laboratorio):

Incipiente. Los árboles no muestran una sintomatología elevada, siendo muy difusa la línea entre árbol sano y dañado. La enfermedad aún no ha provocado la muerte de árboles o ésta es muy reducida.

Avanzado. El estado fitosanitario de los árboles afectados es claramente diferenciable de los sanos, quedando pocos árboles asintomáticos en el interior de la zona afectada. Se observan algunos árboles muertos en pie o sus restos.

Terminal. El arbolado superviviente es escaso y se encuentra muy deteriorado. Son numerosos los árboles muertos en pie o sus restos.

La importancia de la podredumbre radical hace que cualquier superficie afectada por la misma deba someterse a una serie de condicionantes en su manejo, que impidan la dispersión y/o minimicen la capacidad del patógeno para provocar daños. Es fundamental establecer con el mayor rigor los límites de la misma a fin de interferir lo mínimo posible en la gestión general de la dehesa. Se delimitará, en cada una de las áreas determinadas, una zona de seguridad perimetral que garantice la ausencia del patógeno en su exterior. De esta manera, cada foco de podredumbre estará compuesto de un área infestada más una superficie circundante que será el área de seguridad. En la medida de lo posible se intentará que los límites de la UG coincidan con los del foco de podredumbre, evitando que un mismo foco quede compartido por varias UG, para que las limitaciones que se impongan a la gestión queden lo más localizadas posibles.

Parámetros y descripción de los campos de la tabla relacionada con la podredumbre radical.

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Especie de Quercus	Nombre de la especie	Datos del propietario
Superficie del foco (ha)	Valor numérico (ha)	Identificación mediante cartografía
¿Existe sospecha visual de podredumbre radical?	SI/NO	Visu general de la UG en campo
Fecha de la toma de muestras	Fecha	Datos del propietario
Resultado de la toma de muestras	Afectado/no afectado	Datos del propietario
Laboratorio de diagnóstico	Nombre del laboratorio	Datos del propietario
Estado de desarrollo	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo/

3.2.2 Vegetación singular/otros recursos

En este apartado se podrán indicar aquellos tipos de vegetación o características de interés para su conservación/gestión en la UG o SUG. Se recomienda describir las siguientes singularidades:

Presencia de vegetación singular. Se indicará si en la UG o SUG existen setos vivos, árboles altos, vegetación de ribera, así como árboles y arboledas singulares.

Se indicará además la superficie, en el caso de arboledas singulares, setos vivos y vegetación de ribera o el número de árboles altos o singulares.

Estado de conservación. Se indicará si el estado de conservación de esta vegetación singular es bueno o malo.

Se aportará cartografía de todos los parámetros aquí descritos.

Parámetros y descripción de los campos de la tabla descriptiva de la vegetación singular.

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	NO	ID de la UG.	Identificación mediante cartografía
Vegetación singular	Si	Categorías predefinidas	Visu general de la UG en campo
Medición	Si	Superficie o número (resultado de introducir cartografía)	
Unidad	Si	Unidad de medición	
Estado de conservación	Si	Bueno/Malo	Visu general de la UG en campo

3.2.3 Renovación del arbolado

3.2.3.1 Caracterización de la regeneración natural y pies menores (Dn < 10 cm)

La caracterización de la **regeneración natural y pies menores** es determinante para conocer el estado de renovación del arbolado presente en la explotación y su evolución futura. De esta forma, será posible definir el estado inicial del modelo de usos. En este apartado se describirán todas aquellas matas de regeneración o pies menores de menos de 10 cm de diámetro normal.

Se describirá para cada UG o SUG con presencia de arbolado, la especie, el tipo de regenerado, la densidad, la distribución, si se halla bajo/fuera copa y el grado de ramoneo. El tipo de regenerado dominante en la UG puede ser:

- **Mata baja:** varios pies (chirpiales o brinzales), a veces uno, no individualizado ni de la vegetación del suelo ni de la copa con una altura inferior a 50 cm
- **Mata alta:** varios pies (chirpiales o brinzales), a veces uno, no individualizados ni de la vegetación del suelo ni de la copa, con una altura superior a 50 cm e inferior a 200 cm.
- **Arbustedo:** varios pies (chirpiales o brinzales), a veces uno, no individualizado ni de la vegetación del suelo ni de la copa, con una altura superior a 2 m.
- **Vardascal bajo:** varios pies (chirpiales o brinzales) dispuestos en dos estratos diferenciados: uno de ellos no individualizado de la vegetación del suelo con una altura inferior a 50 cm, a menudo ramoneado; el segundo estrato está compuesto por uno o varios pies con mayor desarrollo y que sobresalen del estrato anterior
- **Vardascal alto:** varios pies (chirpiales o brinzales), dispuestos en dos estratos diferenciados: uno de ellos no individualizado de la vegetación del suelo ni de la copa con una altura superior a 50 cm e inferior a 200 cm; el segundo estrato compuesto por uno o varios pies con mayor desarrollo y que sobresalen del estrato anterior.

Los tipos de regenerado pueden consultarse en las Instrucciones y en el “Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea en la dehesa” ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)), donde se aporta una guía fotográfica para las distintas categorías (Mata baja, Mata alta, Arbustedo, Vardascal bajo, Vardascal alto).

En cuanto a la densidad se estimará, para cada especie clase de edad, a partir de las parcelas del inventario o en los rodales de regeneración detectados, el número de pies por ha, calculado siguiendo la fórmula de variables cuantitativas según el anexo de Diseño de inventario.

Se indicará también la distribución del regenerado (pies aislados o en bosquetes) y si se encuentra bajo/fuera de copa. La afectación por la intensidad del ramoneo sobre arbustos o matorrales puede evaluarse de acuerdo a las siguientes categorías:

Poco o nada ramoneado. Se observan los brotes del año creciendo vigorosos. Pueden existir algunos vástagos ramoneados.

Ramoneo liviano. Algo más del 50% de los brotes de la mata están intactos.

Intensamente ramoneada. La mayor parte de los brotes están ramoneados. Los vástagos tienen diámetros elevados, se encuentran acortados y sin crecimiento vigoroso. La mata presenta un aspecto achaparrado.

Toda la información de este apartado se recogerá mediante trabajo de campo.

Parámetros y descripción de los campos de la tabla descriptiva del arbolado

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	NO	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Especie	No	Especies presentes	Inventario de parcelas
Tipo de regeneración	No	Valores predefinidos	Inventario de parcelas
Densidad (pies/ha)	No	Valor numérico (ha)	Inventario de parcelas
Distribución	No	Valores predefinidos	Inventario de parcelas
Bajo/Fuera de copa	No	Bajo/Fuera	Inventario de parcelas
Grado de ramoneo	No	Valores predefinidos	Inventario de parcelas

3.2.3.2 Actuaciones de apoyo a la regeneración

Tal y como se recomiendan en las Instrucciones, se trata de incorporar la información por cada UG de las actuaciones que se hayan puesto en práctica para favorecer la regeneración, como repoblaciones, densificaciones, acotamientos, o instalación de protectores sobre el regenerado natural.

La evaluación del estado de dichas actuaciones es fundamental para la planificación de futuras actuaciones para la regeneración de la finca. En el apartado correspondiente, deberá marcarse el porcentaje de marras existente respecto a la densidad inicial establecida. En este caso, se deberá añadir la información de los posibles problemas detectados (especie no adecuada, zona con problemas hídricos, mal instalación de la protección, sequías continuadas, etc.).

Se deberá rellenar el tipo de protección, si es individual o un cerramiento perimetral.

Este apartado se rellenará en el caso de actuaciones realizadas en los últimos 20 años o en aquellos rodales en los que el regenerado sea inferior a 10centímetros de Diámetro normal.

En el caso de que la actuación de renovación del arbolado sea una repoblación o reforestación de tierras agrarias, será necesario añadir la resolución de la subvención.

Tabla descriptiva de las actuaciones de apoyo a la regeneración.

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	NO	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Tipo de actuación	No	Campos descritos en la orden de instrucciones del PGI	Visu general de la UG en campo
Superficie de actuación en la UG	No	Valor numérico (ha)	Visu general de la UG en campo
Año	No	Año de la actuación	Datos del propietario
Especies	No	Nombre de la especie	Datos del propietario
Nº pies por ha iniciales	No	Valor numérico (pies/ha)	Datos del propietario
% de marras	No	Valor numérico (pies/ha)	Visu general de la UG en campo
Tipo de protección	No	Individual/Cerramiento perimetral	Datos del propietario
Otras técnicas utilizadas	No	Campo de texto libre	Datos del propietarios
Resolución de la subvención	No	Campo de texto libre	Datos del propietario
Problemas detectados	No	Descripción	Visu general de la UG en campo

3.2.4 Caracterización del estrato arbustivo

La integración de los elementos leñosos (árboles o arbustos) entre los elementos herbáceos (pastos y cultivos) en la agricultura y ganadería tradicional del mediterráneo ha tenido siempre como objetivo mejorar la autosuficiencia del ecosistema ([García, Alma M^o et. al, 2016. Gestión de los pastos en la dehesa](#)). Existen, pues cada vez más evidencias del papel positivo de esta vegetación leñosa (matorrales, árboles o setos), sometida a una gestión controlada y ordenada, puede jugar en el funcionamiento de sistemas silvopastorales como la dehesa.

Especies como el acebuche, madroño, el mirto o el labiérnago constituyen un alimento fundamental al final del verano e inicios de otoño cuando existe menos materia verde en campo, además contribuyen a mejorar la biodiversidad de las especies existentes. En el caso de aquellas especies leñosas con frutos, incorporan no sólo el ramón, sino la cosecha de frutos (acebuchinas, madroños, etc.) de distintos valores nutritivos que la bellota y en algunos casos con diferente época de producción. Además de este aporte adicional de alimento para el ganado, los arbustos ofrecen unas condiciones, tanto microclimáticas como de protección frente al ganado, que favorece la regeneración natural.

Asimismo, la presencia de matorral en la dehesa proporciona refugio y alimento para la fauna silvestre, reduce el riesgo de erosión y aportan belleza y diversidad al paisaje. Por tanto, mantener pequeñas manchas o bosquetes de vegetación arbustiva en zonas menos

productivas o accesibles tiene una gran importancia desde el punto de vista de conservación de la dehesa y su biodiversidad y la mejora del paisaje. Se trata, en definitiva, de mantener un equilibrio entre los distintos estratos de vegetación de manera que se asegure el aprovechamiento del pasto. En este sentido, no hay que olvidar que el matorral también constituye un recurso forrajero en épocas de bache alimenticio.

Para poder conocer ese grado de equilibrio es necesario caracterizar el estrato arbustivo a partir de la toma de datos en campo de una serie de parámetros de tipificación del matorral a nivel de unidad de gestión o subunidad de gestión.

En primer lugar habrá que identificar de si se trata de **matorral primocolonizador**. Para ello se seleccionarán una de las siguientes categorías:

Solo matorral colonizador. Se trata de matorral o arbustados con bajo nivel evolutivo y temperamento heliófilo. Generalmente desarrollan estrategias de autopertuación, impidiendo su sustitución por comunidades más evolucionadas. Ejemplos de matorrales y arbustados seriales son los jarales, cantuesares y otros matorrales acidófilos. Estos matorrales se caracterizan por una estructura simple y composición florística poco diversa, dominada por cistáceas y labiadas, ricas en compuestos aromáticos. Los romerales, salviares y tomillares, son otro ejemplo de este tipo de matorral. Se caracterizan por un claro dominio de labiadas con frecuente acompañamiento de leguminosas, aumentando su valor pastoral y su aprovechamiento apícola, así como alimento y refugio de fauna silvestre.

Matorral maduro. Formaciones de matorral con alto nivel evolutivo, asentados sobre suelos poco degradados, facilitando otras especies florísticas y faunísticas de su entorno. Ejemplo de este tipo de matorral son aquellos dominados por rosáceas espinosas (*Crataegus*, *Rubus*, *Rosa* y *Prunus*), la mancha mediterránea (madroño, labiérnago, lentisco, mirto, acebuche, cornicabra, durillo, rosáceas, brezos, cantuesos...), coscojares y garrigas, así como formaciones de matorral de leguminosas retamoides.

Matorral colonizador con matorral maduro principal.

Como referencia puede consultarse la bibliografía sobre matorrales [Fruticicultura. Gestión de arbustados y matorrales](#). No obstante es interesante resaltar la bibliografía no publicada Apuntes de Selvicultura Mediterránea. Tomo I. (B. Abellanas, 1995) en la que se realiza una visión sintética de estas formaciones y su caracterización.

Para cada unidad o subunidad de gestión, se deberá indicar la altura media del matorral presente, según las siguientes categorías:

Matorral arbustivo: de más de 3 metros de altura

Matorral alto: entre 1,5 y 3 m de altura

Matorral medio: entre 0,5 y 1,5 m de altura

Matorral bajo: entre 0,05 y 0,5 m de altura

Matorral rastrero: matorral de menos de 5 cm de altura, o bien con un claro predominio de la dimensión horizontal frente a la vertical.

Asimismo, se reseñará el porcentaje que ocupa la formación de matorral respecto al total de la Unidad de Gestión, en porcentajes del 5%.

También es necesario indicar las especies principales, por orden de abundancia en la UG o SUG, la distribución (continuo, puntual y por bosquetes) y el grado de ramoneo (poco, liviano o intensamente ramoneado).

Tabla descriptiva del estrato arbustivo

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	No	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Tipo de matorral	No	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo
Especies principales	No	Especies descritas en diccionario, por orden de abundancia en la UG o SUG	Visu general de la UG en campo
Altura media	No	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo
% de ocupación en la UG/SUG	No	Fcc de matorral en intervalos del 5%	Visu general de la UG en campo
Distribución	No	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo
Grado de ramoneo	No	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo

3.2.5 Caracterización del estrato herbáceo

Este apartado servirá para caracterizar las formaciones herbáceas, tanto las naturales naturales, compuestas por especies vegetales no leñosas que no han sido sembradas por el hombre, como los pastos mejorados.

La caracterización del estrato herbáceo se considera de especial importancia ya que el pasto es uno de los componentes principales de la dehesa y se considera uno de los medios productivos de mayor importancia a la hora de sustentar al ganado cinegético o ganadero

Por otro lado, el pastoreo del ganado puede generar mayor diversidad florística en los pastos herbáceos. Este pastoreo es además, muy heterogéneo dentro de una finca. La topografía, la vegetación, las parcelas de gestión, abrevaderos, comederos, o las condiciones meteorológicas entre otras, regulan la distribución del ganado en el espacio y en el tiempo, originando gradientes de intensidad de pastoreo y por tanto, cambios importantes en el tipo de pasto existente.

Por tanto, es de vital importancia poder reconocer y localizar el pastizal en campo, así como la estimación de su producción en cantidad, calidad y época óptima de aprovechamiento, cuestiones fundamentales para abordar la ordenación de los recursos ganaderos de la dehesa (Ver Manual Encinal).

3.2.5.1 . Caracterización de los pastos herbáceos naturales

Es de vital importancia para el diagnóstico de la dehesa y su posterior programa de actuaciones, identificar y caracterizar las zonas de pastos naturales homogéneas dentro de las formaciones adehesadas. Se recomienda si es posible, que se cartografíen de manera detallada.

Para ello se realizará un inventario de campo en el que se deberá anotar, para cada UG o SUG, la cobertura total del estrato herbáceo, el tipo de pasto natural y su cobertura relativa, así como la presencia de leguminosas y los restos herbáceos, este último solo en el caso de la toma de datos en el otoño.

3.2.5.1.1 Tipificación de pastos herbáceos naturales

Para esta tipificación se seguirá la siguiente tipología (Pérez-Carral, 2011 de San Miguel, 2001):

- Majadales
- Ballicares y bonales
- Pastizales terofíticos acidófilos de suelos arenosos
- Pastizales terofíticos de arenales
- Pastizales terofíticos posteriores al laboreo

Los tipos a identificar son los siguientes ([Gestión de Pastos en la Dehesa \(García, A.Mª et. al, 2016\)](#)):

Pastizales anuales de arenales

Compuestos por gramíneas anuales de fenología temprana, pequeña talla y escasa calidad (géneros *Corynephorus*, *Vulpia*, *Avelinia*, *Lagurus*, *Cutanda* y *Desmazeria*), así como leguminosas con interés pastoral (*Ornithopus* y *Anthyllis*). Cobertura muy baja (inferior al 50%), frecuentemente salpicados de leñosas heliófilas pioneras, principalmente cistáceas y labiadas. Se asientan sobre suelos de textura arenosa y pobres en materia orgánica.

Producción muy baja, unos 300-600 kg de MS/ha.año, y calidad media. Producción principal concentrada a finales de invierno y comienzos de primavera. No producen a finales de la primavera ni en el verano, dependiendo la producción de otoño e invierno de las precipitaciones.



Pastos anuales en dehesa



Cobertura defectiva del pasto anual



Pastos anuales en dehesa con jarales

Pastizales anuales acidófilos de suelos no arenosos

Dominan las gramíneas anuales, de talla pequeña a mediana, entre ellas *Anthoxanthum aristatum*, *Briza maxima*, *Molineriella laevis*, *Vulpia myuros* y *V. ciliata*. Cobertura incompleta del suelo (50-80%) y escasez de leguminosas (*Coronilla repanda*, *Lathyrus angulatus*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *T. stellatum*).

Frecuentemente se encuentran salpicados de heliófilas pioneras, principalmente cistáceas y labiadas.

Se asientan sobre suelos poco evolucionados, son los pastos seriales de las dehesas, los que ocupan la mayor superficie.

Producción media-baja (700-1.700 kg de MS/ha.año) y con calidad media-baja, aunque con un manejo ganadero adecuado, parte de ellos, pueden evolucionar a majadales más productivos y de mayor calidad.

Pastizales anuales posteriores al laboreo

Compuesto por herbáceas anuales, principalmente gramíneas subnitrófilas, colonizadoras de terrenos labrados en años anteriores. Sin presencia de especies leñosas y cobertura completa. Entre sus especies más abundantes se pueden citar *Aegilops* sp., *Bromus rubens*, *Lolium rigidum* y las leguminosas *Astragalus hamosus*, *Lupinus angustifolium*, *Medicago orbicularis*, *Trifolium angustifolium*, *T. stellatum*.

Producción media alta (2.000-3.000 kg de MS/ha.año y calidad media-baja. Presentan un máximo productivo en primavera y uno relativo en otoño condicionado por las precipitaciones y bajada de temperaturas.

Majadales

Escasa talla y porte rastrero por adaptación al pastoreo. Creados y sustentados por una actuación intensa y continua de altas cargas de ganado, para lo cual han desarrollado mecanismos de protección al pastoreo.

Predominio de Posa bulbosa, además de otras especies de interés pascícola, como *Trifolium subterraneum* y otras leguminosas como *Ornithopus compressus* y *Astragalus pelecinus*. Tienen una mayor proporción de especies vivaces de calidad como consecuencia de la mayor capacidad de retención de agua y fertilidad de los suelos sobre los que se desarrollan, constituyendo el óptimo pastoral del medio mediterráneo.

Se ubican en las querencias naturales o artificiales, ocupando por tanto superficies reducidas.

- Producción-cantidad: Alta, unos 3.000 kg de MS/ha.año
- Producción-calidad: Buen valor nutritivo

Producen desde el otoño temprano, con paro de crecimiento en invierno, siendo el máximo productivo desde finales de invierno a finales de primavera, con agostamiento estival.



Poa bulbosa en un majadal

Ballicares y bonales

Pastos altos, densos, que se agostan de forma tardía. Localizados en vaguadas y depresiones donde se acumula agua. Marcada dominancia de la gramínea *Agrostis castellana*, junto a la que suelen encontrarse *Festuca ampla*, *Gaudinia fragilis*, *Dactylis glomerata*, con escasez de leguminosas.

Si no se aprovecha, la biomasa consumida se convierte en henascos (hierba seca de color pajizo), reduciendo la producción otoño invernal. Debido a su porte, hay posibilidad de uso mediante siega.

Producción alta, unos 3.000 kg de MS/ha.año, pero con valor pastoral medio debido a la escasa presencia de leguminosas (bajo contenido proteico).

Si el terreno permanece encharcado durante gran parte del año, se desarrollan pastos muy efímeros denominados **bonales**.



Pastizal de talla alta con *Agrostis castellana*.



Ballicares con *Agrostis castellana*

Resumen principales características de los pastos en dehesas

Resumen de las principales características de los pastos en dehesas.

Tipo de pastizal	Producción Cantidad	Producción Calidad	Época de producción máxima	Características	Ubicación
Pastizal anual de arenales	Muy baja. 300-600 kg MS/ha.año	Media	Máximo finales invierno y comienzo primavera. Producción de otoño e invierno condicionada por las precipitaciones	Cobertura < 50%. Gramíneas escasa talla y leguminosas con interés pastoral.	Ligados a suelos arenosos
Pastizales anuales acidófilos de suelos no arenosos	Media-baja. 700-1.700 kg MS/ha.año	Media-baja	Máximo productivo absoluto en primavera y uno relativo en otoño condicionado por las precipitaciones y bajada de temperaturas	Cobertura 50-80%. Gramíneas anuales y escasez de leguminosas. Manejo pastoreo adecuado evoluciona hacia majadales más productivos y de mayor calidad	Pastos seriales de las dehesas, en suelos poco evolucionados
Pastizales anuales posteriores al laboreo	Media-alta. 2.000-3000 kg MS/ha.año	Media-baja	Máximo productivo absoluto en primavera y uno relativo en otoño condicionado por las precipitaciones y bajada de temperaturas	Cobertura completa. Gramíneas colonizadoras y escasez de leguminosas	En suelos poco evolucionados que se labran periódicamente
Ballicar o Bonal	Alta. 3.000 kg de MS	Media-baja	Finales de primavera con agostamiento estival tardío. Baja producción otoñal e invernal.	Compuesto de gramíneas (<i>Agrostis castellana</i>) y escasez de leguminosas	Principalmente en vaguadas o zonas con disponibilidad hídrica.
Majadal	Alta. 3.000 kg de MS/ha.año	Alto valor nutritivo	Finales de invierno hasta la primavera	Predominio de la <i>Poa bulbosa</i> y leguminosas. Se incrementan las gramíneas si el otoño es lluvioso y las leguminosas si las lluvias de invierno y primavera son intensas	Sobre todo en zonas de querencia. Valles y vaguadas por disponibilidad hídrica.

Para cada UG, será necesario describir tanto la cobertura herbácea como los restos herbáceos (o residuo) de acuerdo a las siguientes categorías:

Cobertura herbácea:

Será necesario anotar la cobertura que representa el estrato herbáceo dentro de la UG o SUG, diferenciando la cobertura total del estrato herbáceo y la cobertura que ocupa cada uno de los tipos de pasto identificados. Para ello se usará la siguiente clasificación.

- La vegetación cubre entre el 75-100%
- La vegetación cubre entre el 50-75%
- La vegetación cubre entre 25-50%
- La vegetación cubre entre 5-25%
- La vegetación cubre menos del 5% del suelo.

Restos herbáceos

Se entiende por “**restos herbáceos**” la fitomasa seca, es decir la cantidad de materia vegetal que permanece en el terreno a principios de otoño. En su evaluación puede considerarse la presencia de hojarasca así como de heces de ganado.

Caracterización de restos herbáceos:

Restos herbáceos	Descripción
Ausencia de restos herbáceos	No se observan restos herbáceos aunque sí algo de hojarasca del arbolado en el suelo. El suelo se presenta compactado o polvoriento. Presencia abundante de heces que evidencian un pastoreo elevado.
Resto herbáceo normal	Se observan restos herbáceos abundantes junto con hojarasca del arbolado, aunque esta no es visible a primera vista. El residuo oscila entre 100 y 600 kg materia seca/ha. Hay presencia de heces, las cuales se observan con facilidad, pero muy dispersas, denotando un pastoreo moderado.
Resto herbáceo abundante	Se observan restos herbáceos muy abundantes y altos. La hojarasca del arbolado solo es visible desde una perspectiva vertical. El pastoreo ha sido liviano, encontrándose pocas heces. El residuo oscila entre 600 y 2500 kg e materia seca/ha.
Resto herbáceo elevado	Ausencia de pastoreo o una producción herbácea elevada en el año. El residuo puede ser superior a 2500 kg materia seca/ha.

Será necesario constatar la presencia elevada o no de especies nitrófilas como malvas, cenizos, cardos, etc.

Igualmente se indicará la presencia de leguminosas en los siguientes intervalos:

- Escasa <10%
- Media 10-50%
- Alta >50%

En el caso de análisis de laboratorio se deberá indicar el contenido de fósforo

Cliente : AGRESTA, GESTION TECNICA AMBIENTAL Y DESARRO.		Núm.Boletín: 200156921
NIF : <input type="text"/>		Nº Muestra: 080214449
Domicilio : <input type="text"/>		Registro muestra : 20/10/2008
Población : <input type="text"/>		Inicio análisis : 30/10/2008
F. Entrega : <input type="text"/>		Finalización análisis : 15/12/2008
T. Análisis : INFORMATIVO		
Muestra de : PASTO, CONTENIDA EN BOLSA DE PLÁSTICO		
En : SEVILLA		Referencia : B-2 -2
Nº Lote : 200000999		

Nombre Determinación	Resultado	Método
HUMEDAD	25.2 % P/P	Real Decreto 2257/94
CENIZAS BRUTAS	8.5 % P/P	Real Decreto 2257/94
FIBRA BRUTA	26.0 % P/P	Directiva 89/655/CEE
GRASA BRUTA	0.9 % P/P	Real Decreto 2257/1994
PROTEINA BRUTA (N. TOTAL X 6.25)	3.7 % P/P	Real Decreto 2257/94
M.E.L.N.	35.7 % P/P	Método del MAPA
PROTEINA DIGESTIBLE	2.1 % P/P	Metodo del MAPA
PDUA	62.3 g	Método del MAPA
UA/100 kg	33.2 Ud./100 Kg	CALCULO
PESO NETO	90.1 g	GRAVIMETRICO
CALCIO	0.7 % P/P	Método interno
FOSFORO	0.08 % P/P	Método interno

Informe del Análisis de Pasto realizado en laboratorio

3.2.5.1.2 Condicionantes del pastoreo

Para cada una de los tipos de pastos identificados, será preciso caracterizar su estado y las restricciones que plantea. Para ello es preciso que si se dan algunas de las circunstancias que se enumeran a continuación es necesario delimitarlas en una subunidad de gestión.

A continuación se muestran algunos ejemplos de estas restricciones:

Encharcamiento en invierno (A)

Dado que la dehesa, suele caracterizarse por una fisiografía suave, alternándose valles y laderas, es relativamente común, encontrar zonas encharcadas durante el invierno, donde el estrato herbáceo ha desaparecido, reduciendo la superficie productiva de los pastos afectando además, a los pastos de mayor calidad.

Se deberá indicar el porcentaje de la UG que presenta encharcamiento en invierno, debiendo descontar esta zona de la superficie pastable en invierno.



Pastos encharcados en dehesa de alcornoque durante el mes de enero.

Degradación por invasión de plantas nitrófilas (N)

A pesar de la aplicación de métodos de pastoreo específicos, cuando se produce un aprovechamiento en exceso, algunas especies poco deseables como las nitrófilas.

Especies como los cardos (*Cardus spp*, *Carlina spp*, *Silybum spp*) malvas (*Malva spp*), ortigas (*Urtica spp*), etc., pueden indicar un exceso de pastoreo o un exceso de nitrógeno en suelo. Se deberá indicar el porcentaje de cobertura de estas especies en la UG/SUG/rodal



Presencia de cardos por exceso de pastoreo

Degradación por erosión (E)

La alternancia de periodos de sequía y periodos de fuertes lluvias caracteriza el clima mediterráneo, favorece de una manera natural la erosión. Los suelos de la dehesa son especialmente vulnerables por ser poco profundos y de escasa fertilidad, por lo que las prácticas de laboreo intenso y de sobrecarga ganadera repercuten negativamente ([Manejo del suelo frente a la erosión en dehesa](#), Giráldez, P.J. et al, 2016)

Se deberá indicar el porcentaje de la UG/SUG/rodal con síntomas de erosión.

Erosión y compactación de suelo por excesivo pastoreo (SP)

La excesiva carga y el tipo de suelo, pueden provocar una reducción en la superficie pastable, motivada principalmente por la falta de aireación del estrato edáfico superior.

Este factor, además incrementa la pérdida de suelo si éste es muy horadable potenciando la escorrentía superficial.

Se deberá indicar el porcentaje de la UG/SUG/rodal que presenta síntomas de sobrepastoreo.

3.2.5.2 Pastos mejorados

En el caso de los **pastos mejorados**, además es necesario indicar:

- Tipo de mejora:

- Fertilización (P; K; N; P+K; N+P+K; otros). Se puede completar con dosis y época de aplicación.
- Estercolados
- Enmiendas calizas
- Siembra de pratenses (en base a leguminosas; mezcla de leguminosas/gramíneas). Se puede indicar también si la siembra se ha realizado con laboreo, laboreo mínimo o sin laboreo (siembra en cobertera).
- Fertilización y siembra de pratenses
- Especies implantadas en caso de realizar siembra de pratenses
- Fecha de la primera actuación, cadencia de las intervenciones de mejora o, en su caso, año de la última actuación.

Tabla 1 descriptivas de los tipos de pastizales

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Año de medición	Año	Dato del propietario
Precipitación anual	Valor r (mm)	Dato del propietario
Estación de medición	Nombre de la estación	Dato del propietario
Realización análisis de pastos	Si/no	Dato del propietario
Contenido de fósforo	%P/P	Dato del laboratorio

Tabla 2 descriptivas de los tipos de pastizales

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Tipo de pasto	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo
Cobertura herbácea (%)	Intervalos predefinidos. Porcentajes estrato herbáceo dentro de la UG/SUG	Visu general de la UG en campo
Cobertura de cada tipo de pasto (%).	Intervalos predefinidos. Porcentaje de cada tipo de pasto en la UG/SUG	Visu general de la UG en campo
Restos herbáceos	Valores descritos	Visu general de la UG en campo
Porcentaje de leguminosas herbáceas	Intervalos descritos	Visu general de la UG en campo
Presencia de especies nitrófilas (N).	Valor numérico (% de superficie en la UG/SUG)	Visu general de la UG en campo
Compactación por pastoreo (SP)	Valor numérico (% de superficie en la UG/SUG)	Visu general de la UG en campo
Degradación por erosión (E)	Valor numérico (% de superficie en la UG/SUG)	Visu general de la UG en campo

Encharcamiento en invierno(A)	Valor numérico (% de superficie en la UG/SUG)	Visu general de la UG en campo
-------------------------------	---	--------------------------------

Tabla 3 descriptivas de los tipos de pastizales

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Tipo de pasto mejorado (%)	Valores predefinidos	Visu general de la UG en campo
Tipo de mejora	Valores predefinidos	Dato del propietario
Cadencia intervenciones	Valores predefinidos	Dato del propietario
Fecha última mejora	Fecha	Dato del propietario

3.2.5.3 . Cultivos herbáceos/forrajeros

Para los **cultivos herbáceos y forrajeros**(entendiendo éstos como aquellos que se establecen todos los años o en rotaciones cortas –año y vez, al cuarto...-), hay que indicar las UG, los principales cultivos y su rotación, la estimación de la producción, el destino del cultivo y la fertilización.

En este apartado se incluye un cuadro de observaciones en el que el redactor podrá exponer toda la casuística sobre las rotaciones, divisiones en la finca y otras explicaciones sobre los cultivos herbáceos que considere oportunas.

Tabla descriptiva de los cultivos herbáceos

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Superficie	Valor numérico (Ha)	Visu general de la UG en campo
Cultivo	Tipo de cultivo actual	Visu general de la UG en campo
Rotación	Tipos de cultivos que se alternan	Dato del propietario
Estimación producción media anual (kg/ha)	Valor absoluto	Dato del propietario
Destino cultivo	Venta o consumo forrajero.	Dato del propietario
Fertilización	Tipo de fertilización	Dato del laboratorio
Observaciones (rotaciones, divisiones finca, etc.)	Valor de texto abierto	Dato del laboratorio

3.3 Biodiversidad

La dehesa es un sistema que permite el establecimiento de un amplio número de especies de fauna y de flora. Así la coexistencia de distintos estratos de vegetación: arbóreo, matorral y herbáceo los cuales a su vez están compuesto por un gran número de especies, la

existencia de diferentes patrones de estructura, la presencia de manchas de matorral, vaguadas, arroyos, balsas, puntos de agua, terrenos de labranza, etc. conllevan a una gran heterogeneidad horizontal y vertical que favorecen una importante diversidad de microhabitats.

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.). Además se identifican hasta 73 hábitats distintos en el área de distribución de las dehesas en Andalucía, abarcando desde pastizales a bosques mediterráneos de gran interés biológico.

En este manual se han incorporado criterios en aras de incrementar el fomento de la biodiversidad. Como podrá verse en los diferentes apartados se fomentará la coexistencia de diversidad de especies vegetales y estructuras. Se da importancia a otras especies, además de las especies principales, por su interés biológico y la mayor estabilidad climática. Se prestará importancia asimismo a un estrato de matorral y herbáceo rico y diverso, así como al establecimiento de mosaicos de vegetación entre otras actuaciones.

Los bosquetes o manchas de vegetación se consideran fundamentales por su papel como refugio y alimento de la fauna silvestre, así como porque permiten el crecimiento de una variedad de especies diferentes a las principales de las dehesas. Además proporcionan áreas de refugio para el ganado y pueden incluso reducir el riesgo de erosión ([Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#)).

Los cultivos de cereales bajo vegetación arbórea y arbustiva, son fundamentales para el refugio y alimento de las esteparias. El incremento de la diversidad de especies pratenses supone un factor estabilizador de variables edafoclimáticas, aumentando la materia orgánica del suelo, mejorando la capacidad de retención e infiltración de agua y aumentando la tolerancia a la compactación, a la vez que disminuye el riesgo de erosión del suelo. En la descripción de los programas y modelos de actuaciones se atenderá a las recomendaciones dadas en el manual citado en este apartado.

Se tendrán en cuenta además las recomendaciones dadas para la cabaña ganadera. Así en general se recomienda combinar distintas especies de ganado y se deberá mantener la carga ganadera en unos umbrales respetuosos con el medio, de forma que el manejo ganadero contribuya a mantener los valores del ecosistema en relación a la fertilidad del suelo y por tanto de la biodiversidad de los pastos y la dehesa en general. Igualmente se atenderá a las recomendaciones dadas en el uso de herbicidas, pesticidas y realización de fertilizaciones de pastos.

La mayor parte de la información de este apartado, procede de fuentes de datos de la administración, si bien, para fauna y flora de interés, es interesante recoger, por parte del redactor, las especies no protegidas y de interés para el hábitat de dehesa. Para ello habrá

un desplegable, tanto para flora como fauna, donde seleccionar estas especies de interés presentes.

3.4 Caracterización de los recursos micológicos

Entre las especies micológicas en dehesas las más recogidas y apreciadas en dehesas se encuentran los Boletus, las Amanitas (Huevo de rey y Gurumelo), las Criadillas, los Champiñones o el Rebozuelo, que se utilizan para la elaboración de gran variedad de platos, ya sea como condimento o bien como ingrediente principal ([Proyecto La Dehesa Montado](#)).

A continuación se han recopilado, las especies frecuentes en las dehesas andaluzas de carácter comestible, y por tanto, con posible valor económico o de aprovechamiento ([BALDOMERO, M. et al, 2001, Setas comestibles de Andalucía](#)).

Setas comestibles en Andalucía frecuentes en dehesas

Nombre científico	Nombre común
<i>Agaricus bitorquis</i> (Quéel.) Sacc.	Champiñón bianillado
<i>Agaricus campestris</i> L.:Fr.	Champiñón de campo, hongo
<i>Agaricus sylvicola</i> (Vittad.) Peck	Champiñón anisado, hongo de bosque
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers	Tana, yema, oronja
<i>Amanita ponderosa</i> Malençon & R. Heim	Gurumelo
<i>Amanita rubescens</i> Pers.	Amanita vinosa
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.) Lam.	Amanita enfundada
<i>Boletus aereus</i> Bull.:Fr.	Tentullo, tontullo, hongo negro
<i>Boletus edulis</i> Bull.:Fr	Calabaza, seta de calabaza, hongo blanco
<i>Boletus impolitus</i> Fr.	Boleto amarillento
<i>Cantharellus subpruinosis</i>	Rebozuelo, cabrilla, chantarella
<i>Clitocybe odora</i> (Bull.) P. Kumm	Seta anisada
<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.) P. Kumm.	Molinera
<i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	Barbuda, chivato
<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.) Quéel.	Giroporo
<i>Helvella lacunosa</i> Afzel	Oreja de gato negra
<i>Hydnum repandum</i> L.:Fr.	Lengua de gato, de oveja o de vaca
<i>Hydnum rufescens</i> Pers	Lengua de gato rojiza
<i>Infundibulicybe geotropa</i> (Bull.) Harmaja	Platera
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Cooke	Laccaria
<i>Lactarius rugatus</i> Kühner & Romagn	Níscalo arrugado
<i>Leccinum corsicum</i> (Rolland) Bresinsky & Manfr. Binder	Faisán de la jara
<i>Leccinum lepidum</i> (H. Bouchet ex Essette) Bon & Contu	Faisán
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke	Pie azul
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers	Pedo de lobo, follón de lobo

Nombre científico	Nombre común
<i>Macrolepiota mastoidea</i> (Fr.) Singer	Parasol
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	Parasol, paraguas, gallipierno, apagador
<i>Marasmius oreades</i> (Bolton) Fr.	Senderuela, seta de palillo
<i>Melanoleuca grammopodia</i> (Bull.) Murrill	Seta de cañadilla
<i>Pleurotus eryngii</i> (DC.) Qué!	Seta de cardo
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.	Carbonera, seta de cerdos
<i>Russula virescens</i> (Schaeff.) Fr	Russula cambiante
<i>Terfezia arenaria</i> (Moris) Trappe	Turma, criadilla de tierra, patata de tierra

Las especies en negrita están caracterizadas en el apartado de *La diversidad de hongos en la dehesa* del [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B. et al, 2016\)](#).

Además del nombre, se debe decir si tienen posibilidad de aprovechamientos o si se encuentran caracterizadas con algún tipo de amenaza. El listado de especies amenazadas se encuentra en el [Plan Cussta](#):

Categorías de amenaza de especies micológicas

Categoría de amenaza	Especie
En peligro de extinción	<i>Amanita asteropus</i>
	<i>Marasmius hudsonii</i>
	<i>Ramaria arcousensis</i>
	<i>Tricholoma viridifucatum</i>
Vulnerables	<i>Podoscypha multizonata</i>
	<i>Boletus permagnificus</i>
	<i>Xerocomus ichnusanus</i>
	<i>Xerula mediterranea</i>
Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial	<i>Hymenoscyphus tamaricis</i>
	<i>Luciotrichus lasioboloides</i>
	<i>Genea subbaetica</i>
	<i>Cortinarius cistoadelphus</i>
	<i>Crinipellis sardoa</i>
	<i>Mycena gladiocystis</i>
	<i>Xerula mediterranea</i>
	<i>Macowanites ammophilus</i>
<i>Macowanites vinaceodorus</i>	

Descripción de las especies micológicas

Parámetros	Valores	Procedencia del dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Especie: nombre científico	Nombre científico de la especie	Visu general de la UG en campo
Especie: nombre común	Nombre común	Visu general de la UG en campo
Especie con posibilidad de aprovechamiento	Si/no	Dato del propietario
Amenazadas	Si/no	Plan Cussta. Valores descritos en este manual

3.5 Fauna cinegética

3.5.1 Inventario

Cuando la superficie incluida en el PGI coincida con un coto éste puede actuar como Plan Técnico de caza (PTC). También cuando el coto esté incluido por completo dentro de los límites de la dehesa objeto del PGI.

Puede ocurrir que la finca ya posea un PTC independiente (CASO A) y por tanto, el PGI sólo deba incluir los datos de ese PTC ya existente. Los datos del PTC podrán ser consultados por el titular de la finca en la Consejería competente.

Se recomienda en cualquier caso, que cuando el PTC vigente deba ser renovado, se redacte un PGI y éste pueda actuar como PTC (CASO C), en los supuestos que sea posible según la normativa. El periodo de vigencia de la autorización en materia de gestión cinegética es de 5 años, debiendo coincidir el mismo con temporadas completas de caza. Por tanto, podrá actualizarse el PGI cada 5 años para modificar y actualizar la planificación cinegética. Realizando ambas planificaciones conjuntamente, de esta manera se conseguirá así una mayor agilidad administrativa y mayor coherencia en los resultados.

Se recuerda que la superficie mínima para la constitución de un coto de caza es de 250 hectáreas si el aprovechamiento principal es la caza menor, y de 500 hectáreas si el aprovechamiento principal es la caza mayor, excepto en los cotos deportivos de caza cuya superficie mínima será de 500 hectáreas cuando el aprovechamiento principal sea la caza menor y de 1.000 hectáreas si se trata de caza mayor.

Por último, puede ocurrir que la dehesa objeto del PGI no pertenezca a ningún coto de caza o terreno cinegético y no se tenga intención de crear dicho coto (CASO B). En este caso, los datos pueden provenir automáticamente de las cifras de los estudios realizados en las [23 Áreas Cinegéticas de Andalucía](#) en el caso de que estuvieran disponibles.

Por tanto, existen tres casos diferentes de cara a afrontar este apartado:

CASO A. La finca pertenece a un coto de caza, que ya tiene Plan Técnico de Caza (PTC) y, por tanto, el PGI a redactar no servirá como PTC. En este caso, se tomarán, los datos de la fauna de Caza Mayor y Menor de dicho PTC.

CASO B. El PGI no pertenece a un coto de caza (la información se extrae de manera automática con cifras identificativas por área cinegética, con la posibilidad de incorporar datos manualmente de mayor calidad).

CASO C. El PGI actúa como PTC

En este último caso, se debe cumplimentar el inventario de las poblaciones cinegéticas, con los datos de los censos que deben realizarse según los [Métodos para la elaboración de](#)

[censos de poblaciones \(Anexo IV\)](#), según el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía.

Existe un formulario para la caza mayor y otro para la caza menor. En ambos casos, es necesario conocer la cantidad estimada de número de ejemplares para la posterior determinación de los cupos de capturas. Además, será necesario exponer cuál ha sido el método de censo empleado, la fecha y la situación sanitaria de los animales. En el Anexo 3 se indican los métodos para la elaboración de censos de poblaciones cinegéticas.

Tabla descriptiva del aprovechamiento de caza mayor

Parámetros	Descripción
UG	Dato del propietario
Especie	Dato del propietario
Cantidad estimada. Machos. Adultos	Dato del propietario
Cantidad estimada. Machos. Sub-adultos	
Cantidad estimada. Machos. Jóvenes	
Cantidad estimada. Hembras	
Cantidad estimada. Crías	
Cantidad estimada. Total	
Método censo empleado	Dato del propietario
Fecha censo	Dato del laboratorio
Situación sanitaria	
Enfermedades detectadas (histórico)	
Análisis de los animales muertos, enfermos o abatidos	

Tabla descriptiva del aprovechamiento de caza menor

Parámetros	Descripción
UG	Dato del propietario
Especie	Dato del propietario
Cantidad estimada ejemplares	Dato del propietario
Método censo empleado	Dato del propietario
Fecha censo	Dato del laboratorio
Situación sanitaria	

3.5.2 Gestión de cadáveres/especies necrófagas

Como consecuencia de la aparición de las enfermedades espongiiformes 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 la higienización de todos los saneamientos estipulados en la normativa vigente.

Por su relación con la alimentación de especies necrófagas, destacan las medidas que tienen que ver con los restos de animales muertos, que debían ser eliminados de manera controlada ([Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa. Caño, A.B, et al, 2016](#)).

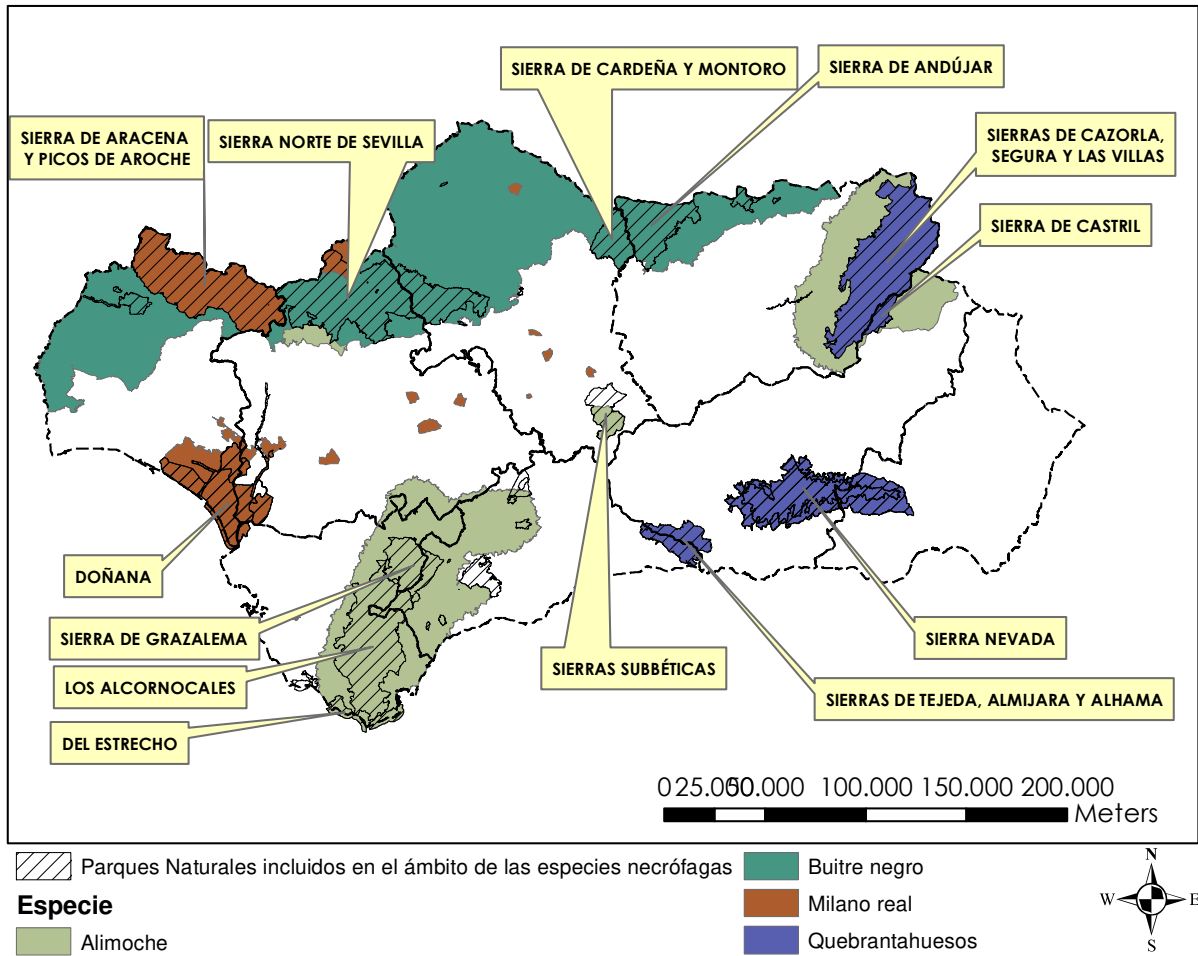
De manera un tanto excepcional, para paliar los efectos negativos sobre la fauna necrófaga en Andalucía, se creó la [Red Andaluza de Comederos de Aves Carroñeras \(RACAC\)](#), que de manera muy controlada construyó una serie de comederos y un protocolo para la alimentación de dicha avifauna.

El [Real Decreto 1632/2011](#) amplió las modalidades de alimentación de especies en peligro o protegidas necrófagas, permitiendo no sólo la utilización de recintos vallados, sino también el suministro de subproductos animales fuera de comederos, esto es en muladares dentro de la finca.

Junto a las condiciones de funcionamiento de los muladares, similares a las que venían aplicándose anteriormente a este RD, se incluyen los requisitos para la autorización del suministro de subproductos animales en las llamadas "Zonas de Protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario", que comprenden según [Orden de 2 de mayo de 2012](#), conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente, las áreas de distribución del Alimoche, el Quebrantahuesos, el Buitre negro, el Buitre leonado, y parcialmente las del Águila real, el Águila imperial, el Milano real y el Milano negro.

Según la [Guía de alimentación de aves necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano](#), los programas de recogida de cadáveres, y la consiguiente suscripción de seguros de retirada, supusieron un cambio en el funcionamiento habitual de las explotaciones agropecuarias. Estas medidas sanitarias para el control de las EET (encefalopatías espongiiformes transmisibles de los animales), necesarias para el control sanitario, son afrontadas por los propietarios, suponiendo no sólo un coste nuevo en la explotación para la suscripción del seguro de recogida de cadáveres sino con serios problemas en su ejecución en el total de la finca, ya que concurren inconvenientes de inaccesibilidad, de retrasos, etc.

La normativa desarrollada en 2011, permite pues, incorporar muladares y comederos en la finca que se encuentren en las "Zonas de Protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario", que en la siguiente figura se muestran.



Zonas de Protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.

Tabla descriptiva de la gestión de cadáveres y las especies necrófagas

Parámetros	Descripción
Existen comederos o muladares para la alimentación de especies necrófagas	Dato del propietario
Existen zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario	Dato del propietario
Existe muladar particular autorizado	Dato del propietario
Existen contenedores para la gestión de cadáveres	Dato del propietario
Existen sistemas alternativos de gestión de cadáveres	Dato del laboratorio
Entrega de cadáveres de animales de producción y otros subproductos de origen animal a gestores autorizados	

4. Caracterización de la ganadería existente en la explotación

4.1 Aprovechamiento ganadero

4.1.1 Registros

Tal y como se describe en las Instrucciones para la redacción del PGI, el código REGA (Código en el Registro de Explotación Ganadera), constituye el principal identificador de dicha actividad económica desde el punto de vista administrativo.

No obstante, se hace notar que existe mucha información no imprescindible para la inscripción en el Registro REGA, por lo que pese a ser reiterativa en el PGI, se necesita incorporarla puesto que en muchos casos esta información se encuentra vacía en dicho registro.

En el esquema siguiente se puede observar como un único código REGA, estará compuesto por todas las Unidades Productivas (parte de una explotación dedicada a una especie animal) existentes en la explotación, aunque cada una de ellas tenga una titularidad distinta. Es importante, también que sólo existirá una Unidad Productiva por animal y explotación.

Por el contrario, si las explotaciones no tienen contigüidad espacial, aunque sean del mismo titular, deberán tener dos códigos REGA.

4.1.1.1 Calificación sanitaria

La información relacionada con este apartado procede de fuentes de la administración

4.1.1.2 Gestión de subproductos ganaderos

Los subproductos ganaderos constituyen todo material orgánico eliminable generado en la explotación de animales, tales como estiércol, purines, yacijas y piensos alterados no aptos para el consumo (Ley 8/2003, de Sanidad Animal).

En las Instrucciones para la redacción del PGI, se observa que si bien la dehesa conlleva un sistema de explotación extensiva, la normativa también contempla que puedan coexistir dentro de la misma, fases intensivas (instalaciones para el aislamiento de crías, secuestro de animales, etc.), es decir un sistema mixto. En estas explotaciones deberá contarse con un

[Plan de Gestión de Subproductos Ganaderos](#), según Decreto 14/2006, por el que se regula el registro de explotaciones ganaderas de Andalucía y su modificación por el Decreto 65/2012, de 13 marzo, por el que se regulan las condiciones de sanidad y zootécnicas de los animales.

En el PGI, se recogerá pues la información relativa a la presentación de dicho PGSG si es que estuviera aprobado.

No obstante, con independencia de estos requerimientos, se chequearán para cualquier tipo de finca los apartados relativos a infraestructuras para la gestión de estos subproductos existentes en la finca: balsas, estercoleros, compostaje de residuos orgánicos.

Tabla descriptiva de la gestión de subproductos ganaderos

Parámetros	Descripción
Existen balsas dentro de la finca	Dato del propietario
Existen estercoleros dentro de la finca	Dato del propietario
Existen las estructuras correspondientes a los sistemas alternativos	Dato del propietario
Se procede al compostaje de los estiércoles, excretas, restos de camas y demás residuos orgánicos antes de proceder a su empleo como abonos orgánicos, salvo en el caso de cesión o venta del mismo	Dato del laboratorio
Se realiza valorización orgánico mineral de estiércoles	Dato del laboratorio

4.1.1.3 Gestión de cadáveres

En este apartado del PGI se recoge pues la información en primer lugar relativa a la gestión de cadáveres en explotaciones extensivas, como se suponen, casos típicos en dehesas. En ellas, en la normativa vigente existen dos casos para la alimentación de especies necrófagas:

Dentro de las Zonas de Protección descritas en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se podrá autorizar a las explotaciones ganaderas en extensivo de las especies de ovino y caprino para que los cuerpos enteros de estos animales para la alimentación de las especies necrófagas se pueda realizar sin la previa recogida de los animales muertos con una serie de condicionado (Depósitos condicionado de restos de ganado). Por otro lado, es posible la autorización de otras especies distintas al ovino y caprino si la Consejería de Medio Ambiente lo crea necesario para la alimentación de la fauna silvestre y debe estar autorizado por la Consejería de Agricultura ([Orden de 30 de julio de 2012](#) de la Consejería de Medio Ambiente y Orden conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente de 2 de Mayo).

En cualquier caso, también se establece la posibilidad de autorizar muladares particulares autorizados en la práctica cinegética de caza mayor de Andalucía también con un condicionamiento. ([Orden de 2 de mayo de 2012](#), conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente y Resolución de 19 de octubre de 2012).

El condicionamiento en ambos casos se encuentra de manera detallada y específica en el ([Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa. Caño, A.B, et al, 2016](#)), en el apartado de *La alimentación de aves carroñeras mediante restos de animales*.

Tabla descriptiva de la gestión de cadáveres

Parámetros	Descripción	Carácter
Existen comederos o muladares para la alimentación de especies necrófagas	Dato del propietario	general
Existen zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario	Dato del propietario	general
Tiene autorización de la Delegación Territorial correspondiente a la no retirada de cadáveres de las especies ovina y caprina	Dato del propietario	Sólo en caso de zonas de protección de especies necrófagas
Existe muladar particular autorizado	Dato del propietario	Sólo en caso de zonas con actividad cinegética de caza mayor
Existen contenedores para la gestión de cadáveres	Dato del propietario	general
Existen sistemas alternativos de gestión de cadáveres	Dato del propietario	general
Entrega de cadáveres a plantas de transformación SANDACH	Dato del propietario	general
Mantenimiento y actualización del registro sobre gestión de cadáveres	Dato del propietario	general

4.1.2 Descripción de la cabaña ganadera

Los datos referentes a la descripción de cada una de las unidades productivas pertenecientes a la explotación de dehesa (bovino, pequeños rumiantes, porcino, equino, apícola y avícola) estarán basados en los sistemas de gestión ganadera de la Administración, por lo que su cumplimentación será automática. No obstante, algunos datos descriptivos del rebaño será necesario cumplimentarlos por parte del propietario o redactor del PGI.

4.1.2.1 Régimen del sistema productivo

Según la [Orden de 1 junio de 2015](#), las definiciones para poder completar el apartado son las siguientes:

Explotación intensiva: Aquella en la que los animales se encuentran alojados y son alimentados dentro de las instalaciones de forma permanente.

Explotación extensiva: Aquella en la que los animales no se encuentran alojados ni son alimentados dentro de las instalaciones de forma permanente, alimentándose fundamentalmente mediante el aprovechamiento directo de los recursos agroforestales de la explotación, principalmente mediante pastoreo, y pudiendo recibir alimentación suplementaria, sin superar, como norma general, una carga ganadera de 1.5 U.G.M. por hectárea.

En caso de superar la carga ganadera total de la explotación las 1.5 U.G.M. por hectárea, tendrá la consideración de explotación intensiva, salvo que el titular acredite que las características agronómicas de la explotación permiten mantener una carga ganadera superior permitiendo el mantenimiento de la base territorial, tanto en los aspectos económicos como medioambientales, sin que en ningún caso se superen las 2.4 U.G.M. por hectárea.

Explotación Mixta: Aquella en la que coexisten partes de los sistemas de producción intensivo y extensivo, entre las que se considerarán las explotaciones de rumiantes basadas en un sistema de manejo basado en el pastoreo durante el día, en el exterior de la base territorial de la explotación, y su estabulación durante la noche, momento en el que pueden recibir alimentación suplementaria.

Para cada una de las especies la Orden mencionada, indica las condiciones para que sean considerados sistemas intensivos.

4.1.3 Manejo del pastoreo

Los métodos de pastoreo pueden considerarse una herramienta de manejo diseñada para optimizar la producción animal, manteniendo o incrementando el nivel de producción de los pastos y optimizando su utilización, hecho de vital importancia para mejorar la sostenibilidad ambiental y económica de las explotaciones. En este apartado se pretende conocer la organización de los periodos de "pastoreo" y "no pastoreo" durante un intervalo de tiempo, así como los mecanismos para controlar la selección de pastos que los animales realizan en su dieta. Un buen manejo del pastoreo, persigue el mantenimiento en el tiempo del aprovechamiento productivo, por lo que debe tender a favorecer la fertilidad natural de la tierra y la conservación y mejora de la biodiversidad, debiendo evitar en todo momento la aparición de cualquier signo de erosión, contaminación o sobrepastoreo.

4.1.3.1 Tipo de pastoreo

En la gestión de la finca es fundamental conocer el tipo de pastoreo y las UG en las que se realiza para poder calcular la carga pastante y poder definir así las actuaciones que son necesarias para llevar a cabo un plan de mejora.

El tipo de pastoreo que se realiza puede ser uno de los descritos a continuación :

Pastoreo libre, tipo de pastoreo en el que el ganado se encuentra en una gran extensión de terreno, sin limitar ni sus movimientos ni su capacidad de selección de dieta.

Pastoreo continuo, el ganado se mantiene en una misma superficie durante todo el periodo de pastoreo sin intentar controlar o racionar su alimentación, por lo que el ganado puede seleccionar su dieta de entre las especies vegetales presentes.

Pastoreo rotacional, la superficie a pastar se subdivide en parcelas, que suelen ser de pequeña superficie, cambiando al ganado en una secuencia regular de una parcela a la siguiente.

Pastoreo diferido, tipo de pastoreo continuo en el que se deja descansar el área de pastoreo durante la floración y fructificación de las especies pascícolas más importantes; posteriormente se introduce el ganado, el cual contribuye a la diseminación y al enterramiento de las semillas.

Acotamiento temporal, cerramiento de una superficie que durante un determinado periodo de tiempo va a estar exenta de aprovechamiento pastoral.

Majadeo-redileo, La técnica consiste en que de manera itinerante, sistemática, e intensiva, el rebaño de ovejas y cabras pase la noche en rediles o corrales portátiles. De este modo se establece un majadal o se consigue una fertilización previa a la siembra de un terreno agrícola.

Pastoreo holístico, se fundamenta en la elaboración de un Plan de Pastoreo basado en la definición de los objetivos en base a los recursos disponibles y futuros, teniendo en cuenta los aspectos económicos, ecológicos y sociales involucrados.

En el formulario se marcará con un X el tipo de pastoreo en cada UG. Además, en el caso de que sea pastoreo rotacional y la UG esté dividida, se indicarán las distintas parcelas y el tiempo de permanencia en cada una de ellas. Si se trata de un acotamiento temporal es necesario conocer la fecha de inicio del mismo.

Además se deberá indicar el inicio del periodo de acotamiento de cada UG, así como las fechas de presencia de ganado en la finca, teniendo en cuenta que ambas deben estar relacionadas.

Tabla descriptiva del manejo del pastoreo

Parámetros	Valores	Procedencia del dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía

Especie (tipo de ganado)	Nombre de la especie.	Datos del propietario
Tipo de pastoreo	X en lugar del tipo de pastoreo	Datos del propietario
Para el pastoreo diferido: Superficie de pastoreo en la UG/SUG (ha)	Valor numérico (ha)	Visu general de la UG en campo
Para el pastoreo diferido: Tiempo de permanencia (meses)	Meses de permanencia de la especie en el caso de pastoreo diferido	Datos del propietario

4.1.3.2 Características del pastoreo

Se deberá indicar si existe pastoreo así como otra serie de características que se enumeran a continuación, con el fin de obtener la información necesaria para la caracterización del manejo, el cálculo de la carga pastante y la posterior definición de actuaciones.

Tabla descriptiva de la gestión del pastoreo

Parámetros	Valores	Procedencia dato
¿Realiza pastoreo?	Si/no	Datos del propietario
¿Existen métodos disuasorios para reducir los predadores silvestres?	Si/no	Datos del propietario
¿Se utiliza alguna actuación para modificar la querencia de los animales?	Si/no	Datos del propietario
¿Utiliza algún indicador visual para cambiar al ganado de unidad de gestión?	Si/no	Datos del propietario
Otros problemas detectados en la explotación	Valor de texto abierto.	Datos del propietario
Observaciones ⁴		

4.1.3.3 Épocas de presencia de ganado en la dehesa

Es de gran importancia caracterizar temporalmente el ganado en la dehesa, a fin de poder realizar recomendaciones y propuesta de actuaciones, por lo que como resumen se introducirá el número de cabezas que se encuentran en la UG/SUG/Rodal de actuación que se encuentran en la finca en cada uno de los meses del año.

4

Por ejemplo: frecuencia de vigilancia del pastor o del ganadero, existencia de perros guardia, pastores eléctricos, etc.; altura del pasto, cantidad de excrementos como indicadores de necesidad de rotación del ganado, etc.

Tabla descriptiva de la presencia de ganado

Parámetros	Valores	Procedencia del dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Especie (tipo de ganado)	Nombre de la especie del tipo de ganado	Datos del propietario
Número de cabezas por meses del año	Señalar el número de cabezas	Datos del propietario

4.1.4 Carga ganadera

La información referente a este apartado procede de datos de la administración.

4.1.5 Capacidad sustentadora

La **Capacidad de Carga Óptima Alimenticia (CCA)** se calcula siguiendo la metodología de la Orden de 13 de julio de 2007, por la que se desarrollan determinados aspectos del Decreto 182/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza:

$$\text{Capacidad de carga Óptima (UGM)} = \frac{\text{UA} * \text{CCA}}{\text{PC} * \text{NA}}$$

Siendo:

UA: Unidades Alimenticias o forrajeras totales anuales producidas

CCA: Coeficiente de corrección del aprovechamiento

Pc: Período Crítico de 120 días al año.

NA: Necesidades alimenticias de una UGM (estimado en 7,88 UA/UGM y día)

El redactor deberá incorporar la cartografía del [SIOSE](#) (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España) de Andalucía, y aplicar los coeficientes resultantes a cada una de las unidades de vegetación existentes en la finca, según la siguiente correlación.

Unidades de vegetación, producción de biomasa y valor alimenticio de cada una de las categorías del SIOSE.

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
	(Kg.M.S./Ha)	(U.A.)
SUPERFICIES EDIFICADAS E INFRAESTRUCTURAS	0-0	
CULTIVO HERBÁCEO ARBOLADO: QUERCÍNEAS	300-2050	0,65
CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO	250-1200	0,53
CULTIVOS HERBÁCEOS EN SECANO	200-800	0,48
CULTIVOS HERBÁCEOS Y LEÑOSOS EN REGADÍO	200-500	0,24
CULTIVOS HERBÁCEOS Y LEÑOSOS EN SECANO	150-300	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS ABANDONADOS	150-350	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS EN REGADÍO	150-400	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS EN SECANO	100-300	0,24
MOSAICO DE SECANOS Y REGADÍOS	150-600	0,33
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACIÓN NATURAL	150-350	0,33
ESPACIOS SIN VEGETACIÓN ARENALES, ROQUEDOS, INCENDIOS...	0	0
FOR. ARBOL. DENSA: CONÍFERAS	50-100	0,1
FOR. ARBOL. DENSA: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	50-100	0,1
FOR. ARBOL. DENSA: EUCALIPTOS	25-100	0,03
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS FRONDOSAS	200-300	0,48
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS MEZCLAS	100-150	0,33
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS		
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	200-300	0,41
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-300	0,41
MATORRAL DENSO	300-400	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS DENSAS	150-300	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS DISPERSAS	200-300	0,24
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	100-150	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: EUCALIPTOS	150-150	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	250-300	0,54
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-200	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DENSAS	300-400	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DISPERSAS	300-400	0,65

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	250-275	0,6
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-250	0,44
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS. DENSO	100-200	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS. DISPERSO	150-250	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	150-200	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: EUCALIPTOS	100-200	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150-250	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-150	0,33
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DENSO	300-400	0,73
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DISPERSO	250-300	0,61
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	200-300	0,48
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-250	0,48
MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL	200-500	0,48
MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO	150-150	0,36
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACIÓN NATURAL	150-350	0,33
MOSAICO DE SECANOS Y REGADÍOS	150-600	0,33
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS. DENSO	75-300	0,2
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS. DISPERSO	100-320	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	100-100	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: EUCALIPTOS	75-150	0,2
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150-350	0,4
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-200	0,33
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DENSO	250-550	0,66
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DISPERSO	200-600	0,53
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	150-400	0,4
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	100-300	0,24
PASTIZAL CON CLAROS ROCA, SUELO	125-500	0,33
PASTIZAL CONTINUO	250-1650	0,6

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
SUPERFICIES EDIFICADAS E INFRAESTRUCTURAS	0	0
TALAS Y PLANTACIONES FORESTALES RECIENTES	0	0
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: BOSQUE GALERÍA	100-200	0,24
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: MASAS DE AGUA	0	0
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: OTRAS FORM. RIPARIAS	200-200	0,48
ZONAS HÚMEDAS LITORALES	0	0
SUPERFICIES EDIFICADAS E INFRAESTRUCTURAS	0,00	0,00
ZONAS HUMEDAS LITORALES (marismas, salinas, estuarios...)	0,00	0,00
ZONAS HUMEDAS CONTINENTALES: MASAS DE AGUA	0,00	0,00
ZONAS HUMEDAS CONTINENTALES: BOSQUE GALERIA	100,00	0,24
ZONAS HUMEDAS CONTINENTALES: OTRAS FORM. RIPARIAS	200,00	0,48
CULTIVOS HERBACEOS EN SECANO	0,00	0,00
CULTIVOS HERBACEOS EN SECANO con aprov cinegético	200,00	0,48
CULTIVOS LEÑOSOS EN SECANO	0,00	0,00
CULTIVOS LEÑOSOS EN SECANO con aprov cinegético	100,00	0,24
CULTIVOS HERBACEOS EN REGADIO	0,00	0,00
CULTIVOS HERBACEOS EN REGADIO con aprov cinegético	250,00	0,63
CULTIVOS LEÑOSOS EN REGADIO	0,00	0,00
CULTIVOS LEÑOSOS EN REGADIO con aprov cinegético	150,00	0,33
CULTIVOS HERBACEOS Y LEÑOSOS EN SECANO	0,00	0,00
CULTIVOS HERBACEOS Y LEÑOSOS EN SECANO con aprov cinegético	150,00	0,33
CULTIVOS HERBACEOS Y LEÑOSOS EN REGADIO	0,00	0,00
CULTIVOS HERBACEOS Y LEÑOSOS EN REGADIO con aprov cinegético	200,00	0,48
MOSAICO DE SECANOS Y REGADIOS	0,00	0,00
MOSAICO DE SECANOS Y REGADIOS con aprov cinegético	150,00	0,33
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACION NATURAL	0,00	0,00
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACION NATURAL con aprov cinegético	150,00	0,33
CULTIVO HERBACEO ARBOLADO: QUERCINEAS	0,00	0,00
CULTIVO HERBACEO ARBOLADO: QUERCINEAS con aprov cinegético	300,00	0,65

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
CULTIVOS LEÑOSOS ABANDONADOS	150,00	0,33
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCINEAS	300,00	0,73
FOR. ARBOL. DENSA: CONIFERAS	50,00	0,10
FOR. ARBOL. DENSA: EUCALIPTOS	25,00	0,03
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS FRONDOSAS	200,00	0,48
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCINEAS + CONIFERAS	200,00	0,41
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCINEAS + EUCALIPTOS	200,00	0,41
FOR. ARBOL. DENSA: CONIFERAS + EUCALIPTOS	50,00	0,10
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS MEZCLAS	150,00	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS DENSAS	300,00	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS DISPERSAS	300,00	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DENSAS	150,00	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS DISPERSAS	200,00	0,53
MATORRAL DENSO ARBOLADO: EUCALIPTOS	150,00	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	250,00	0,54
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS + CONIFERAS	275,00	0,60
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCINEAS + EUCALIPTOS	200,00	0,44
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONIFERAS + EUCALIPTOS	100,00	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150,00	0,33
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCINEAS DENSO	300,00	0,73
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCINEAS DISPERSO	250,00	0,61
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONIFERAS DENSO	100,00	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONIFERAS DISPERSO	150,00	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: EUCALIPTOS	100,00	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150,00	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCINEAS + CONIFERAS	200,00	0,48
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCINEAS + EUCALIPTOS	200,00	0,48

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONIFERAS + EUCALIPTOS	150,00	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150,00	0,33
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS DENSO	250,00	0,66
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINEAS DISPERSO	200,00	0,53
PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS DENSO	75,00	0,20
PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS DISPERSO	100,00	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: EUCALIPTOS	75,00	0,20
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150,00	0,40
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINAS + CONIFERAS	150,00	0,40
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCINAS + EUCALIPTOS	100,00	0,24
PASTIZAL ARBOLADO: CONIFERAS + EUCALIPTOS	100,00	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150,00	0,33
TALAS Y PLANTACIONES FORESTALES RECIENTES	0,00	0,00
MATORRAL DENSO	300,00	0,65
MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL	200,00	0,48
MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO	150,00	0,36
PASTIZAL ALTA MONTAÑA	400,00	0,70
PASTIZAL CON CLAROS (ROCA, SUELO)	125,00	0,33
ESPACIOS SIN VEGETACION (arenales, roquedos, incendios...)	0,00	0,00
PASTIZAL MESOFITICO	650,00	0,80
PASTIZAL SUELOS ENCHARCADOS	300,00	0,60
PASTIZAL XERO-MESOFITICO SIN PASTOREO	500,00	0,50
PASTIZAL XERO-MESOFITICO CON PASTOREO	1200,00	0,80
PASTIZAL TEROFITICO	250,00	0,32

Se multiplicará el valor de Biomasa por la superficie de cada unidad de vegetación, para obtener el valor total de la cantidad de materia seca (Kg.M.S). Es importante señalar que los intervalos de los valores de biomasa de la tabla anterior suponen un máximo y un mínimo para su aplicación y, por tanto, se calculará un valor promedio en cada unidad de vegetación. No obstante, si no es posible la movilidad de ganado entre otras fincas, se recomienda la utilización del valor mínimo de biomasa disponible, puesto que suele corresponder con épocas o situaciones de sequía prolongada, o escasez de alimento por otro motivo, lo que se identifica con las situaciones más limitantes de cara a la capacidad

sustentadora del sistema. En el cálculo se excluirán además aquellas superficies no accesibles para la fauna.

Por otro lado, si el redactor concluyera tras el análisis de la cartografía del SIOSE antes mencionada, que no se ajusta correctamente a los tipos de vegetación de su finca, podrá asignar la vegetación existente a las categorías de la tabla anterior y sus producciones a las teselas que haya sectorizado dentro de su explotación.

En este sentido la información procedente de las nuevas tecnologías y sensores, se encuentra en un proceso extraordinario para la determinación de teselas de vegetación y tipologías de pastos, por lo que los estudios de capacidad de carga incluidos en los PGI, deberán adaptarse a estas nuevas metodologías de cálculo e información a medida que éstas se encuentren implantadas.

Tal y como se describe en la orden al valor resultante de la Capacidad de Carga Óptima Alimenticia se le aplica un intervalo del +30% -30%, debido a las variaciones que pueden originarse en la Capacidad de Carga según el estado de la vegetación, las condiciones meteorológicas, el carácter orientativo del cálculo, etc. Asimismo, se aplica un factor de corrección de aprovechamiento para el ciervo de 0,7.

Por último, dependiendo de las especies de ganado doméstico y silvestre en la finca, puede calcularse el número de cabezas de ganado óptimo según la siguiente tabla:

Tabla de equivalencias de ganado según Orden de 13 de julio de 2007

UGM	Unidades de ganado
1 UGM	1 Vaca
1 UGM	4 Ciervos
1 UGM	5 Gamos
1 UGM	15 Corzos
1 UGM	6,6 Muflones
1 UGM	6,6 Cabras Montesés
1 UGM	5,5 Arruís

Con estos datos, puede establecerse la estructura del rebaño que puede sustentar la finca, sin suplementación y sin llegar a una degradación del ecosistema existente.

5. Infraestructuras existentes en la explotación

Es evidente que el buen estado de las infraestructuras hace de una explotación viable o, en caso contrario, pueden suponer problemas en la gestión.

En este apartado se listan las infraestructuras presentes en la explotación, su estado de conservación, su uso, si existe o no separación de fauna para la misma y su grado de integración en el paisaje.

Las infraestructuras existentes deberán localizarse en la explotación, recogándose asimismo su ubicación en la cartografía SIG de la aplicación por cada UG.



Cortijo como infraestructura superficial

En la identificación de las infraestructuras se deberán asignar cada una de ellas a una tipología establecida según su distribución superficial (lineal, puntual, poligonal), de manera que se puedan tomar mediciones de cara a la planificación. Así a cada infraestructura se le asignará un código identificativo:

Por otro lado, en el PGI, se deberá incluir el estado de estas infraestructuras para que en apartados posteriores poder valorar y planificar las actuaciones necesarias. El estado será de BUENO (en tal caso la infraestructura sólo necesita operaciones de mantenimiento) y NECESITA MEJORAS, cuando sea necesaria una intervención más urgente e intensa.

En el caso de que las infraestructuras identificadas tengan la misma caracterización podrán ser agrupadas dentro del mismo código.

Por ejemplo, en el caso de tener varias charcas en la misma UG con el mismo estado, se designarán todas por P1, con buen estado de conservación y en cantidad se anotará el número de charcas existentes en la UG.

5.1.1 Caracterización de las infraestructuras

Se trata de incluir las infraestructuras que ya están en el Registro, puesto que son necesarias para poder conceder la inscripción en el Registro de explotaciones ganaderas. No obstante, dado que puede no estar actualizada o bien, no esté completa, se rellenará directamente en el PGI.

Además, dado que saldrán de este apartado las actuaciones necesarias para la programación de la conservación y mejora de las infraestructuras existentes, será necesaria incorporar la información de todas las infraestructuras incluso de aquéllas que no hayan sido necesarias incluir según la normativa vigente para la inclusión en el Registro.

Se ha incluido un apartado para caracterizar la integración paisajística de cada infraestructura como BUENA/NECESITA MEJORAS. De esta forma se valora el impacto paisajístico que dicha infraestructura está causando y la necesidad de medidas como plantación de pantallas verdes u otras.

Listado de infraestructuras productivas existentes

Nombre	Tipo
Cercados de gestión cinegética ⁵	Lineal
Cercados de protección	Lineal
Alojamiento para terneros, corderos o cabritos	Lineal
Cercados para pastoreo	Lineal
Lazareto	Lineal
Malla cinegética	Lineal
Malla ganadera	Lineal
Pastor eléctrico	Lineal
Fosa para purines, estercolero,	Superficial
Almacén de piensos	Puntual
Almacén	Puntual
Instalaciones permanentes en caso de porcino	Puntual
Molino de pienso u otros	Puntual
Muelle de carga	Puntual

5

Los cercados de gestión y de protección se desarrollan en el epígrafe siguiente

Nombre	Tipo
Muro de piedra tradicional	Puntual
Paso o barrera canadiense	Puntual
Presencia de charcas o albuheras y mangadas	Puntual
Refugios para el ganado	Puntual
Sistema de cloración suficiente para incrementar los niveles de bioseguridad	Puntual
Sistema de recogida de gallinaza	Puntual
Sistema de recogida de huevos	Puntual
Vado sanitario	Puntual
Comederos	Puntual
Bebederos	Puntual
Torres de vigilancia para la fauna cinegética	Puntual
Vivares o majanos	Puntual
Capturaderos	Puntual
Criaderos	Puntual
Cortaderos	Superficial

Infraestructuras superficiales o puntuales

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Tipo de infraestructura	Valores descritos en este manual	Visu general de campo
Uso	Valores descritos en este manual	Datos del propietario
Estado de conservación	Valores descritos en este manual	Visu general de campo
Cantidad/Unidad	Valor numérico. Unidad de la medida	Identificación mediante cartografía
Separación de fauna	Si/no	Visu general de campo
Integración en el paisaje	Valores descritos en este manual	Visu general de campo

5.1.2 Cercados cinegéticos

Como ya se ha mencionado, el PGI puede servir como Plan Técnico de Caza (CASO C, del apartado 3.5), o bien puede recoger la información relativa al mismo si la finca ya pertenece a un coto que ya tenga PTC en vigor (CASO A, del apartado 3.5).

Así pues en ambos casos es imprescindible recoger la información de los cercados cinegéticos que según definición del [Decreto 126/2017, de 25 de julio](#) existieran en el total la finca.

En el caso de que existieran **cercados de gestión** (aquéllos que abarcan la totalidad del terreno cinegético y están destinados a aislar del exterior un determinado aprovechamiento cinegético con altura máxima de 210 cm y una distancia entre postes de entre 5 y 6 m), es necesario determinar el modelo instalado (A, B o C) como se indica en las instrucciones para la redacción del PGI):

Modelo a) Con retículo mínimo de 300 centímetros cuadrados, teniendo en la hilera situada a sesenta centímetros del borde inferior hacia arriba una superficie mínima de 600 centímetros cuadrados, con una dimensión mínima de lado de 20 centímetros.

Modelo b) Con un número de hilos horizontales que sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por diez, guardando los dos hilos inferiores una separación mínima de 15 centímetros, y estando los hilos verticales de la malla separados entre sí por 30 centímetros como mínimo.

Modelo c) Con pasos de fauna cada 50 metros a ras de suelo, contruidos con material rígido, de dimensiones 30 centímetros horizontal y 20 centímetros vertical, con una superficie total de 600 centímetros cuadrados

Todo cercado que tenga estas características en la dehesa, se considerará cercado de gestión cinegética a todos los efectos.

Los **cercados de protección** por el contrario son aquéllos que se encuentran en parte del perímetro de la finca o en su interior, destinados a proteger cultivos u otros aprovechamientos o infraestructuras de posibles daños causados por las especies cinegéticas de caza mayor y de altura inferior entre 140 cm y 210 cm.

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Cercado	Gestión/Protección manual	Datos del propietario
Modelo	A/B/C (solo para cercado de gestión manual)	Datos del propietario
Tipo		

5.1.3 Red viaria

Por lo general, la dehesa se asienta sobre suelos con pendientes reducidas donde no se hace necesaria una red viaria con un trazado muy exhaustivo puesto que es posible cambiar el trazado en algunos obstáculos fácilmente con vehículos motorizados.

No obstante, dado los problemas que se observan sobre transporte de tierra en la transmisión de la podredumbre radical en las ruedas de los vehículos (Apartado A.3.7.1.4), se insta a rellenar este apartado de manera exhaustiva, siendo este el primer paso para que el tráfico rodado circule en la finca exclusivamente por las vías descritas.

Para definir la red viaria de la finca, es de gran importancia establecer la jerarquía de la red, puesto que de ésta dependerá la planificación de su conservación. Se incluirán en el PGI, todas aquéllas pistas incluidas en la finca, con independencia de su titularidad o si es el propietario a quién le corresponde su mantenimiento. Se establecen cuatro categorías:

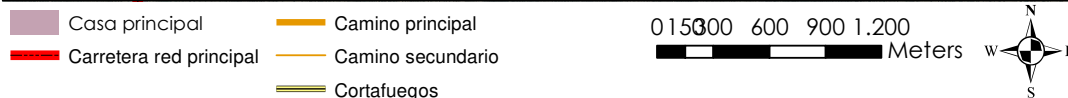
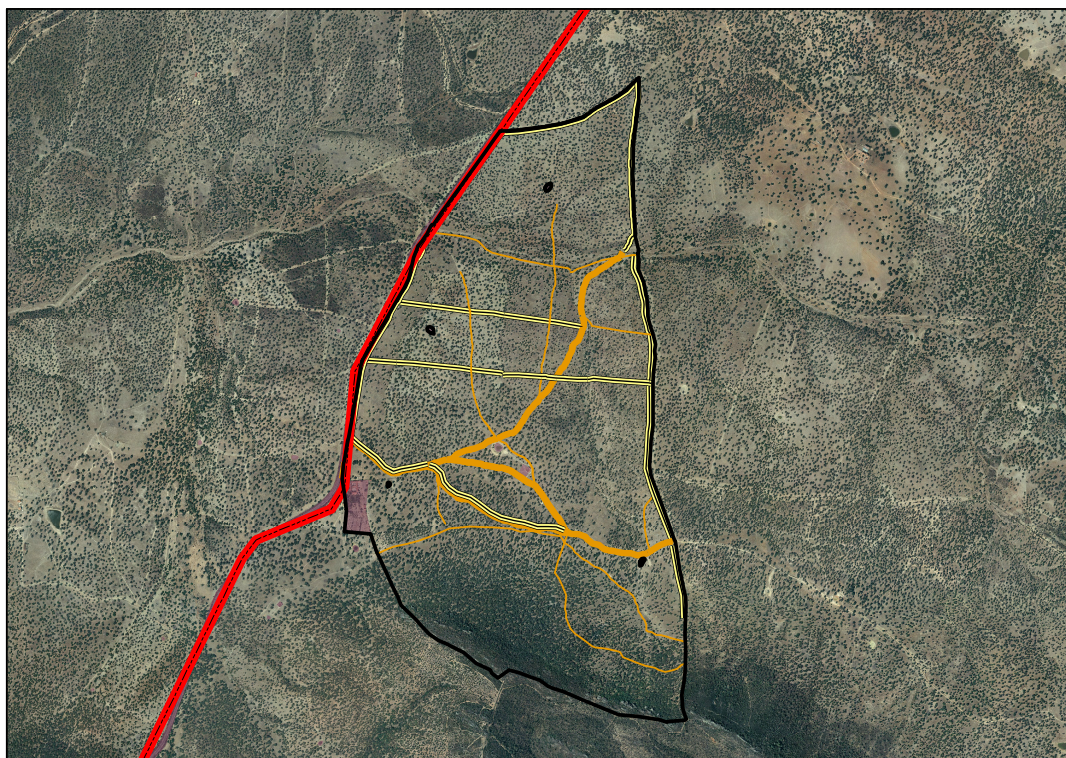
- Carretera
- Camino principal
- Camino secundario
- Rodadas



Camino principal de una finca dehesa

El camino principal suele ser aquél que comunica la casa principal con la entrada de la finca así como otros que recorren gran parte de la misma del que derivan otros secundarios con longitud menor o menos frecuentemente transitados. Las rodadas son evidentemente los de menos tránsitos pero que se consideran pistas del monte (no se tendrán en cuenta rodadas puntuales realizadas en alguna ocasión). La categoría o jerarquía de un camino en la red, será independiente del estado de conservación en el que se encuentre el camino en el momento de realizar el PGI.

Por ejemplo, una pista principal tendrá que tener obras de mantenimiento cada dos anualidades como mínimo, mientras que una pista menor puede ser que no requiera de ninguna medida si no es imprescindible en la gestión de la finca.



Tipos de vías en una dehesa

Descripción de la red viaria

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Categoría	Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
Ancho (m)	Valor numérico. (m)	Visu general de campo
Longitud (m)	Valor numérico. (m)	Identificación mediante cartografía
Tipo de pavimento	Valores predefinidos	Visu general de campo
Cunetas	Sí/no	Visu general de campo
Nº Pasos de agua	Valor numérico. (ud)	Visu general de campo
Integración en el paisaje	Valores predefinidos	Visu general de campo

5.1.4 Infraestructuras contra incendios

5.1.4.1 Infraestructuras preventivas

En este apartado se describirán las infraestructuras preventivas contra incendios localizadas en el total de la finca. Indicando su tipo, sus dimensiones, según la Orden de 11 de septiembre de 2002, así como su estado de conservación (bueno, regular y malo).

Líneas cortafuegos: tratamiento preventivo de defensa contra incendios forestales que consiste en realizar fajas desprovistas de vegetación que han de tener las anchuras mínimas siguientes:

Dos veces y media la altura dominante de los árboles y, al menos, quince metros, cuando se realicen en el interior de zonas desarboladas.

Diez metros, cuando se realicen en zonas de vegetación arbustiva o de matorral que circundan las zonas que se pretenden defender.

Cinco metros, cuando se realicen en zonas de vegetación herbácea que circundan las zonas que se quieren defender.

Cada una de ellas se caracterizará por el código LCF1, LCF2, LCF3, etc. correspondiente a su digitalización SIG.



Línea cortafuego

Áreas cortafuegos: tratamiento preventivo de defensa contra incendios forestales que consiste en preparar zonas en las que se reduce el volumen del combustible vegetal, fundamentalmente de vegetación arbustiva, de matorral, herbácea y, en

ocasiones, de la arbórea, que han de tener unas dimensiones un treinta por ciento superior a las señaladas para las líneas cortafuegos anteriormente definidas.

Cada una de ellas se caracterizará por el código ACF1, ACF2, ACF3, etc. correspondiente a su digitalización SIG.

Fajas auxiliares: tratamiento preventivo de defensa contra incendios forestales que consiste en preparar áreas cortafuegos en forma de fajas de al menos cinco metros de ancho a los lados de las pistas, caminos o carreteras forestales.

Cada una de ellas se caracterizará por el código FCF1, FCF2, FCF3, etc. correspondiente a su digitalización SIG.



Faja con necesidad de reducción de combustible arbustivo junto a pista forestal. Estado de conservación malo.

5.1.4.2 Puntos de agua

Los puntos de agua se clasificarán como PACF1, PACF2, etc. de manera que en el PGI pueda identificarse según este código en el apartado correspondiente (Nº de orden en la cartografía).

Los **Puntos de agua** son lugares de almacenamiento de agua para su uso posterior con medios de transporte terrestre o aéreo. Se pueden considerar dos tipos:

De uso múltiple, que también se pueden aplicar para incendios forestales (mar, ríos, arroyos, embalses de energía eléctrica, piscinas). El fin principal no es la extinción de incendios forestales pero se pueden utilizar en determinadas condiciones.



Punto de agua. Embalse

Preparados expresamente para la extinción de incendios. Puntos de agua artificiales que pueden ser cerrados (construidos en piedra u hormigón) o abiertos (pequeñas represas o excavaciones).



Punto de agua cerrado para la extinción de incendios.

5.1.4.3 Torretas o casetas de vigilancia

En la finca, pueden existir torretas metálicas o casetas pertenecientes a la Red de Puestos Fijos del Plan INFOCA.

Cada una de ellas se caracterizará por el código TCF1, TCF2, TCF3, etc. correspondiente a su digitalización SIG.

Infraestructuras puntuales (excepto torretas)

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Código	ID de la infraestructura. . Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
Tipo de infraestructura	Valores predefinidos	Visu general de campo
Cantidad/unidad	Valor numérico. Unidad de la medida	Identificación mediante cartografía
Estado de conservación	Valores predefinidos	Visu general de campo

Infraestructuras lineales

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Código	ID de la infraestructura. . Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
Longitud (m)	Valor numérico. (m)	Identificación mediante cartografía
Anchura (m)	Valor numérico. (m)	Identificación mediante cartografía
Estado de conservación	Valores predefinidos	Visu general de campo

5.1.5 Infraestructuras de energía eléctrica, telecomunicaciones

Para realizar este apartado es posible consultar en el [Centro de Descargas](#) del Centro Nacional de Información Geográfica la Base Topográfica Nacional (BTN 1: 25000), en el que vienen todas las infraestructuras identificadas mediante ortofotografía aérea a escala 1: 25000.

En esa capa es posible al menos obtener una aproximación de conducciones eléctricas, torretas de alta tensión que existen en la finca.

A menor escala, el redactor deberá incluir dentro de este apartado todas aquellas instalaciones de energía eléctrica o telecomunicaciones que den suministro a la finca. Serán aquí mismo incluidas las placas fotovoltaicas, torretas, generadores, o casetas de registro existentes y la integración paisajística de cada una de ellas.

Infraestructuras de energía eléctrica

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Código	ID de la infraestructura. . Valores Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
Tipo infraestructura	Valores predefinidos	Visu general de campo
Cantidad/unidad	Valor numérico. Unidad de la medida	Identificación mediante cartografía
Estado de conservación	Valores predefinidos	Visu general de campo

Integración en el paisaje	ID de la infraestructura. Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
---------------------------	--	-------------------------------------

5.1.6 Otras infraestructuras

Como en el caso de las infraestructuras con uso productivo ganadero o cinegético (ver apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), deberán categorizarse por su tipo geométrico (puntual, lineal y superficial), con el fin de localizarlas sobre un plano y, posteriormente, introducir mediciones para las posibles actuaciones a realizar de introducción/mantenimiento o mejora de las infraestructuras existentes.

Otras infraestructuras

Parámetros	Valores	Procedencia dato
Código	ID de la infraestructura. . Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía
Tipo infraestructura	Valores predefinidos	Visu general de campo
Estado	Valor numérico. Unidad de la medida	Identificación mediante cartografía
Cantidad/unidad	Valores predefinidos	Visu general de campo
Integración en el paisaje	ID de la infraestructura. . Valores predefinidos	Identificación mediante cartografía

6. Objetivos de manejo en relación con la regeneración y renovación de la dehesa

Los objetivos de un Plan de Gestión Integral para las dehesas no son únicamente poder disponer de una planificación de todos los usos y aprovechamientos de la explotación de dehesa. Su objetivo principal es asegurar la pervivencia de este ecosistema, de manera compatible con el aprovechamiento de sus recursos.

Para ello es fundamental la determinación de una serie de variables a tener en cuenta para cada Unidad de Gestión.

Estado inicial. Tipo de vegetación.

Estado inicial. Atributos de sostenibilidad (densidad de árboles adultos funcionales presencia de regeneración, intensidad del pastoreo y calidad del pasto).

Objetivos de manejo.

Modelos de gestión.

Estado final.

Los **tipos de vegetación** definen el estado inicial de la unidad de gestión:

- Formación adehesada: de acuerdo con la definición de la Ley para la Dehesa.
- Pastizal: superficie forestal con fracción de cabida cubierta arbórea inferior al 5% y superficie de matorral orientativa < 20% (compatible con uso SIGPAC PS - PASTIZAL y PR - PASTO ARBUSTIVO).
- Cultivos herbáceos: superficie dedicada al cultivo anual de cereales, leguminosas, etc. o dejada en barbecho (uso SIGPAC TA - TIERRAS ARABLES).
- Cultivos leñosos: superficie dedicada al cultivo permanente de olivos o árboles frutales (usos SIGPAC OV - OLIVAR, FS - FRUTOS SECOS).
- Formación arbolada densa: superficie forestal con fracción de cabida cubierta arbórea superior al 75% (uso SIGPAC FO - FORESTAL).
- Formación ahuecada con matorral: superficie forestal con fracción de cabida cubierta orientativa entre el 5% y el 75% y cobertura de matorral > 50%.
- Matorral: superficie forestal con fracción de cabida cubierta arbórea inferior al 5% y superficie de matorral orientativa > 50% (compatible con uso SIGPAC PS - PASTIZAL y PR - PASTO ARBUSTIVO).

El **estado inicial** de las unidades de gestión formación adehesada y pastizales se complementa con una evaluación adicional de los atributos de sostenibilidad.

B.1. En las **formaciones adehesadas**: se tendrá en cuenta la **densidad de árboles adultos totales y funcionales** (a partir de la densidad de árboles, la edad, su estado de salud) y la presencia de regeneración, considerándose:

- Densidad defectiva: menos de 10 árboles adultos /ha, límite establecido para que la formación adehesada pueda tener la consideración de sistema agroforestal en aplicación del artículo 23 del Reglamento 1305 /2013 FEADER.
- Densidad no defectiva: más de 10 árboles adultos /ha.

Para determinar la densidad de árboles adultos, se contabilizarán aquellos que midan más de 10 cm a la altura del pecho.

La **densidad de arbolado funcional** se determinará descontando los árboles envejecidos (árboles con un diámetro a la altura del pecho > 50 cm), los mueritos y aquellos decrépitos debido a estar afectados por plagas y enfermedades que causen condiciones de debilitamiento permanente (patologías como la podredumbre radical u otras que puedan encuadrarse bajo el término de "seca"), determinado en base a la manifestación de una defoliación de moderada a grave.

Se considerará también la **presencia de regeneración** (pies de la especie o especies principales con un diámetro a la altura del pecho < 10 cm):

- Con regeneración: regenerado con porvenir > 10 pies/ha, aquel que se encuentra fuera de copa y con una altura mayor de 1,5 metros.
- Sin regeneración o regeneración escasa: < 10 pies/ha.

B.2. En **pastizales**: la intensidad del pastoreo y la calidad del pasto.

Intensidad del pastoreo, definida en función de la caracterización visual en: sobrepastoreo; infrapastoreo; pastoreo adecuado; no pastoreo.

Calidad del pasto, definida en función de atributos como la productividad, composición florística, etc.: calidad adecuada; calidad deficiente (por baja productividad, deficiente composición florística, matorralización, etc.).

Como **objetivos de manejo** para cada unidad de gestión se proponen producción de pastos y fruto; producción agrícola; producción de corcho; actividad cinegética; renovación o restauración de formación adehesada; establecimiento de formación adehesada; evolución progresiva de ecosistema forestal; protección; control de la erosión y protección de los recursos hídricos; favorecer el carácter sumidero de CO₂; conservar la biodiversidad; promover el uso público.

En el caso de que la formación final sea formación adehesada, se establecerán los siguientes objetivos de manejo, recomendando las siguientes densidades y coberturas para cada uno de los objetivos.

Densidad teórica por cada objetivo de manejo y UG para formaciones adehesadas

Objetivo de manejo	Densidad objetivo (pies/ha)
Producción de pastos y fruto (ganadero)	45 – 60 pies/ha
Producción agrícola:	20 – 60 pies/ha
Producción de corcho	70 – 120 pies/ha
Actividad cinegética	5 – 120 pies/ha

Los modelos de gestión definirán la orientación general de las actuaciones que se llevarán a cabo en la unidad de gestión con la finalidad de realizar la transición de la situación inicial de la vegetación al estado final. Cada modelo se desarrolla a través de actuaciones específicas. Los considerados inicialmente son:

- Conservación. Mantenimiento de la vegetación actual cuando la gestión no altera la estructura de la vegetación, especie o especies principales o tipo de aprovechamiento. En este modelo se incluye también la protección de la regeneración natural, de manera que se facilite la regeneración de la formación adehesada mediante protección individual o acotamiento de la regeneración existente.
- Densificación. Aumentar el número de individuos de la especie o especies principales de la unidad de gestión para asegurar su renovación y perdurabilidad; se conseguirá de manera artificial mediante plantación o siembra.
- Dentro de la densificación podemos encontrar diferentes modelos en función de la especie o especies a implantar:
- Enriquecimiento. Implantación de especies distintas a las principales de la formación adehesada para aumentar la biodiversidad, la temporalidad y diversificación de los aprovechamientos y mejorar la resiliencia del sistema.
- Cambio de especie principal: Reemplazamiento de la especie principal debido a la muerte del arbolado debido a la incidencia de enfermedades que puedan implicar recurrencia en la afección (como la podredumbre radical) o por modificación del patrón climático.
- Densificación con cambio de especie principal. Sustitución paulatina de la especie o especies principales ante la imposibilidad de continuar con las presentes debido a la acción de patógenos existentes en el suelo o cambio en las condiciones climáticas.
- Reforestación. Introducción o reintroducción de especies arbóreas en una superficie inicialmente desarbolada para obtener densidades finales que excedan las propias de las formaciones adehesadas (< 120 pies funcionales/ha).
- Transformación en monte alto. Modificación de la estructura de una masa forestal para favorecer el desarrollo de plantas procedentes de regeneración por semillas.

- Mejora de pastizales. Aumentar la productividad y calidad a través de fertilización, enmiendas, siembra de especies pratenses o desbroces.
- Sustitución del cultivo. Sustitución del cultivo herbáceo con el objetivo de un cambio en el tipo de aprovechamiento para la obtención de un pastizal natural.
- Adehesamiento. Reducción de la cobertura o la densidad del arbolado y el matorral sobre unidades de vegetación arboladas que no tengan la consideración inicial de formación adehesada para favorecer la producción de pasto.

Los estados finales de los diferentes tipos de vegetación propias de cada unidad de gestión reconocen el carácter dinámico de las formaciones vegetales de las dehesas y permiten definir el escenario y los criterios de actuación para garantizar su conservación:

Estados finales objetivos de la vegetación

Estado final objetivo
Formación arbolada densa
Formación adehesada
Cultivos herbáceos
Cultivos leñosos
Pastizales
Matorrales
Formaciones ahuecadas con matorral

Objetivos de manejo y densidades objetivo por especie principal o secundaria

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	ID de la UG/SUG	Identificación mediante cartografía
Especie principal/secundaria	Nombre de la especie	Criterios de decisión
Formación vegetal actual	Nombre de la formación vegetal existente. Valores descritos en este manual	Apartado Vegetación de este Manual
Formación vegetal objetivo	Nombre de la formación vegetal objetivo. Valores descritos en este manual	Criterios de decisión
Objetivos de manejo	Valores predeterminados	Criterios de decisión
Densidad objetivo	Intervalo. Valores predeterminados	Criterios de decisión
Modelo de gestión	Valores predeterminados	Criterios de decisión

7. Diagnóstico

7.1 Diagnóstico del estrato arbóreo

7.1.1 Diagnóstico del estado de la masa arbolada

La definición de la masa arbolada objetivo, es importante de cara a establecer un diagnóstico claro de nuestra masa actual y, por tanto, el itinerario selvícola a seguir para conseguirlo.

¿Qué objetivo de manejo tiene la UG/SUG/rodal de actuación?

Como pudo verse en el apartado de caracterización del arbolado, las densidades ideales de arbolado de la UG pueden oscilar entre intervalos muy variados. Se proponen las siguientes densidades tipo:

Objetivo de manejo	Densidad objetivo (pies/ha)
Encinar con objetivo ganadero	45 pies/ha
Encinar con objetivo cinegético/ganadero	60 pies/ha
Alcornocal con objetivo corchero-ganadero	70-100 pies/ha
Alcornocal para producción de corcho	100 pies/ha

“En la UG 4 quiero establecer un encinar con objetivo cinegético ganadero, por tanto según la tabla anterior lo ideal es tener 60 pies/ha.

A continuación se presentan dos opciones de itinerarios selvícolas en función del estado inicial que presente la vegetación actual en cada unidad de gestión, distinguiéndose entre masas con estructuras próximas a la irregularidad (c.1.1.1) y masas con estructuras que tienden a masas regulares (c.1.1.2).

Para poder hacer una elección de la forma de acometer los trabajos de regeneración en la dehesa hay que realizar una serie de consideraciones de cara a establecer una evaluación correcta del estado del arbolado. Se deberá por tanto diagnosticar, entre otros aspectos, la densidad del arbolado útil y su estado de desarrollo y la densidad del regenerado existente. Además en función del objetivo final del arbolado, el tamaño de la finca y los recursos disponibles se propone la densidad final de planta a establecer, así como el periodo en el que se desea regenerar la dehesa. Para facilitar este proceso de evaluación y toma de decisiones, se establecen los siguientes apartados a modo de respuesta a las diferentes preguntas de cabecera.

Clásicamente, se considera que una masa arbolada está equilibrada cuando incluye pies de todas las edades de modo que, se garantiza el reemplazo progresivo de los pies viejos por arbolado joven. Cuando no se conocen las edades del arbolado, también se entiende que una masa se encuentra en equilibrio cuando hay pies de todas las clases dimensionales (intervalos de clases diamétricas), siguiendo una norma de distribución que garantice, al igual que en el caso anterior, su persistencia y rendimiento sostenido ([Alejano, R. et al. 2011](#)).

Este concepto de equilibrio es el que en materia forestal se conoce como [irregularidad de las masas arbóreas](#), el cual indica que, al menos, coexisten la UG tres clases de edad (intervalos de tiempo de amplitud fija para caracterizar la edad de los árboles), de manera que el arbolado presenta una mayor grado de estabilidad frente a las perturbaciones y permite mantener una producción de corcho y/o bellota constante en el monte.

A continuación se muestra la relación aproximada, según la bibliografía de referencia, entre clases artificiales de edad (CAE) y clases diamétricas (CD).

Relación entre las clases artificiales de edad y clases diamétricas

Clase artificial de edad (años)	Clase Diamétrica (cm)	
	Q. suber/Q. pyrenaica	Q. ilex
0-20	0-12,5	0-7,5
20-40	12,5-22,5	7,5-12,5
40-60	22,5-32,5	12,5-17,5
60-80	32,5-42,5	17,5-22,5
80-100	42,5-52,5	22,5-27,5
100-120	52,5-62,5	27,5-32,5
120-140	62,5-72,5	32,5-37,5
140-160	72,5-82,5	37,5-42,5
160-180	82,5-92,5	42,5-47,5

Como puede observarse en el caso del alcornoque (Q. suber) el crecimiento diamétrico es mayor que el de la encina, es decir un árbol de la CAE 120-140 años, puede tener un diámetro de entre 62,75-72,5 cm si es un alcornoque y 32,5-37,5 cm si es una encina.

Se considera que un monte está en equilibrio cuando se cumple la distribución normal de clases de edad (densidad, estructura y composición específica *normales*), siempre y cuando dicha distribución sea sostenible, es decir, se perpetúe por sí misma o por la acción de la silvicultura. La distribución normal de clases de edad se consigue con una organización espacio-temporal de la regeneración que corresponde a las decisiones que se toman (Manual de ordenaciones).

¿Cuál es el objetivo temporal para regenerar la UG/SUG/rodal ?

Para conseguir una buena organización de la regeneración el gestor debe elegir la **edad de madurez** y el **periodo de regeneración** más adecuado en cada unidad de gestión, lo que dependerá de las especies principales que se fijan como objetivo en cada caso, de otras características del medio físico, es decir, de la calidad y de los aprovechamientos que se lleven a cabo.

En relación a la edad de madurez, en el caso de formaciones dominadas por especies de frondosas se basa en un criterio de cortabilidad físico, según el cuál un árbol no es cortado hasta que llega a su decrepitud, por lo que la obtención de la regeneración no implicará la corta de la masa adulta. Asimismo, en masas irregulares completas, la edad de madurez deberá relacionarse con la determinación del diámetro máximo de cortabilidad, para establecer la distribución normal de clases de edad a la que se quiere tender.

Por ejemplo, teniendo en cuenta la superficie de copa que da Montoya una dehesa con una fracción cabida cubierta del 40%

	Clases de edad	Superficie de copa media (m ² /pi N.º de pies)		
Pies jóvenes	10-30	24	42	
Pies maduros	30-50	60	17	
Pies viejos	<50	125	8	
	Fcc 40%	4000	66	4000 m ²

En relación al periodo de regeneración, este es el intervalo de tiempo necesario para conseguir la regeneración de la masa, es decir, cuando los pies pertenecientes a la clase de edad de pies menores pasan a la clase de edad siguiente. Una superficie estará regenerada cuando esté ocupada por una masa de regeneración viable con densidad suficiente. En consecuencia, una superficie se puede considerar que es candidata a ser regenerada cuando no cuenta con la densidad de pies adecuada.

Si las pautas de regeneración son diferentes, el período deberá ser también un divisor común de las edades de madurez, pero además se elegirá preferentemente el período de la especie que consiga la regeneración más lentamente.

Partiendo de este valor, existen las siguientes posibilidades:

Se puede establecer un periodo de rotación de 20, 30 años para la UG/SUG/rodal (periodo hasta que una misma zona vuelve a entrar en regeneración), con una densidad de regeneración menor.

Se puede establecer un periodo de rotación de 60 años en la UG/SUG/rodal, incorporando por tanto una mayor densidad objetivo en el regenerado.

Se puede establecer un periodo de rotación de 40 años en la UG/SUG/rodal, como periodo intermedio entre ambos extremos. En este caso la densidad de regeneración es intermedia.

Esta decisión es importante y dependerá de la distribución de los pies adultos y del regenerado así como de la capacidad de inversión del propietario de la finca y de su compromiso con el mantenimiento de la regeneración a implantar.

“En la dehesa he decidido establecer un periodo de regeneración de 40 años, es decir en 40 años habré regenerado toda la dehesa, siendo aconsejable introducir haber introducido el número de pies correspondiente a la clase de edad “jóvenes”, de acuerdo al objetivo y a los usos establecidos.

En la tabla 48 (mi objetivo es un encinar cinegético ganadero de 60 pies/ha) para un periodo de rotación de 40 años y 60 pies/ha, debería tener una densidad teórica de referencia de arbolitos pequeños (regenerado) de 42 pies/ha.”

En alcornoques, para rotaciones de 20, 40 o 60 años

Densidades teóricas de regenerado para los distintos periodos de rotación

Alcornoque de producción principal corchera (densidad final 100 pies /ha) y corchera/ganadera (densidad final 70 pies/ha)	Densidades de plantación para las densidades objetivo indicadas (pies/ha)	
	Objetivo 70pies/ha	Objetivo 100pies/ha
R ⁶ = 20 años	44	62
R = 30 años	66	93
R = 40 años	88	124
R = 60 años	132	186

En encinares, para rotaciones de 20, 40 o 60 años

Densidades teóricas de regenerado para los distintos periodos de rotación

Encina/melojo de producción principal ganadera (densidad final 45 pies /ha) y cinegético /ganadera (densidad final 60 pies/ha)	Densidades de plantación para las densidades objetivo indicadas (pies/ha)	
	Objetivo 45 pies/ha	Objetivo 60 pies/ha
R = 20 años	16	21
R = 30 años	24	32
R= 40 años	32	42

¿Cuánto regenerado existe en la UG?

La tabla anterior, define las densidades objetivos de regenerado de referencia que llevarían a un equilibrio de la masa arbolada. Este podrá obtenerse de forma natural o artificial o de forma mixta, según el regenerado natural existente que se considere viable. Esto implica, que las necesidades de repoblación vendrá condicionada por la existencia del regenerado natural existente, siendo la densidad de plantación la diferencia entre el regenerado existente en cada UG y su densidad teórica de referencia.

El regenerado natural ya existente tendrá una prioridad máxima para su protección y mantenimiento frente a la nueva instalación.

Debo contar todos los pies menores (es decir de diámetro inferior a 12,5 cm en el alcornoque y 7,5 cm en la encina) y estimar la densidad. Si tengo 10 pies/ha, tengo que restarle a 42 los que ya tengo, es decir he de plantar 32 pies/ha.

¿Qué superficie he de regenerar en toda la finca?

Para establecer la superficie de explotación que se debe regenerar, se deberán identificar las UG que están cubiertas por vegetación arboladas o potencialmente pueden estarlo.

La regeneración debe acometerse en el total de la explotación durante el periodo de regeneración.

No obstante, puede optarse por una forma de regeneración generalizada o regularizada, en función de si se deciden acometer las actuaciones de regeneración en una única intervención o formar tramos de regeneración, realizando actuaciones de apoyo a la regeneración de forma periódica, de acuerdo a la frecuencia con la que se prevea realizar actuaciones de regeneración. Los tramos serán de superficies iguales si la calidad de estación es homogénea o equiproductivos si la calidad de estación no es homogénea. A modo de recomendación si se pretende regenerar una finca de más de 100 ha, en los distintos periodos planteados, las superficies a regenerar serían las siguientes:

Superficie a regenerar en cada periodo de rotación según los tamaños de fincas de referencia. Las densidades de regenerado objetivo serán siempre las reflejadas en la tabla anterior

Periodo de regeneración (años)	Frecuencia de regeneración (años)	Superficie a plantar en cada rotación (ha)			
		Finca de 180 ha	Finca de 360 ha	Finca de 540 ha	Finca de 720 ha
40	5	23	45	68	90
	10	45	90	135	180
	15	68	135	203	270
	20	90	180	270	360

	25	113	225	338	450
	30	135	270	405	540
	35	158	315	473	630
	40	180	360	540	720
30	5	30	60	90	120
	10	60	120	180	240
	15	90	180	270	360
	20	120	240	360	480
	25	150	300	450	600
	30	180	360	540	720
20	5	45	90	135	180
	10	90	180	270	360
	15	135	270	405	540
	20	180	360	540	720

En la dehesa ejemplo el periodo de rotación era de 40 años, y como hay 10 pies/ha de regenerado viable, he de plantar 32 pies/ha. Para la elección de las superficies a repoblar he de tener en cuenta el tamaño total de las UGs con necesidad de regeneración.

Las UGs donde he de regenerar suman 360 ha y me gustaría repoblarlas en 40 años pero en superficies pequeñas. Decido por tanto rotar cada 5 años el terreno repoblar. Según la tabla anterior he de repoblar una superficie de 45 hectáreas cada 5 años. Así en los 40 años habré recorrido las 360 ha.

Las UGs donde he de regenerar suman 360 hectáreas y me gustaría repoblarlas en 40 años pero en superficies mayores. Decido rotar cada 15 años. Por tanto según la tabla anterior he de repoblar una superficie de 135 ha cada 15 años. Así en los 40 años habré repoblado toda la finca.

Elegimos la segunda opción, por tanto la planta final a establecer será de 32 pies/ha en 135 ha, es decir 4320 plantas. Dentro de 15 años volveré a realizar lo mismo en otras 135 hectáreas, y a los 40 años repoblaré las hectáreas restantes de la dehesa, en el caso del ejemplo 90 hectáreas.

$$S_{reg} = \frac{\text{Superficie total (ha)}}{T(\text{años})} \times d(\text{años})$$

7.1.1.1 Criterios para la urgente regeneración

Se ha visto una mayor producción de bellota en formaciones adehesadas que en formaciones arboladas densas, en concreto, de 6 a 7 veces más. Moreno y Pulido (2009) estiman un óptimo de producción con un 30-40 % de cobertura de arbolado o unos 40-50

pies/ha (Vázquez y col. 2001). Por otro lado, **está ampliamente aceptado que una densidad de arbolado de menos de 10 pies/ha** es una densidad muy defectiva en dehesa.

Asimismo, se considera que menos del 70% del regenerado teórico buscado y más del 50% del arbolado en mal estado, son criterios suficientes para incluir una UG, como de urgente regeneración.

Cabe mencionar que se deberá proteger el regenerado existente viable en la dehesa y que esto será prioritario a la instalación de nuevos individuos.

No obstante, en las zonas **donde se hayan diagnosticado focos de podredumbre radical**, se deberá atender al protocolo vigente en el momento, puesto que previamente a realizar ningún tipo de actuación en este sentido deberán acometerse las actuaciones que recomiende el [Servicio de Diagnóstico de la Seca](#) etc.

Asimismo, deberán excluirse las zonas con encharcamiento o con evidencias de problemas edáficos en horizontes inferiores u otro tipo de problemas endémicos del sitio ecológico.

Cabe mencionar que para la elección de planta se deberá atender a las indicaciones dadas en el artículo denominado [la calidad de las repoblaciones forestales: una aproximación desde la silvicultura y la ecofisiología](#) que hacen referencia a criterios como a la calidad de la planta, la época de plantación o siembra y los cuidados culturales entre otros tal y como se muestra en el apartado correspondiente a la programación de las actuaciones.

Para determinar qué UG, serán de urgente regeneración se tendrá como referencia esta tabla para la toma de decisiones:

Ejemplo de aplicación de criterios de urgente regeneración a las UG de una explotación.

UG	Densidad útil < 10 pies/ha	Densidad del regenerado < 70% del teórico	Densidad arbolado total < 50 pies/ha	>50% del arbolado está en mal estado	Urgente regeneración
1	Si	Si	Si	Si	Si
2	no	no	no	no	No
3	Si	no	Si	no	Si
4	no	Si	no	si	SI

En la tabla anterior puede observarse que la UG 1 es de urgente regeneración mientras que no lo es la UG 2. La UG 3 lo es debido a que la densidad útil del arbolado es inferior a 10 pies/ha y la UG4 lo es porque a pesar de que la densidad total y del arbolado es adecuada, más del 50% del arbolado está en mal estado.

7.1.1.2 Información relevante

Como resultado de este apartado se presentará para cada una de las UG/SUG /Rodal la siguiente información

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	No	ID de la UG.	Identificación mediante cartografía
Densidad de regenerado existente a proteger (pies/ha))	No	Plantas por hectárea a proteger	Inventario de campo
Densidades de regenerado a instalar (pies/ha)	Si	Plantas por hectárea a instalar	Diagnóstico
Urgente regeneración	Si	Si/No. Descripción	Diagnóstico

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Número total de hectáreas a repoblar en la dehesa	No	Superficie total (ha)	Suma de las UG/SUG/rodal
Número total de plantas a proteger en la dehesa	No	Plantas por hectárea a proteger	Suma de las UG/SUG/rodal
Número total de plantas a instalar en la dehesa	No	Plantas por hectárea a instalar	Suma de las UG/SUG/rodal

7.1.2 . Diagnóstico sobre la capacidad de regeneración natural por bellota existente

Es importante destacar que, como ya se ha mencionado, la protección del regenerado natural debe ser una prioridad en la gestión para la regeneración, utilizando todos los medios disponibles para que sean éstas las plántulas que aseguren la sustitución del arbolado decrepito. No obstante, es evidente, que en ocasiones las condiciones de la dehesa son muy extremas y la intervención con siembra o planta es imprescindible para asegurar la renovación del ecosistema.

La capacidad de producir bellota por parte del arbolado depende de los siguientes factores (Carbonero, M^a Dolores, et al. La producción de bellota de encina en la dehesa, 2016).

Factores intrínsecos:

- Edad y envergadura del árbol
- Vecería

Factores extrínsecos:

- Meteorología
- Características ecológicas del medio
- Gestión de la dehesa (densidad).

Teniendo en cuenta lo anterior, se trata de establecer una dicotomía entre la capacidad de regeneración natural del arbolado frente a la necesidad de regeneración artificial. Teniendo además en cuenta, que dadas las peculiaridades de la dehesa, con independencia de que ésta presente una buena producción de bellota, sana y con capacidad de regeneración suficiente, se harán imprescindibles, técnicas de apoyo a la regeneración natural.

Dentro de los factores intrínsecos, se tienen en cuenta en primer caso la edad. Se considera que pies de más de 100 años, reducen considerablemente su capacidad de producción de bellota, lo que supone pies de más de 52.5 cm para el alcornoque de diámetro y más de 42.5 cm para la encina, como se ha visto en apartados anteriores.

Asimismo, en cuanto a la envergadura, se ha considerado como referencia que si la defoliación moderada (26%-60%) alcanza más del 50 % de la UG y existe más del 50% del arbolado con de la copa muerta en la UG, la capacidad reproductiva por bellota se encontrará seriamente afectada.

Por último a fin, de determinar si el arbolado es capaz de recuperarse, será necesario considerar si este se encuentra muy agrupado, ya que con ello disminuye la capacidad de regeneración de las zonas más descubiertas de la UG, dada la distribución de la bellota por gravedad.

Por último, si en el año de redacción del PGI, se produce o no bellota (vecería), será de importancia para la consideración de introducir planta artificial para alcanzar la regeneración objetivo.

Ejemplo de criterios de decisión para la regeneración natural o artificial.

	> 50% de los pies con defoliación moderada	> 50% de los pies con copa muerta	Q.s > 50 % de los pies de diámetro > 52.5 cm	Q.i > 50 % de los pies de diámetro >42.5 cm	Arbolado por grupos	Año vecero	Apoyo a la regeneración natural/ Regeneración artificial
UG 1	Si	Si	Si	Si	Si	No	Artificial
UG 2	Si	No	Si	No	No	Si	Artificial/natural

En la tabla anterior puede observarse que la UG 1 no hay posibilidad de regeneración por bellota ya que la masa arbolada está envejecida, presenta graves síntomas de defoliación y además no es un año vecero, por lo que la producción de bellota es baja. En la UG2 la masa no está del todo envejecida puesto que hay individuos en edad útil, pero dado que existen síntomas de defoliación se

propone acudir a la regeneración artificial, aunque se podría dejar alguna zona evolucionar de forma natural y observar la regeneración natural.

Por tanto la información recopilada de este apartado es la siguiente:

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	No	ID de la UG.	Identificación mediante cartografía
> 50% de los pies con defoliación moderada	No	Si/No	Inventario de campo
> 50% de los pies con copa muerta	No	Si/No	Inventario de campo
Q.s > 50 % de los pies de diámetro > 52.5 cm	No	Si/No	Inventario de campo
Arbolado por grupos	No	Si/No	Inventario de campo
Año vecero	No	Si/No	Fuentes de la administración
Apoyo a la regeneración natural/ Regeneración artificial	No	Si/No	Resultado del diagnóstico

7.1.3 Diagnóstico del estado fitosanitario

En este apartado se recogerá lo indicado en las instrucciones del PGI.

7.2 Diagnóstico del pastizal

Tras realizar una categorización exhaustiva del estrato herbáceo en cada una de las UG, se debe realizar un diagnóstico de los problemas detectado en cada una de las categorías.

Para un correcto análisis del estado del pasto, se distinguen dos situaciones de partida, eligiendo si la finca recibe una precipitación media de más de 400 mm al año (apartado, 3). A partir de esta dicotomía, deben distinguirse los problemas asociados a los pastos existentes, a partir de las cuales se alcanzan unas líneas de actuación que en la programación deberán traducirse en unas actuaciones concretas relacionadas.

- Encharcamiento en invierno (A)
- Baja productividad de pastos (B)
- Degradación de la calidad del pasto por invasión de matorral (M)
- Degradación de la calidad del pasto por invasión de plantas nitrófilas (N)
- Degradación de la calidad del pasto por erosión (E)
- Erosión y compactación de suelo por excesivo pastoreo (SP)

Se proponen las siguientes tipos de actuaciones en función de la problemática detectada, el tipo de pastizal existente y la precipitación anual media.

Posibles actuaciones según tipos de pastizales y problemática asociada.

Precipitación	Tipo de pastizal	Problema asociado	Líneas de actuación posibles
<400 mm.	Anual	Baja productividad de pastos (B)	Manejo de vegetación no herbácea (incorporación pastos arbustivos) Manejo del tipo de pastoreo (diferido)
		Degradación de la calidad del pasto por erosión (E)	Mejoras en la retención de agua
	Ballicar/majadal	Degradación de la calidad del pasto por erosión (E)	Mejoras en la retención de agua
		Degradación de la calidad del pasto por invasión de matorral (M)	Manejo vegetación herbácea (cultivos) Manejo de vegetación no herbácea (desbroces)
		Erosión y compactación de suelo por excesivo pastoreo (SP)	Manejo vegetación herbácea (cultivos)
		Degradación de la calidad del pasto por invasión de plantas nitrófilas (N)	Manejo vegetación herbácea (cultivos) Manejo de ganado (equinos)
		Baja productividad de pastos (B)	Mejoras edáficas
		Encharcamiento (A)	Manejo del tipo de pastoreo (diferido)
>400 mm	Anual con > 10 % de presencia en la UG	Degradación de la calidad del pasto por erosión (E)	Mejoras en la retención de agua
		Baja productividad de pastos (B)	Manejo del tipo de pastoreo (diferido)
	Anual con < 10% de presencia en la UG	Degradación de la calidad del pasto por invasión de matorral (M)	Manejo vegetación herbácea (siembras, desbroces) Manejo del pastoreo (pastoreo en otoño con grandes cargas)
		Degradación de la calidad del pasto por invasión de plantas nitrófilas (N)	Manejo vegetación herbácea (siembras, desbroces)
		Baja productividad de pastos (B)	Mejoras edáficas
	Ballicar/majadal	Degradación de la calidad del pasto por erosión (E)	Mejoras en la retención de agua
		Degradación de la calidad del pasto por invasión de matorral (M)	Manejo vegetación herbácea (cultivos) Manejo de vegetación no

			herbácea (desbroces)
		Erosión y compactación de suelo por excesivo pastoreo (SP)	Manejo vegetación herbácea (cultivos)
		Degradación de la calidad del pasto por invasión de plantas nitrófilas (N)	Manejo vegetación herbácea (cultivos) Manejo de ganado (equinos)
		Baja productividad de pastos (B)	Mejoras edáficas
		Encharcamiento (A)	Manejo del tipo de pastoreo (diferido)

7.3 Diagnóstico de la ganadería

7.3.1 Diagnóstico del manejo ganadero

En el caso del manejo ganadero, el diagnóstico debe ir encaminado a mejorar la productividad de los pastos, reduciendo de esta forma la fragilidad de los sistemas adehesados por exceder la capacidad de carga.

Incorporando la información del inventario, se obtiene como resultado una tabla conjunta donde se muestran los momentos de máxima producción según el pasto con el tipo de ganado y el momento en el que se encuentra pastoreando en la UG.

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
UG/SUG	No	ID de la UG.	Identificación mediante cartografía
Porcentaje de ballicar en la UG	No	% de la superficie de la UG	Inventario de campo
Mes de máxima producción del ballicar	No	Mes del año	Dato del propietario
Porcentaje de pastizal anual de la UG	No	% de la superficie de la UG	Inventario de campo
Mes de máxima producción del pastizal anual	No	Mes del año	Dato del propietario
Porcentaje de majadal en la UG	No	% de la superficie de la UG	Inventario de campo
Mes de máxima producción del majadal	No	Mes del año	Dato del propietario

De esta tabla, se puedan extraer conclusiones de manera que se corrijan los posibles desajustes mediante dos herramientas fundamentales:

Tipos de pastoreo: realizando ajustes en el movimiento del ganado en la finca para que se concentren el ganado durante los momentos de mayor producción, es decir, pastoreo rotacionales con cargas adaptadas a la producción de los pastos.

Correcciones a la querencia de los animales: en este caso, se introducirán fundamentalmente tres elementos en la finca:

Comederos

Bebederos

Saladeros

Con carácter general se recomienda el majadeo o el [redileo](#), consistente en reunir y mantener un redil al ganado menor en una superficie pequeña, durante 2 o 3 noches, para mejorar la disponibilidad de nutrientes del suelo.

Por último si en la tabla 4.1.3.1 se han detectado problemas relacionados con predación de animales silvestres, o perros asilvestrados, se deberán introducir métodos disuasorios ([Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa. Caño, A.B, et al, 2016](#)):

Cerramientos: mantenimiento de corrales y apriscos, estabulación durante el parto o pastores eléctricos

Perros pastores

Alternancia de lugares para el abandono de cadáveres

Vigilancia de la posible presencia de perros y gatos asilvestrados

Medidas disuasorias (repelentes olfativos, acústicos, mecanismos de alerta del rebaño, etc.)

Control de residuos urbanos en la finca

Gestión de parideras

7.3.2 Diagnóstico sanitario de la explotación y medidas para la vigilancia sanitaria de las especies silvestres

Suele ser característico de la dehesa un aprovechamiento ganadero extensivo con más de una especie animal (ovino-porcino, vacuno-porcino, ovino-vacuno-porcino), junto con un aprovechamiento forestal de menor entidad y cinegético ([Alejano, R. et al. 2011](#)).

Esta esencia misma de la dehesa conlleva una convivencia entre ambos tipo de ganado (doméstico y ganadero) que si bien es un ejemplo ideal de sistema de aprovechamiento sostenible, plantea a menudo problemas de gestión entre unos y otros, siendo uno de los problemas principales la prevención sanitaria. Los motivos por los que las enfermedades de las especies de caza son especialmente importantes son los siguientes ([Caño, A.B et al, 2016](#)

Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa):

Hay enfermedades transmisibles entre el hombre y los animales, conocidas como zoonosis

Algunas especies de fauna silvestre pueden actuar como reservorios de enfermedades que afectan al ganado doméstico

Las enfermedades propias del ganado doméstico pueden transmitirse a las especies silvestres provocando ciclos de contagio que causan graves daños en a la fauna y de nuevo en el ganado al que vuelven a infectar.

A diferencia del ganado doméstico, las posibilidades de aplicación de vacunas y tratamientos sanitarios en las especies de fauna silvestres son limitadas, por lo que los esfuerzos deben concentrarse en las medidas de gestión y de prevención de los riesgos sanitarios asociados a la producción de las especies de caza y a la interacción entre estas especies y el ganado doméstico.

En cualquier caso, el diagnóstico está encaminado a identificar, si existen en primer lugar convivencia entre ambos tipos de ganado, según se haya detectado en el apartado correspondiente la existencia de fauna cinegética y, por otro lado, si en alguno de estos tipos de ganado se ha producido incidencia de enfermedades (Fauna cinegética 3.5. y Ganado doméstico 4.1.2).

Si se ha detectado alguna enfermedad, se debe realizar un **control exhaustivo de la cabaña ganadera** según lo dispuesto en la normativa vigente ([Arrebola, F.A. & Pelayo, A., 2016. Manejo de porcino ibérico en la dehesa](#) y [Arrebola, F.A. & Elías, I., 2016. Manejo del ganado ovino en la dehesa](#) .

Entre todas las especies cinegéticas, el jabalí es posiblemente la especie más relevante desde el punto de vista sanitario tanto para el ser humano como para los animales domésticos. Esto se debe a su amplia distribución geográfica y el aumento de su abundancia, por ser una especie muy cercana al cerdo doméstico, así como por su resistencia a muchas enfermedades que las mantiene con capacidad infectante sin sucumbir a ellas, convirtiéndose por tanto en reservorio.

En caso de que no se hayan detectado brotes pero exista convivencia entre ambos tipos de ganado, se deben realizar medidas profilácticas. Muchas de estas medidas están encaminadas pues, a identificar zonas de convivencia entre el jabalí (zonas húmedas) y el ganado doméstico y tender a la separación entre especies ([Caño, A.B et al, 2016 Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa](#)).

Las recomendaciones que se realizan sobre la gestión de fauna cinegética son las siguientes en el caso de haber detectado algún brote de enfermedad son las siguientes:

Vigilancia sanitaria de las especies silvestres

Control sanitario de las granjas cinegéticas, de los traslados de estas especies y de las reintroducciones que se lleven a cabo, en el caso, de brotes evitar estos traslados.

Higiene en la gestión cinegética y de las instalaciones, tanto ganaderas como cinegéticas (habitualmente compartidas):

evitando concentraciones de las distintas especies en comederos y bebederos.

En el caso de brotes de enfermedad, evitar al máximo la alimentación suplementaria.

Eliminación de subproductos de caza y ganadería que no estén destinados a consumo humano (SANDACH).

Recurrir a los tratamientos sanitarios en la fauna silvestre sólo cuando sea estrictamente necesario y se hayan realizado en primer lugar las recomendaciones de gestión

Gestión que favorezca la naturalidad de hábitats y especies pueden contribuir al mantenimiento de buenas condiciones sanitarias, teniendo también en cuenta que los desequilibrios entre sexos y las sobrecargas, son los causantes de muchos problemas sanitarios.

Por otro lado, en el caso de las infraestructuras relacionadas con el manejo, en el apartado correspondiente se realizará la identificación de las mejoras relativas a las infraestructuras que deben ser introducidos para evitar problemas sanitarios.

Diagnóstico sanitario de la explotación

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Unidad productiva	No	Descripción	Dato del propietario
Clasificación sanitaria	No	Descripción	Dato del propietario
Especie de caza mayor	No	Descripción	Dato del propietario
Enfermedad detectada	No	Descripción	Dato del propietario

7.3.3 Diagnóstico de la gestión de subproductos ganaderos

En este apartado se detectarán las carencias que pudieran existir en las instalaciones dedicadas a los subproductos ganaderos según la normativa vigente ([Decreto 14/2006, por el que se regula el registro de explotaciones ganaderas de Andalucía](#) y su modificación por el [Decreto 65/2012, de 13 marzo, por el que se regulan las condiciones de sanidad y zootécnicas de los animales](#)).

Esta normativa se expone de manera resumida en el apartado de las Instrucciones para la redacción del PGI, A.4.1.3, por tanto en el presente apartado, se valorará si las infraestructuras cumplen con las consideraciones expuestas en dicho apartado o por el contrario requieren de una adaptación.

Diagnóstico de la gestión de subproductos ganaderos

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Sistemas de recogida de estiércoles	No	SI/NO	Dato del propietario

Diagnóstico del estado de las balsas

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Vallado	No	SI/NO	Dato del propietario
Estabilidad de márgenes	No	SI/NO	Dato del propietario
Impermeabilización	No	SI/NO	Dato del propietario
Profundidad < 5m	No	SI/NO	Dato del propietario
Distancia de seguridad > 50 cm	No	SI/NO	Dato del propietario

Diagnóstico del estado de los estercoleros

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Estabilidad de márgenes	No	SI/NO	Dato del propietario
Impermeabilización	No	SI/NO	Dato del propietario
Profundidad < 5m	No	SI/NO	Dato del propietario
Distancia de seguridad > 50 cm	No	SI/NO	Dato del propietario

Diagnóstico de otras estructuras alternativas

Parámetros	Dato procedente de fuentes de la administración	Valores	Procedencia dato
Estabilidad de márgenes	No	SI/NO	Dato del propietario
Impermeabilización	No	SI/NO	Dato del propietario
Profundidad < 5m	No	SI/NO	Dato del propietario
Distancia de seguridad > 50 cm	No	SI/NO	Dato del propietario

7.4 Diagnóstico de las infraestructuras

En este apartado se realizará un listado de las infraestructuras según su estado. Por defecto, a todas las instalaciones en “buen estado”, se le asignará una actuación de mantenimiento, mientras que aquéllas con “necesidad de mejoras”, se le asignará una actuación de remodelación y mejora de su estado.

En el caso de que el redactor requiera modificar este diagnóstico, podrá modificar manualmente dicho apartado.

Por último, deben recogerse aquí las necesidades de infraestructuras de nueva creación, siguiendo la tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, especificando un código de la geometría de la nueva infraestructura (puntual P1, lineal L1, o superficial S1) correlativos a los ya existentes.

Entre las infraestructuras de nueva creación deben estar aquéllas extraídas del apartado **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, relacionadas con las modificaciones en la querencia de los animales (comederos, bebederos o saladeros).

Diagnóstico de las infraestructuras existentes

Estado	Actuación recomendada	Tipo de infraestructura	Cantidad/unidad
En buen estado	Actuaciones de mantenimiento		m/m2/unidad
Necesita mejora	Actuaciones de mejora y adecuación		m/m2/unidad
Nueva instalación	Creación		m/m2/unidad

7.4.1 Diagnóstico de las infraestructuras relacionado con el estado sanitario

Como ya se ha comentado, el estado sanitario de la explotación, adquiere una especial relevancia en las dehesas, puesto que se trata tradicionalmente de fincas donde se encuentra tanto ganado doméstico como cinegético.

Un punto esencial a la hora de introducir medidas preventivas para evitar el contagio de enfermedades, es la adecuación de las infraestructuras existentes, de manera que exista un mayor distanciamiento entre especies y una menor concentración de animales entorno a las infraestructuras de manejo.

Una de las recomendaciones habituales para la mejora del estado sanitario del ganado, es la creación de un mayor número de puntos de agua y su diseminación, de manera que se produzca menor concentración de animales alrededor de un punto. Otro aspecto, que puede tenerse en cuenta, es que se reduzcan las zonas de encharcamiento alrededor de dichos puntos de agua, reduciendo así la presencia del jabalí.

En este apartado, se listarán aquéllas infraestructuras, que en la actualidad, no contengan una separación para las distintas especies de fauna. El redactor podrá elegir si programa una adecuación de la infraestructura para la separación de las especies o requieran de una adaptación de otro tipo, incluyendo por ejemplo, la reducción del encharcamiento del ejemplo anterior.

Por otro lado, también podrán incorporarse como nuevas instalaciones para evitar el contagio entre especies:

Bebederos de exclusión, es decir, en las charcas ganaderas existentes, realizar un cercado de la charca junto con una revegetación de los márgenes, instalando una salida de agua en bebedero de exclusión.

Comederos de exclusión

7.5 Diagnóstico de la erosión

Si bien el valor sobre el Riesgo de Erosión (apartado 2.1) se extrae automáticamente, hay que hacer notar que a nivel de finca, los factores que más pueden influir en este riesgo son los siguientes ([Gómez Giráldez, P.J et al. 2016, Manejo del suelo frente a la erosión en dehesa](#)):

Los suelos compuestos por arenas finas y limos son los más susceptibles de ser erosionados (ver descripción de cómo conocer el tipo de suelo en [Gómez Giráldez, P.J et al. 2016, Manejo del suelo frente a la erosión en dehesa](#))

Cobertura del suelo: la cobertura del suelo hace referencia al grado de protección del mismo con restos vegetales vivos, restos de poda o desbroce o, árboles o incluso piedras. Las zonas más abiertas, que tengan poca vegetación son las más susceptibles a la erosión. Tras el verano, el pastizal suele estar muy degradado por lo que las primeras tormentas otoñales pueden ser muy erosivas.

Pendiente de la explotación: En las dehesas las pendientes muy pronunciadas no son frecuentes, pero sí las laderas de gran longitud. Laderas de más de 70 u 80 metros sin vegetación o sin ningún tipo de restricción física deben ser identificadas en la finca por ser zonas de alto riesgo.

Por otro lado, a partir de la información recogida en el sobre Riesgo de Erosión, a cada UG se le asignará un grado de erosión según los indicadores valorados:

0: estable

1 – 3: Ligeramente erosionada

4-6: Moderadamente erosionada

7-10: Erosión crítica

Es importante destacar que si el Riesgo de erosión potencial (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) es alto pese a que los síntomas sean de ligera erosión o estables, deben extremarse las precauciones en cuanto a no exceder la capacidad de carga y no realizar técnicas de laboreo que puedan afectar negativamente al diagnóstico de la erosión.

7.6 Diagnóstico de la capacidad sustentadora

7.6 Diagnóstico de la capacidad sustentadora

La **Capacidad de Carga Óptima Alimenticia (CCA)** se calcula siguiendo la metodología de la Orden de 13 de julio de 2007, por la que se desarrollan determinados aspectos del Decreto 182/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza:

$$CCA = \frac{UA}{Pc \times U.F./UGM \cdot \text{día}}$$

Siendo:

UA: Unidades Alimenticias

Pc: Período Crítico de 150 días al año.

UF/UGM · día: Unidades forrajeras necesarias por UGM al día (estimado en 7,88)

El redactor deberá incorporar la cartografía del [SIOSE](#) (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España) de Andalucía, y aplicar los coeficientes resultantes a cada una de las unidades de vegetación existentes en la finca, según la siguiente correlación:

Unidades de vegetación, producción de biomasa y valor alimenticio de cada una de las categorías del SIOSE.

Unidad de vegetación	Biomasa disponible (Kg.M.S./Ha)	Valor alimenticio (U.A.)
SUPERFICIES EDIFICADAS E INFRAESTRUCTURAS	0-0	
CULTIVO HERBÁCEO ARBOLADO: QUERCÍNEAS	300-2050	0,65
CULTIVOS HERBÁCEOS EN REGADÍO	250-1200	0,53
CULTIVOS HERBÁCEOS EN SECANO	200-800	0,48
CULTIVOS HERBÁCEOS Y LEÑOSOS EN REGADÍO	200-500	0,24
CULTIVOS HERBÁCEOS Y LEÑOSOS EN SECANO	150-300	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS ABANDONADOS	150-350	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS EN REGADÍO	150-400	0,33
CULTIVOS LEÑOSOS EN SECANO	100-300	0,24
MOSAICO DE SECANOS Y REGADÍOS	150-600	0,33
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACIÓN NATURAL	150-350	0,33
ESPACIOS SIN VEGETACIÓN ARENALES, ROQUEDOS, INCENDIOS...	0	0

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
FOR. ARBOL. DENSA: CONÍFERAS	50-100	0,1
FOR. ARBOL. DENSA: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	50-100	0,1
FOR. ARBOL. DENSA: EUCALIPTOS	25-100	0,03
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS FRONDOSAS	200-300	0,48
FOR. ARBOL. DENSA: OTRAS MEZCLAS	100-150	0,33
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS		
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	200-300	0,41
FOR. ARBOL. DENSA: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-300	0,41
MATORRAL DENSO	300-400	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS DENSAS	150-300	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS DISPERSAS	200-300	0,24
MATORRAL DENSO ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	100-150	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: EUCALIPTOS	150-150	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	250-300	0,54
MATORRAL DENSO ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-200	0,33
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DENSAS	300-400	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS DISPERSAS	300-400	0,65
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	250-275	0,6
MATORRAL DENSO ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-250	0,44
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS. DENSO	100-200	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS. DISPERSO	150-250	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	150-200	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: EUCALIPTOS	100-200	0,24
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150-250	0,36
MATORRAL DISP. ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-150	0,33
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DENSO	300-400	0,73
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DISPERSO	250-300	0,61

Unidad de vegetación	Biomasa disponible	Valor alimenticio
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	200-300	0,48
MATORRAL DISP. ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	200-250	0,48
MATORRAL DISPERSO CON PASTIZAL	200-500	0,48
MATORRAL DISPERSO CON PASTO Y ROCA O SUELO	150-150	0,36
MOSAICO DE CULTIVOS CON VEGETACIÓN NATURAL	150-350	0,33
MOSAICO DE SECANOS Y REGADÍOS	150-600	0,33
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS. DENSO	75-300	0,2
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS. DISPERSO	100-320	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: CONÍFERAS+EUCALIPTOS	100-100	0,26
PASTIZAL ARBOLADO: EUCALIPTOS	75-150	0,2
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS FRONDOSAS	150-350	0,4
PASTIZAL ARBOLADO: OTRAS MEZCLAS	150-200	0,33
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DENSO	250-550	0,66
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS. DISPERSO	200-600	0,53
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS+CONÍFERAS	150-400	0,4
PASTIZAL ARBOLADO: QUERCÍNEAS+EUCALIPTOS	100-300	0,24
PASTIZAL CON CLAROS ROCA, SUELO	125-500	0,33
PASTIZAL CONTINUO	250-1650	0,6
SUPERFICIES EDIFICADAS E INFRAESTRUCTURAS	0	0
TALAS Y PLANTACIONES FORESTALES RECIENTES	0	0
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: BOSQUE GALERÍA	100-200	0,24
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: MASAS DE AGUA	0	0
ZONAS HÚMEDAS CONTINENTALES: OTRAS FORM. RIPARIAS	200-200	0,48
ZONAS HÚMEDAS LITORALES	0	0

Se multiplicará el valor de Biomasa por la superficie de cada unidad de vegetación, para obtener el valor total de la cantidad de materia seca (Kg.M.S). Es importante señalar que los intervalos de los valores de biomasa de la tabla anterior suponen un máximo y un mínimo para su aplicación y, por tanto, se calculará un valor promedio en cada unidad de vegetación. No obstante, si no es posible la movilidad de ganado entre otras fincas, se

recomienda la utilización del valor mínimo de biomasa disponible, puesto que suele corresponder con épocas o situaciones de sequía prolongada, o escasez de alimento por otro motivo, lo que se identifica con las situaciones más limitantes de cara a la capacidad sustentadora del sistema. En el cálculo se excluirán además aquellas superficies no accesibles para la fauna.

Por otro lado, si el redactor concluyera tras el análisis de la cartografía del SIOSE antes mencionada, que no se ajusta correctamente a los tipos de vegetación de su finca, podrá asignar la vegetación existente a las categorías de la tabla anterior y sus producciones a las teselas que haya sectorizado dentro de su explotación.

En este sentido la información procedente de las nuevas tecnologías y sensores, se encuentra en un proceso extraordinario para la determinación de teselas de vegetación y tipologías de pastos, por lo que los estudios de capacidad de carga incluidos en los PGI, deberán adaptarse a estas nuevas metodologías de cálculo e información a medida que éstas se encuentren implantadas.

Tal y como se describe en la orden al valor resultante de la Capacidad de Carga Óptima Alimenticia se le aplica un intervalo del +30% -30%, debido a las variaciones que pueden originarse en la Capacidad de Carga según el estado de la vegetación, las condiciones meteorológicas, el carácter orientativo del cálculo, etc. Asimismo, se aplica un factor de corrección de aprovechamiento para el ciervo de 0,7.

Por último, dependiendo de las especies de ganado doméstico y silvestre en la finca, puede calcularse el número de cabezas de ganado óptima según la siguiente tabla:

Tabla de equivalencias de ganado según Orden de 13 de julio de 2007

UGM	Unidades de ganado
1 UGM	1 Vaca
1 UGM	4 Ciervos
1 UGM	5 Gamos
1 UGM	15 Corzos
1 UGM	6,6 Muflones
1 UGM	6,6 Cabras Montesés
1 UGM	5,5 Arruis

Con estos datos, puede establecerse la estructura del rebaño que puede sustentar la finca, sin suplementación y sin llegar a una degradación del ecosistema existente.

8. Bibliografía

- Alejano, R, Domingo J.M, & Fernández M. (Coords) 2011. *Manual para la Gestión Sostenible de las Dehesas Andaluzas*. Foro para la Defensa y Conservación de la Dehesa "Encinal". Universidad de Huelva.
- Arrebola, F.A. & Elías, I., 2016. Manejo del ganado ovino. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Arrebola, F.A. & Elías, I., 2016. Manejo del ganado porcino. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Borrero, G. (Coord) ,2007 El alcornoque y el corcho en Andalucía
- Bravo, Jose Alfredo & Roig, Sonia & Serrada, Rafael. 2008. Compendio de Selvicultura Aplicada en España. Cap. Selvicultura en montes bajos y medios de *Quercus ilex* L., *Q. pyrenaica* Willd. y *Q. faginea* Lam.657-744.
- Caño A.B, Muñoz, M.L, Gómez, P.J. & Carranza, J. 2016. Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Caño, A.B, Carranza, J., Muñoz M.L. & Gómez, P.J, 2016. *Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en dehesas*. Life BioDehesa. IFAPA. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
- Caño, A.B, Guzmán, J.R, González, M.P., Ortiz & F. ,Gómez, P.J.,2016. Fomento de la biodiversidad en la dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Carbonero M.D, Fernández, P., Férriz, M. Ortiz, F. & García, A.M., 2016 .La producción de bellota de encina en la dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Carbonero M.D, Fernández, P., Férriz, Muñoz, M.L. & García, A.M., 2016. La poda del árbol en la dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Costa, J.C Martín, A., Fernández, R & Estirado, M., 2006. *Dehesas de Andalucía. Caracterización ambiental*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía
- Fernández, M. (Coord), 2013. Aplicación de Plaguicidas. Nivel Cualificado. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural: Instituto de Formación Agraria
- García, A.M., Fernández, P., Ortiz, F. & Carbonero M.D, 2016. Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- García, A.M., Fernández, P., Muñoz & Carbonero M.D, 2016. Gestión de los pastos en la dehesa
- Gómez, P.J., Espejo A.J., Ortiz, F., Caño A.B, 2016. Manejo del suelo frente a la erosión en la dehesa. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)
- Gómez, P.J., Jiménez M.N, Navarro F.B, Fernández, P., Carbonero M.D, Muñoz, M.L & Caño A.B, 2006. La regeneración del arbolado en la dehesa. Instituto de

Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA)

- Guil, F. & Moreno-Opo, R. (Coords.), 2007. *Catálogo de buenas prácticas para la gestión del hábitat en Red Natura 2000: bosque y matorral mediterráneos. Una propuesta de actuaciones financiables en Red Natura 2000*. Fundación CBD-Hábitat. Madrid.
- Hernández, L., 2014. Dehesas para el futuro. Recomendaciones de WWF para una gestión integral. WWF/Adena
- Montero J.A., Serrada, R. & Reque, J.A. (Coords), 2008 Compendio de Silvicultura Aplicada de España
- Montes, F.; San Miguel, A.; Rubio, A. 2007 La ordenación de masas irregulares aplicada a montes adehesados
- Montoya, J.M. 1987. Montes bajos de frondosas mediterráneas: el resalveo intensivo. Una técnica de restauración de bosques de frondosas autóctonas. Montes nº 15. pp 46-50
- Pulido, F. & Picardo, A. (Coords), 2010 Libro Verde de la Dehesa
- San Miguel, A. Roig, S., Lusarreta C., Cañeque, V. & Ortuño, S. (Coords), 2009. *Los pastos de la comunidad de Madrid. Tipología, Cartografía y Evaluación*. Dirección General de Medio Ambiente. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del territorio.
- Serrada, R. & San Miguel A., 2008 Compendio de Silvicultura Aplicada de España. Cap. Silvicultura en dehesas
- VV.AA, 2004. Manual de ordenación de montes de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- VVAA, 2009 Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea en la dehesa. Consejería de Agricultura y Pesca. Consejería de Medio Ambiente

Link y web consultadas

[VISOR SIGPAC](#)

[La poda del árbol en la dehesa](#)

[Podredumbre radical, descripción y control aplicado a los ecosistemas de dehesa](#)

[La regeneración del arbolado en la dehesa](#)

[La producción de bellota de encina en la dehesa](#)

[Fomento de la biodiversidad en la dehesa](#)

[Manejo del ganado ovino](#)

[Manejo del ganado porcino](#)

[Gestión de los pastos en la dehesa](#)

[Manejo del suelo frente a la erosión en la dehesa](#)

[Compatibilización de la presencia de fauna cinegética con otros aprovechamientos en la dehesa](#)

[Buenas prácticas suberícolas en repoblaciones de alcornoque, Proyecto Subervin](#)

[Bravo, Jose Alfredo & Roig, Sonia & Serrada, Rafael. \(2008\). Selvicultura en montes bajos y medios de Quercus ilex L., Q. pyrenaica Willd. y Q. faginea Lam. Compendio de Selvicultura Aplicada en España. 657-744.](#)

[Alda, Fernando & Agudín, Sandra & Doadrio, Ignacio & Fernández Olalla, Mariana & M^oGarcía Domínguez, Francisco. \(2015\). Manual para la gestión del hábitat del lince ibérico \(Lynx pardinus\) y de su presa principal el conejo de monte \(Oryctolagus cuniculus\)](#)

[Plan CUSSTA. No editado.](#)

[Plan Director de las Dehesas de Andalucía](#)

Manual para la conservación de la biodiversidad de las dehesas de forma compatible con las actividades ganaderas, forestales y cinegéticas

ANEXO 1. DISEÑO DE INVENTARIO

Cómo diseñar el inventario de campo

El inventario es la fase analítica de la ordenación del monte. Constituye una de las tareas fundamentales, ya que de la información aportada deberán deducirse aspectos como la potencialidad productiva del monte en bienes, servicios y funciones, así como las relaciones entre los distintos elementos del sistema forestal, tanto de los que pueden considerarse verdaderos recursos sujetos a aprovechamiento como de los que no juegan un papel directo en la explotación, pero intervienen en el funcionamiento de aquél. El inventario también informará de las restricciones al empleo o manejo de ciertos elementos. La toma de datos debe hacerse, por tanto, con una profunda base ecológica ([VV.AA, 2004](#)).

Por su parte las instrucciones para la redacción de los PGI, dejan abierta la posibilidad de realizar un inventario de gabinete mediante ortofotografía aérea para la estimación del número de pies en el caso del estrato arbóreo,.

Por otro lado, aunque es cierto que no se exige un error máximo de muestreo, los errores exigidos en las [IGOMCA](#) que se muestran en la tabla siguiente, pueden servir como referencia.

Tabla 1 Errores máximos de muestreo según las IGOMCA, para una probabilidad fiducial del 95 %

Tipo de dehesa	Variable	Error máximo de muestreo (%)
Monte hueco o dehesa	Nº de pies (N)	30
Monte hueco o dehesa con recurso corcho	Superficie de descorche (SD)	20
Monte hueco o dehesa con recurso corcho y pelas consolidadas	Superficie de descorche (SD)	15

No obstante, debido a la proliferación de las nuevas tecnologías que mediante fotointerpretación, teledetección LiDAR u otros sensores), permiten un cálculo prácticamente pie a pie de los estratos de vegetación, se podrá redactar estos apartados, con la información procedente de este tipo de aplicaciones.

Actualmente existen algunas aplicaciones que mediante SIG binarizan la ortofotografía digital, mediante un proceso automatizado. Se basa en la utilización de programas de análisis de imágenes, en los que el usuario, mediante un entrenamiento previo (clasificación supervisada), “enseña” al programa lo que corresponde a suelo o copas, con lo que se determinan los umbrales en los niveles digitales correspondientes a cada categoría; para ello, se seleccionan sobre la ortofotografía pequeñas superficies correspondientes a suelo, o copa. Tras esta fase previa, el programa clasifica las zonas de la imagen que corresponden a copas o a suelo, con lo que se puede calcular de forma automática el porcentaje de copas y, con ello, la FCC ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)).

Asimismo la tecnología LiDAR abre nuevas e interesantes posibilidades para la descripción de las coberturas vegetales ya que proporciona un volumen enorme de **información de la estructura del bosque (estratos superiores e inferiores)**. Cada uno de los **rebotes del láser** lo podemos traducir en una **altura de la vegetación sobre el suelo** y el porcentaje de pulsos láser que no llegan directamente al suelo son una medida muy exacta de la **cobertura de la vegetación**.

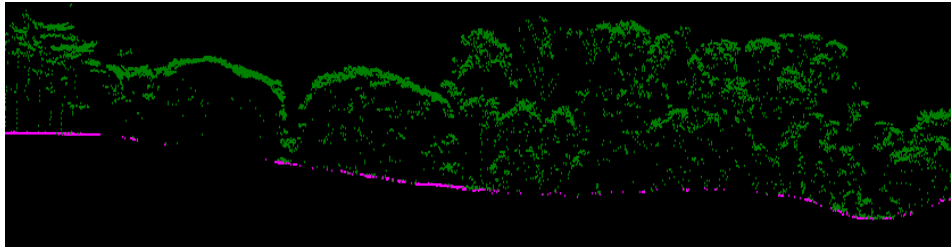


Figura 1 Vista de un perfil de datos de una Nube de Puntos LiDAR. Elaboración propia

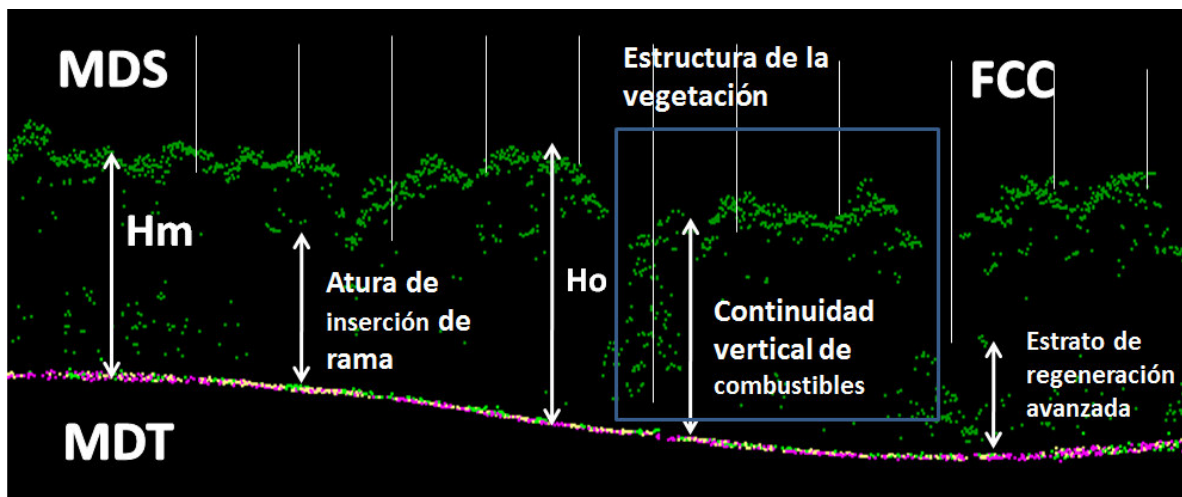


Figura 2 Parámetros relacionados con la estructura vegetal que es posible obtener de la nube de puntos. Elaboración propia

- La **estructura de un bosque es la organización espacial** (vertical y horizontal) de sus componentes
- La nube de puntos LiDAR describe con **detalle y de forma continua** la estructura de la vegetación

Actualmente existen múltiples herramientas informáticas tanto para trabajar con datos LiDAR como paquetes estadísticos para trabajar con métodos de masa, por ejemplo:

- Herramienta de procesado de datos LiDAR: [Fusion](#)
- Herramienta de GIS: [Qgis](#)

Para poder analizar la información de la nube de puntos es necesario que la procesemos estadísticamente, para lo cual debemos definir un tamaño de celda que sea lo suficientemente grande para que dispongamos en cada una de las cuadrículas del número suficiente de puntos para tener una estadística robusta. Para masas arboladas, se suele utilizar un tamaño de celda de 25 x 25 m. Se deben calcular una colección de estadísticos a partir de los retornos correspondientes a vegetación por encima de 2 metros. Entre los parámetros directos obtenidos de LiDAR, se encuentra la **FCC** que se relaciona con el estadístico **Porcentaje de primeros retornos por encima de la altura de corte definida**.

Los estadísticos se obtienen a través de FUSION, introduciendo como uno de los parámetros de entrada el MDT (Modelo Digital del Terreno) que debe obtenerse previamente.

Llevando la batería de estadísticos generados para las celdas a un SIG, tendremos cartografía temática de cómo se distribuyen los estadísticos de la vegetación en la finca y en la Unidad de Gestión en concreto.

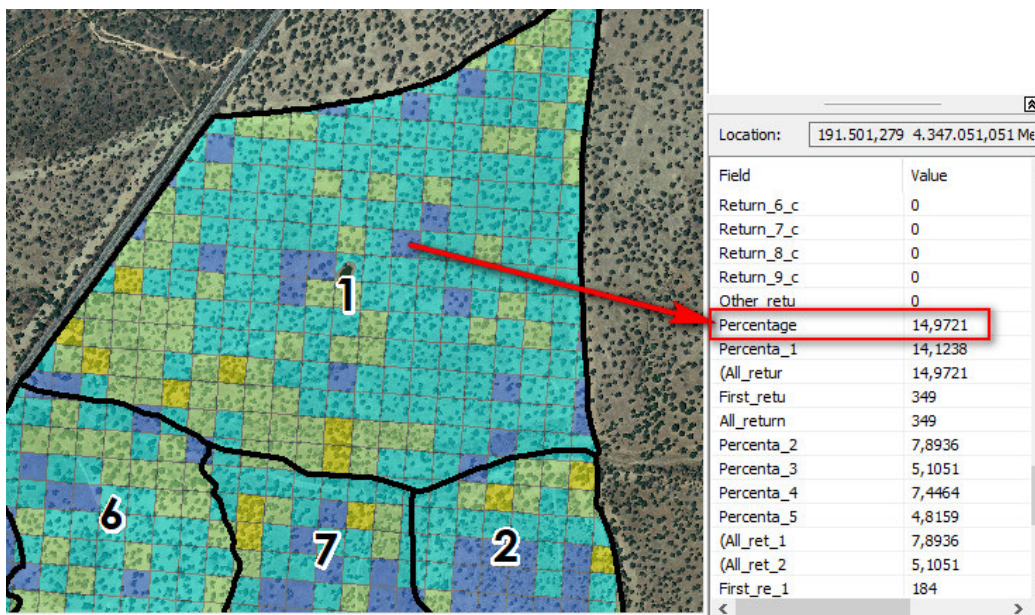


Figura 3 Capa vectorial de estadísticos LiDAR una dehesa. Percentage representa la FCC, en el caso del ejemplo 14,9721 %

Muestreo aleatorio, simple o estratificado

Los muestreos, pueden realizarse por distintos métodos estadísticos ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009, Manual para el seguimiento del estado sanitario de la vegetación arbórea](#)).

Un **muestreo aleatorio** (todos los elementos que forman la población a muestrear tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra) o el **sistemático** (igual que el

anterior pero cuando la muestra se dispone de forma sistemática) son eficientes siempre que las características de la superficie a inventariar sean uniformes[...] ([Calzado C., Fernández-Rebollo P. 2009](#)) en concreto, uniforme en relación con la variable sobre la que se está calculando el error de inventario.

Cuando en una dehesa, coinciden zonas de distintas características se recomienda estratificar la población. Así la estratificación consiste en dividir la población o superficie a inventariar en subpoblaciones respectivamente más homogéneas llamadas estratos, que son muestreados de forma separada ([VVAA, 2004](#)). De esta forma se reduce el tamaño de la muestra (n) y los costes de inventario.

Intuitivamente, en poblaciones muy semejantes o iguales (por ejemplo) una repoblación con un marco de plantación regular, entendemos que con un número reducido de muestra, obtenemos una representatividad mayor de la población que en formaciones heterogéneas.

Manual para la conservación de la biodiversidad de las dehesas de forma compatible con las actividades ganaderas, forestales y cinegéticas

ANEXO 2. MODELOS SELVÍCOLAS

Introducción a los modelos de actuación

Para la definición de los modelos de actuaciones se parte de toda la información recopilada en el formulario del PGI, especialmente del análisis realizado en el diagnóstico. Además se han tenido en cuenta los modelos de manejo o gestión para las principales formaciones vegetales que pueden formar parte de explotaciones agrosilvopastorales de dehesa, con la finalidad de facilitar la gestión de las mismas⁷, l

Tras el análisis realizado en el diagnóstico del estrato arbóreo, (Diagnóstico sobre el equilibrio de la masa arbolada, diagnóstico sobre la capacidad de regeneración por bellota y diagnóstico del estado fitosanitario), se obtiene un a información del estado general de la UG/SUG en relación a la regeneración, estableciendo en base a ello las densidades de regenerado objetivas a establecer en cada una de las UG/SUG o rodal de actuación.

Modelo de apoyo a la regeneración natural

Previo a la elección del modelo, es necesario considerar la herbivoría existente, dado que en la actualidad la herbivoría es uno de los factores más relevantes que condicionan la regeneración esperada. Ésta se produce en mayor grado en muchas formaciones adehesadas por la escasez de matorral y por la presencia del ganado durante todo el año. A este carácter más permanente del ganado, habría que añadir una mayor suplementación con piensos y concentrados pobres en fibra, que llevan al animal a seleccionar plantas más fibrosas, aumentando el consumo sobre matorrales y regenerado, especialmente en verano y a inicios del otoño (Gómez, P.J et al, 2016. [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

El efecto perjudicial derivado de un pastoreo inadecuado incluye no sólo ramoneo sino pisoteo de rebrotes, rascado y roído de la corteza, etc. La sustitución de ganado ovino por vacuno, tiene un impacto negativo muy importante sobre el regenerado, su carácter ramoneador, porque puede consumir ramas de mayor diámetro, y ramonea en mayor altura. (Gómez, P.J et al, 2016. [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

La mayor parte del regenerado existente en las dehesas, corresponde con matas de altura inferior de 50 cm. Este regenerado si bien está al alcance del diente del ganado, es resistente debido al sistema radical que posee. No obstante, en la actualidad, la

7 J.R. Guzmán Álvarez¹; et al. Objetivos de manejo y modelos de usos para la ordenación de las dehesas andaluzas

intensificación de las actividades en las dehesas, genera dehesas cultivadas o muy abiertas, donde el regenerado es muy escaso. En cualquier caso, la protección al regenerado natural presente será prioritaria frente a actuaciones de densificación o plantaciones.

En algunas dehesas los chirpiales (planta procedente de cepa o raíz) son abundantes y las operaciones de ayuda a los mismos tienen por objetivo favorecer las posibilidades de su crecimiento en altura. Se pueden distinguir dos situaciones (Navarro, R.M y Fernández, P. 2000. *El síndrome de la seca del encinar. Propuesta de solución para el Valle de los Pedroches*):

1. Dehesas con chirpiales que muestran un crecimiento adecuado, donde el ramoneo permite que se desarrollen las matas o vardascales (ver apartado de Renovación del Arbolado) hasta que su parte central queda fuera del alcance del diente.
2. Dehesas que presentan matas bajas recomidas que muestran un escaso crecimiento.

El control y un buen manejo de la herbivoría existente por el ganado, serán fundamentales para el éxito de estos modelos de apoyo a la regeneración natural.

Actuaciones de apoyo a la regeneración vegetativa (no procedente de semilla) (Años 0 y 1)

En el primer caso (*Dehesas con chirpiales que muestran un crecimiento adecuado*), el chirpial irá aumentando de tamaño (inicialmente a lo ancho), hasta que su parte central se encuentre inaccesible al diente del animal. La estructura se corresponde entonces con matas relativamente anchas y con una espesura variable. Cuando estas matas adquieran una altura superior a 1,50 m debe iniciarse un resalveo.

En el segundo caso (*Dehesas que presentan matas bajas recomidas que muestran un escaso crecimiento*), se recomienda la realización de una roza de regeneración, siguiendo el itinerario descrito en la tabla a continuación:

Tabla 1 Itinerario a seguir para el apoyo a la regeneración vegetativa

Año	Actuación
0 (desde marzo a abril)	Apoyo a la regeneración vegetativa (roza)
1	Selección de 3 -4 brotes de la mata (Protectores individuales)
1	Protección mediante protectores individuales o perimetrales
Aprox 30 años (h > 1,6 m)	Poda de formación o resalveo clásico (Protectores individuales) o Resalveo de conversión (Perimetrales)

Apoyo a la regeneración vegetativa (roza) (Año 0)

Las rozas constituyen tratamientos de eliminación de la vegetación, mediante instrumento cortante, de la parte aérea de matas o pies jóvenes, efectuando el corte a la altura del cuello de la raíz o cepa. La roza entre dos tierras, a diferencia de la roza normal, se realiza a una cierta profundidad del suelo (2- 3 cm), cortando la mata a la altura del cuello de la raíz. Debe realizarse entre marzo y principios de abril, antes de que comience a circular la savia.

Posteriormente a su realización es imprescindible el acotamiento al pastoreo o la protección con protectores individuales. Un caso particular de la roza debería ser el recepado. Este consiste en la eliminación de un individuo adulto, normalmente cuando presenta un estado avanzado de decaimiento. Esta práctica lo que pretende es dirigir las reservas de la planta hacia la emisión de nuevos brotes de raíz (renuevos), [...] dando la oportunidad de renovar el árbol con un brote de mayor vigor. (Navarro, R.M y Fernández, P. 2000. El síndrome de la seca del encinar. Propuesta de solución para el Valle de los Pedroches).

Protección al regenerado (Año1)

En aquellas zonas con presencia de herbivoría, el regenerado natural debe protegerse mediante cerramientos y protectores y en el caso de que se realice una actuación sobre la regeneración vegetativa, simultáneamente a dicha actuación. Este regenerado natural puede haberse dado naturalmente o puede haberse logrado mediante los tratamientos o rozas antes señaladas.

Tal y como ya se definió en el apartado de Diagnóstico de cara a establecer una densidad de plantación, los valores de regenerado de porvenir existente deben de sustraerse de la densidad final. En todo caso, si este regenerado natural es menor que la densidad teórica planteada, deberá recurrirse a la regeneración artificial.

Ejemplo: en una formación adehesada de alcornoque en la que la densidad objetivo es de 100 pies/ha y para periodo de regeneración de 20 años, la densidad objetivo es de 62 pies/ha (ver apartado de diagnóstico del estrato arbóreo). En este caso si la densidad de regenerado natural fuese de 2 pies /ha, la densidad de plantación sería de 60 pies /ha.



Foto 1 Presencia de regenerado de cepa

Fundamentalmente existen dos tipos de protectores para la regeneración (Bernal, N. & Ojeda, J.P, 2008. Manual de Buenas Prácticas sobre la Regeneración del Monte Alcornocal):

Los cerramientos

En estos se protege toda la superficie y se persigue en general alcanzar una cobertura del estrato arbóreo determinado.

Tabla 2 Características principales de la malla perimetral para distintos tipos de ganado. (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

Especie	Tipo de malla	Altura
Conejo	Malla hexagonal de menos de 3,5cm de luz, enterrada en el suelo (15-20cm) y doblada hacia afuera 150mm	70-80cm
Ganado doméstico	Cerramiento convencional de 3 hilos con tensores o doble hilo en línea inferior, malla ganadera	100-150cm
Cérvidos	Malla cinegética de acero	1,8-2m

En general, si se trata de ganado bovino, será necesario esperar hasta que los arbolillos alcancen 12-15 cm de diámetro normal, lo que requerirá varias décadas. Si se trata de ciervos o cabras, bastará con 10 – 12 cm de diámetro normal, mientras que si es oveja,

muflón o gamo bastará con que adquiera algo más de un metro de altura y se lignifique suficientemente ([Alda, Fernando & Agudín, Sandra & Doadrio, Ignacio & Fernández Olalla, Mariana & M^aGarcía Domínguez, Francisco. \(2015\). Manual para la gestión del hábitat del lince ibérico *Lynx pardinus*\) y de su presa principal el conejo de monte \(*Oryctolagus cuniculus*\)](#)

Con independencia de lo expuesto en la tabla a la hora de introducir cerramientos, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente, así como a las normativas o condicionados técnicos específicos derivadas de su localización en algún espacio natural perteneciente a la Red Natura 2000.

Según lo establecido en el apartado sobre *Diagnóstico sobre el equilibrio de la masa arbolada*, estos cerramientos deberán mantenerse durante un periodo de 10 años para el ovino, 20 años en el caso de que el ganado sea ovino y porcino y 30 años, en el caso de que el ganado doméstico incluya bovino o caprino. Esto implica un mantenimiento del cerramiento (revisando malla y postes e incluso capturando animales si fuera necesario en su interior) durante todo el periodo, puesto que de lo contrario puede comprometerse el total de la regeneración.

Los periodos señalados tienen carácter orientativo, estando a criterio del gestor o propietario, la resistencia que el regenerado pueda tener al diente de las especies presentes en la finca, ya que el desarrollo de la calidad del regenerado, su vigor y/o resistencia en etapas tempranas pueden estar muy condicionado por la calidad de estación (condiciones biofísicas donde se encuentra).

Los protectores individuales

Los protectores individuales utilizados para la protección del regenerado natural son los que se emplean igualmente en las densificaciones .

Tabla 3 Alturas recomendadas en las mallas cinegéticas individuales. (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

Animal	Altura malla individual
Conejo	60-70cm
Oveja	1,5 m
Cabra	1,2-1,8m
Vacuno	2 m
Fauna Cinegética mayor	1,8-2 m

Por lo general estos protectores, se instalan con una malla de luz variable (5cm- 10 cm de lado de malla), ensartada o sujeta con piquetas de distintos tipos en el suelo (redondos de hierro por ejemplo) que se hincan en el suelo., tal y como se recomienda en la Orden de 23 de noviembre de 2017, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de las ayudas previstas en las Estrategias de Desarrollo Local Leader en el marco de la submedida 19.2 del Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020:

En caso de utilizar una jaula metálica individual, deberá ser preferiblemente galvanizada, con una altura comprendida entre 150 y 200 cm, según la fauna herbívora existente y un diámetro interno de al menos 50 cm, presentando la rigidez necesaria para cumplir su función y reforzada mediante tres tutores metálicos de 200 o 250 cm de altura, respectivamente, clavados en el suelo al menos 50 cm.

Estos protectores individuales se pueden acompañar con algún tipo de tubos protectores (tubos de plástico traslúcidos que se colocan sobre la planta) o bien, se coloca una malla de sombreo sobre la malla metálica ambos con el objetivo de modificar las condiciones microclimáticas del interior del protector mejorando condiciones de humedad y temperatura.

Resalveos

En la tabla anterior mostrada para describir el itinerario selvícola de apoyo a la regeneración vegetativa se equipara la poda de formación con los resalveos clásicos, en el caso de haber utilizado protectores individuales.

El resalveo clásico consiste en la elección y promoción de aquellos brotes que conforman la masa de monte bajo que posean mejores características. Se recomienda que comience sólo cuando las matas superen los 1,6 m de altura. A partir de esta situación se irán eliminando diversos pies de cada mata y dejando en el centro de la misma uno o dos resalvos con tronco grueso con una adecuada forma de copa y un aspecto vigoroso. Estos resalvos seleccionados, deben limpiarse de ramillas hasta una altura acorde a su desarrollo. Este efecto va a promover un rápido desarrollo de los resalvos seleccionados, quedando todo el ramaje de alrededor como protección.

Conforme pasa el tiempo, los resalvos seleccionados podrán limpiarse y formarles la cruz o trepa a una altura comprendida entre los dos y tres metros de altura, dándoles porte arbóreo, eliminando definitivamente los otros resalvos y matas próximas. Si se desea se pueden dejar alrededor del resalveo seleccionado, pequeños resalvos limpios sólo en la base y con el ramaje en dirección hacia fuera para que no estorben el desarrollo normal del pie central con el objetivo de que protejan al resalvo elegido y proporcionen ramón tierno para el ganado. (Navarro, R.M y Fernández, P. 2000. El síndrome de la seca del encinar. Propuesta de solución para el Valle de los Pedroches).

En cuanto a los resalveos de conversión en monte bajo, se describen más detalladamente en el apartado relativo a Modelos de transformación a monte alto.

Otras actuaciones favorecedoras de la regeneración

Existen plantas denominadas facilitadoras (*Retama sphaerocarpa*, *Cistus ladanifer*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Rosmarinus officinalis* o *Thymus spp*). que propician en su entorno unas condiciones de mayor humedad y fertilidad en el suelo y una menor radiación solar, o

bien una protección física. Estos factores facilitan el establecimiento del regenerado (Gómez, P.J et al, 2016. [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)). Estas especies además incrementan la biodiversidad en la finca, y promueven el mosaico de ecosistemas dentro de la propia finca.

Para favorecer la regeneración natural se describen además actuaciones indirectas:

- **Acotando al pastoreo a largo o medio plazo.** Este proceso invasivo por el matorral estaría obstaculizado pues sólo se restringiría la entrada de animales en verano e inicios del otoño, cuando el ganado daña más a las plantas establecidas siendo, de hecho, estaciones con peor disponibilidad de recursos pascícola que no aconsejan el mantenimiento del ganado en las formaciones adehesadas. De hecho el pastoreo de intensidad media-baja durante el inicio del invierno, la primavera e inicios del verano, cuando existe una buena calidad de los pastos es una práctica apropiada. El pastoreo con cerdos en cargas moderadas (para facilitar que no consuman toda la bellota y germine un cierto número de semillas) sí sería posible en otoños e invierno, dado su menor carácter ramoneador.
- **Acotando al pastoreo a largo o medio plazo o durante épocas del año** (verano y principios de otoño) en que la acción del ganado es más agresiva para las plántulas. En este caso, puede producirse un aumento importante de la cobertura de matorral y por tanto, una pérdida de producción y calidad del pasto que habrá que tratar de revertir cuando se haya conseguido reclutar un número de árboles suficientes. Sería una actuación más favorable para fincas con uso principal cinegético, pues en este caso los animales no tienen un manejo tan fácil como el ganado.

En cualquier caso, el fomento del mosaico y las coberturas de matorrales ayudan al desarrollo de las poblaciones de las **especies animales que contribuyen a mejorar la regeneración del arbolado** tales como el arrendajo, la urraca, el rabilargo y los roedores. Éstos contribuyen a dispersar la bellota y a enterrarla en ambientes favorables, como bajo acumulaciones y paredes de piedra, restos de podas y desbroces y matorrales.

Parámetros

Tabla 4 Parámetros recogidos en *Modelos de apoyo a la regeneración natural*

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Espacio protegido:	SI/NO	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Superficie de	Valor numérico	Superficie donde se va a realizar el

actuación (ha):	(ha)	tratamiento
Densidad de actuación	Valor numérico (p/ha)	Tabla C1.1. Densidades de regenerado a proteger (pies/ha)
Especie	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Método de protección (individual / cerramiento):	Categorías descritas en este manual	
Periodo de regeneración	Nº de años de protección.	Años en los que durará la protección, teniendo en cuenta el tipo de ganado existente según el apartado de (Protección mediante protectores)

Modelo de densificaciones

En este apartado se describe el modelo de actuaciones relacionados con la introducción de planta, dado que la nueva instalación de planta debe llevar asociado una serie de actuaciones de mantenimiento a lo largo de toda la etapa de establecimiento del repoblado.

En la actualidad, las densificaciones se realizan con densidades bastante ajustadas donde se prima el cuidado de la planta y la persecución por tanto de un bajo número de marras..

Los tratamientos recomendados en este apartado se refieren al caso más extendido de las formaciones adehesadas donde las pendientes son menores al 20 -25%. El modelo de actuaciones deberá adaptarse a los biotopos presentes en las fincas objeto de los tratamientos: su orografía, donde el microrrelieve será fundamental tanto para las pendientes como para la orientación del rodal de repoblación, su calidad de estación, etc.

Tabla 5 Itinerario a seguir para densificaciones

Edad/Frecuencia (Años)	Actuación
0	Elección de la zona
0	Desbroce mecanizado por fajas
0	Densificación con cerramiento perimetral/protectores individuales (Preparación del terreno + Siembra o plantación + Protectores+)
1-2	Otras medidas que mejoran el éxito de la repoblación
2	Reposición de marras (20%)
Cada 2 Años	Desbroce mecanizado entre líneas
Cada 4-6 Años	Desbroce manual entre plantas
10-15	1ª poda o realce
20-30	2ª poda de formación
Cada 4-6 Años	Desbroce mecanizado de toda la superficie

Como en el caso anterior, con independencia lo expuesto en la tabla en relación a los desbroces, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente, así como a las normativas o condicionados técnicos específicos derivadas de su localización en algún espacio natural perteneciente a la Red Natura 2000.

A continuación se describen cada una de las actuaciones mencionadas en la tabla anterior. Para un mayor detalle de los procedimientos a seguir para la instalación de nueva planta es necesario consultar el manual [La regeneración del arbolado en la dehesa](#).

Organización de la regeneración

Se va a resumir en este apartado la información recogida en el documento de Diagnóstico, relativo a cómo organizar la regeneración, poniendo de referencia algunos tamaños de fincas.

Como ya se comentó en el Diagnóstico para conseguir una **irregularidad generalizada**, la regeneración debe acometerse en el total de la finca durante los 20, 30, 40 o 60 años que dura el periodo de regeneración. No obstante, la intervención en el total de la finca puede hacerse dificultosa si ésta posee un tamaño medio. Para una introducción paulatina de planta es posible la creación de pequeñas zonas de regeneración, según las rotaciones que quieran realizarse de manera que en las fincas de tamaño mayor la regeneración pueda establecerse, en pequeños tramos de rotación y no en el total de la finca. A modo de recomendación si se pretende regenerar una finca de más de 100 ha, en los distintos periodos planteados, las superficies a regenerar serían las siguientes:

Tabla 2 Superficie a regenerar en cada periodo de rotación según los tamaños de fincas de referencia. Las densidades de regenerado objetivo serán siempre las reflejadas en la tabla anterior

Periodo de regeneración (años)	Rotación (años)	Superficie a plantar en cada rotación (ha)			
		Finca de 180 ha	Finca de 360 ha	Finca de 540 ha	Finca de 720 ha
30	5	30	60	90	120
	10	60	120	180	240
	15	90	180	270	360
	20	120	240	360	480
	25	150	300	450	600
	30	180	360	540	720
20	5	45	90	135	180
	10	90	180	270	360
	15	135	270	405	540
	20	180	360	540	720

En el caso de las **masas regulares** se trata de dividir la finca y acotarla según el periodo de aplicación impuesto. Éste dependerá del ganado presente en la finca y, se fijarán las divisiones necesarias para que al final del turno o edad de madurez fijadas, la finca se haya regenerado por completo.

Tabla 3 Ejemplos de superficies a acotar en función del tamaño de finca y el ganado existente.

Ganado recomendado	d(años)	Nº de divisiones en la finca (Nº de tramos)	Superficie de regeneración (ha)			
			Finca de 180 ha	Finca de 360 ha	Finca de 540 ha	Finca de 720 ha
Ovino	10	18	10	20	30	40
Ovino - porcino	20	9	20	40	60	80
Ovino- porcino- bovino	30	6	30	60	90	120

Elección de la zona y especies (Año 0)

A continuación se describen someramente la elección de zonas recomendables para la introducción de planta en la dehesa:

- Entornos próximos a rocas y tocones buscando un sombreado natural, Se deben evitar zonas altas de cerros y laderas, con mucha rocosidad o áreas con exceso de encharcamiento, La distancia mínima a los pies maduros debe ser de 15 a 20 m, Se evitarán zonas próximas a las frecuentadas por maquinaria y ganado (camino, bebederos, comederos, etc.)

Entre las especies recomendadas en la dehesa en el manual ([La regeneración del arbolado en la dehesa](#)), se incluyen las siguientes:

- Encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*)
- Alcornoque (*Quercus suber*)
- Quejigo (*Quercus faginea*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- Acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Pino piñonero (*Pinus pinea*)

La elección de especies atenderá a criterios no solo productivos de bellota y ramón, sino a condicionantes de microrrelieve (exposiciones más umbrías o expuestas) y a la necesidad de favorecer la diversidad vegetal en la dehesa. Será fundamental, pues la introducción de un mosaico compuesto de especies adaptados a las distintas condiciones de la finca, para conformar un ecosistema diverso, que mejore las condiciones de biodiversidad y mejore la estabilidad de la finca, frente a afecciones biológicas o físicas.

La elección de especies y el cambio climático

En Andalucía se han realizado una serie de escenarios basados en los denominados [Modelos de Circulación General \(MCGs\)](#), que son potentes simuladores meteorológicos que reproducen a nivel global las condiciones más importantes del clima.

Esta simulación ha dado lugar en un proceso escalonado, a multitud de variables climáticas y bioclimáticas, idoneidad de especies forestales, clasificaciones bioclimáticas, y así una considerable cantidad de información con distribución espacial. Según estos escenarios de cambio climático, se han obtenido los [Índices de distribución potencial de las especies forestales más importantes de Andalucía](#) (encina, alcornoque, acebuche, algarrobo, castaño, eucalipto y las distintas especies de pinos y el pinsapo). Entre ellas pues, se encuentran las especies anteriormente recomendadas para la dehesa.

Estos escenarios hacen visibles una notable reducción de la potencialidad de los terrenos forestales para las especies típicamente asociadas a las formaciones de dehesas en Andalucía, siendo quizás el alcornoque uno del más afectados puesto que en los escenarios menos disruptivos la superficie de potencialidad óptima y alta para la especie se reduce drásticamente.

Estos cambios hacen que sea necesario y deseable un cambio de planteamiento en la implantación de especies. Al criterio ya planteado de mejorar la biodiversidad de la finca, al realizar la elección de especies, se debe tener en cuenta además esta visión futura de estos escenarios de cambio climático. Será por tanto necesario realizar el diseño de la plantación en función del escenario climático de referencia. Además se deberán incorporar otras especies que contribuyan a la biodiversidad y aseguren la persistencia del ecosistema. Así, se podrán incorporar en zonas donde no se produzcan heladas con asiduidad el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) o el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) y en las zonas con buenas condiciones de humedad en el suelo el fresno (*Fraxinus angustifolia*). En algunos enclaves determinados pueden ser interesantes el almez (*Celtis australis*), el piruétano (*Pyrus bourgeana*), el majuelo (*Crataegus monogyna*) o la morera (*Morus alba*).

Desbroce mecanizado por faja (Año 0)

En el caso de sea necesario un tratamiento de vegetación preexistente debido a una cobertura de matorral excesiva se puede realizar un desbroce por fajas para evitar la competencia que pueda ejercer sobre la nueva plantación.

Estos desbroces se realizarán mediante grada de discos, que es un método no selectivo, de modo que se respetará la regeneración presente de frondosas. Para ello se podrán balizar aquellos ejemplares presentes en estos rodales, antes de la realización del desbroce, de forma que sea fácilmente identificados por el operario. Igualmente se debe respetar el matorral noble como madroños, acebuches, labiérnagos, lentisco, etc.

Los desbroces en rodales se planificarán en zonas de pendiente inferior al 20% que es el límite marcado para desbroces con remoción del terreno. Estos desbroces pueden realizarse a hecho por rodales o fajas que deben ser de forma irregular para incorporar cierta irregularidad en los trabajos.

La época puede ser el final de invierno o, preferentemente, el final de la primavera, para reducir al mínimo el rebrote de los individuos.

Densidad de plantación (Año 0)

Las densidades de plantación vendrán fijadas según la tabla de referencia C.1.1 según el objetivo que hayamos marcado (agrícola, corchero, ganadero, etc) y el periodo de regeneración definido. En el apartado de Objetivos de manejo y Diagnóstico, se dan criterios de referencia para fijar dicha densidad de plantación o la superficie a acotar si la decisión es tender a masas regulares dentro de la finca.

En cualquier caso, como ya se ha mencionado a las densidades teóricas de regenerado, debemos sustraer el número de pies /ha que se tenga de regenerado existente.

Asimismo, las densidades objetivo marcan un marco de plantación y, también un espaciamiento medio de planta.

Según las densidades de plantación propuestas, los espaciamientos medios en un marco de plantación regular serían:

Tabla 6 Distancia en marco regular entre plantas según densidades de referencia

Objetivo	Periodo de regeneración	Densidad teórica (Pies/ha)	Distancia en marco regular (m)
Ganadero	20	16	25
Ganadero	30	17	24
Cinegético - ganadero	20	21	22
Cinegético - ganadero	30	23	21
Ganadero	40	32	18
Ganadero	60	34	17
Cinegético - ganadero	40	42	15
Corcho-cinegético	20	44	15
Ganadero	60	47	15
Cinegético - ganadero	60	47	15
Corcho	20	62	13
Cinegético - ganadero	60	63	13
Corcho-cinegético	40	88	11
Corcho	40	124	9
Corcho-cinegético	60	132	9
Corcho	60	186	7

Como ya fue descrito en el apartado de Diagnóstico, la decisión de emplear un periodo de regeneración u otro y, por tanto, una densidad de plantación, es muy importante y dependerá de la distribución de los pies adultos y regenerado dentro de la UG. Si los pies adultos si están muy distribuidos por el espacio, con cierta densidad, será difícilmente alcanzable regenerar más intensamente, sin realizar cortas de los pies.

Asimismo, dependerá de la capacidad de inversión del propietario de la finca y de su compromiso con el mantenimiento de la regeneración a implantar. También en el mismo apartado, se establecen criterios para determinar qué UG o SUG, son de urgente regeneración, marcando un mínimo de densidad de arbolado adulto de 10 pies /ha.

Las intervenciones (plantaciones) pueden hacerse en toda la duración del periodo y en el caso de masas irregulares, deberá finalizarse la introducción de planta en toda la finca al finalizar el mismo. Como ya se describió en la tabla xxxx si la finca tiene un tamaño medio o grande, pueden realizarse las plantaciones en pequeñas zonas alcanzando al final toda la superficie de regeneración.

Por ejemplo para un objetivo de 100 pies/ha con un uso corchero, según el periodo de regeneración seleccionado, podrá planificarse sin no existe ninguna regeneración natural 62 pies/ha (a introducir en 20 años en toda la finca), 124 p/ha (a introducir en 40 años en toda la finca) o bien 186 pies/ha (a introducir en 60 años en toda la finca). En el caso de que existiera regeneración natural, para obtener las densidades de plantación habrá que restar la regeneración ya existente a estas densidades objetivo.

Es importante también incidir en que el año 0 tal y como se describe en la Tabla xxxxx, corresponde al año de establecimiento de la planta y que si existen plantaciones en años sucesivos, los itinerarios para el mantenimiento de las plantaciones deberán también responder a dicho calendario.

En el caso de las masas regulares a implantar con criterios de superficie, las densidades adecuadas de plantación deben corresponder con las densidades finales planteadas según los criterios expuestos en dicho apartado.

Preparación del terreno (Año 0)

Los suelos de la mayor parte de los terrenos adeshados presentan escasa calidad agronómica, pero responden bien a una preparación adecuada del suelo (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)). Se ha visto que las preparaciones de suelo más recomendables son las puntuales (ahoyado con retroexcavadora con barrena helicoidal) o líneales (subsulado o acaballonado), asociadas a sistemas de captación de escorrentías (microcuentas). Una preparación puntual con un subsolador cruzando la tierra

arada, puede considerarse adecuada en muchas de las situaciones que podemos encontrar en la dehesa pues facilitará la penetración y el desarrollo de la raíz de la encina.

En el caso del subsolado lineal o ripado, las fajas deben tener una anchura mínima de 60 -80 cm. Dado, que el ahoyado manual consigue una menor profundidad debido a lo dificultoso del trabajo, es más recomendable en el caso de la siembras. Es importante asimismo, realizar microcuencas junto la preparación del terreno como estrategia de aprovechamiento de los recursos hídricos, en especial, en zonas de pendientes.

A continuación se describen los métodos de preparación del terreno para las repoblaciones en dehesas, asociados al método de repoblación recomendado.

Tabla 7 Métodos de preparación del terreno

Método		Profundidad	Método de repoblación recomendado
Lineal	Subsolado	> 50 cm	Plantación / siembra
Puntual	Ahoyado con reotrexavadora	50 – 60 cm de ancho x 60 – 70 cm profundidad	Plantación / siembra
	Ahoyado manual (azada, pico o pala)	40 cm x 40 cm x 40 cm	Siembra
	Ahoyado manual (barrena helicoidal)	30 cm de diámetro x 40-70 cm de profundidad	Siembra

Selección del Material Forestal de Reproducción (MFR) (Año 0)

Producción de planta en la finca

En cuanto a la **recolección de bellota**, según el manual sobre [La regeneración del arbolado en la dehesa](#), la calidad y cuantía de las producciones de bellota determina la calidad y cuantía de la producción de cerdo ibérico. Los criterios a tener en cuenta para seleccionar árboles semilleros son las siguientes:

Árboles con gran capacidad de producción de bellota

Buen tamaño de bellota

Poca incidencia de plagas y estado sano y vigoroso.

Árboles que vegeten bien en zonas adversas (como por ejemplo con encharcamiento)

Se recomienda la selección de un número alto de árboles en toda la finca

Por otro lado, en el Manual de Buenas Prácticas sobre la Regeneración del Monte Alcornocal (Bernal, N. & Ojeda, J.P., 2008) se realizan también estas recomendaciones para la recolección de bellota:

En el caso del alcornoque de las tres cosechas de bellotas, se deben recolectar siempre las procedentes de la segunda cosecha o **bellotas secunderas**, solo en casos excepcionales las primerizas y nunca las procedentes de la tercera cosecha o palomeras.

Se debe realizar una siembra temprana para aprovechar el rápido crecimiento de la raíz principal, asegurando así la planta antes de los rigores del estío o del invierno.

Las bellotas para siembra deben ser sanas, maduras, gruesas, de color pardo-castaño y lisas.

No deben utilizarse **en ningún caso bellotas atacadas por insectos, demasiado desecadas o avellanadas**.

Tras la recogida de la semilla se recomienda la desinfección y siembra en envase (noviembre a febrero). Es recomendable también una estratificación en arena húmeda tras la selección de las bellotas hasta su pregerminación antes de ser plantadas en los alveolos o maceras. *Si la siembra se realiza inmediatamente después de la recolección de la bellota, no se necesitan cuidados especiales, y bastaría con mantener las bellotas en un lugar oscuro, fresco y sin corrientes de aire.* En caso contrario, en el mencionado manual se realizan una serie de recomendaciones para su almacenamiento, siembra y cultivo.

Si las bellotas comienzan a germinar, remover y plantar tan pronto como sea posible. En ocasiones, se han visto prácticas con éxito de recolectar la semilla una vez germinada y dotarla de una fase de crecimiento en contenedor, para después introducirla de nuevo en la zona con 1 o 2 años mediante plantación. No obstante, hay que tener especial cuidado para **evitar la ruptura de las primeras raíces**.

Utilización de planta o semilla externa

Según el Manual de Buenas Prácticas sobre la Regeneración del Monte Alcornocal (Bernal, N. & Ojeda, J.P., 2008) el MFR elegido debe poder **adaptarse bien al medio en el que se va a plantar o sembrar** (RD 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción. Texto refundido con el RD 1220/2011 de 5 de septiembre).

Para facilitar la elección de este MFR, se han definido las Regiones de Procedencia, esto es, "la zona o grupo de zonas sujetas a condiciones ecológicas suficientemente uniformes en las que se encuentran fuentes semilleras o rodales que presentan características fenotípicas o genéticas semejantes, teniendo en cuenta límites de altitud, cuando proceda".

En el siguiente [enlace](#) pueden consultarse todas las regiones de procedencia españolas para distintas especies, entre ellas, las quercíneas más comunes en las dehesas andaluzas (*Q.ilex*, *Q.suber*, *Q.faginea*, *Q.canariensis*, *Q.pyrenaica*).

[Puede consultarse además la clasificación según categorías del MFR.](#) En general, se recomienda que la planta sea MFR de la categoría seleccionada o identificada, excepto para el alcornoque que será de categoría seleccionada.

Si se realiza la compra en vivero, se deberá atender a las recomendaciones del RD mencionado, en relación a las dimensiones de la plántula.

Siembra o plantación (Año 0)

En el manual ya mencionado sobre [La regeneración del arbolado en la dehesa](#), se exponen detalladamente las ventajas e inconvenientes de cada uno de los métodos, y se realiza un resumen para elección de uno u otro. La plantación supone:

una mayor regularidad,

crecimiento de plántula más rápido,

tasas de supervivencia más altas

evita el problema de la depredación por semilla.

Sin embargo, la siembra posee estas ventajas:

potencialmente genera un impacto menor sobre el suelo y la vegetación existente,

permite la restauración en áreas donde la plantación es demasiado costosa o difícil.

se reduce el riesgo de introducir en las fincas enfermedades a través de los sustratos de las plantas producidas en vivero.

Teniendo en cuenta lo anterior los factores más limitantes de cara a no emplear la siembra son: la predación de la bellota, en especial por parte de los roedores y, la existencia de patógenos que pudieran afectar a la germinación (*Fusarium* y *Ceratocysis*). En cualquier caso, existen también nuevas experiencias para la utilización de protectores de bellotas que pueden ser interesantes para el empleo de siembra como método de protección (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

En el caso de la **siembra** se suelen disponer de 2 a 3 semillas por casillas dispuestas horizontalmente, separadas las casillas de 1 a 2 cm y 20 cm de profundidad. Se aconseja que estén o pregerminadas o bien hidratadas en agua durante 48 horas. Existen nuevas experiencias que parecen haber funcionado dejando un poco la casilla sin cubrir del todo, de manera que la bellota quede en el centro de una microcuenca a 15 cm por debajo del nivel del suelo (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)).

La labor de **plantación** se recomienda que se realicen extrayendo la tierra y dejándola fuera hasta el momento de la plantación. La planta se debe colocar recta en el centro del hoyo, con el sistema radical vertical y el cuello de la raíz enterrado de 2 a 5 cm. Posteriormente se rellenará el hoyo con la tierra previamente extraída y se pisará el terreno uno o varias veces, según sea la longitud de la planta, debiendo resistir la planta de un leve tirón.

Hay que destacar las nuevas experiencias con plantas más grandes de 6 – 7 años de cultivo en vivero en macetones de 24 litro y que se ha comprobado que su supervivencia puede ser alta. La utilización de este tipo de planta tiene la ventaja de crear un sistema en el que las plantas son compatibles con el uso ganadero a corto plazo. (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)). Por último se deberá realizar el aporcado y alcorque de la planta.

Otro de los factores de mayor importancia para el éxito de los tratamientos es la **época de plantación**, en especial, en un clima mediterráneo como el que nos ocupa. El periodo anual durante el cual se recomienda repoblar o sembrar: desde otoño hasta diciembre en Andalucía, eligiendo siempre días nublados y con mayor porcentaje de humedad para así evitar la desecación de la planta (Gómez, P.J et al, 2016 [La regeneración del arbolado en la dehesa](#)). En otoño la mejor época es tras las primeras lluvias con el suelo en tempero.

Cerramientos y protectores (Año 0)

Los cerramientos y protectores serán de las mismas características que los descritos en el apartado de protección en los *Tratamientos de apoyo a la regeneración natural*.

Otras medidas que mejoran el éxito de la repoblación

Realización de alcorques

Las plantas se desarrollan mejor gracias al microclima favorable inducido. La mayor parte de los métodos de preparación del suelo en el sector forestal persiguen obtener cosechas de agua luchar contra la aridez.

Uno de los métodos que aseguran mejorar las condiciones edáficas de la repoblación es la realización de un alcorque o microcuenca alrededor de la planta. De hecho, tras las experiencias obtenidas en la Red de Dehesas Demostrativas en el proyecto Life Biodehesa, puede confirmarse que es una práctica necesaria para mejorar el éxito de la repoblación.

En este sentido es **importante realizar el alcorque** alrededor del plantón de dimensiones aproximadas de 60-80 cm, lo que supone que con las lluvias o con la realización de riegos, se incremente la retención hídrica y se mejore la disponibilidad radicular de agua para la planta.

Medidas para el control de la cobertura herbácea junto a la planta introducida

Un aspecto clave para la supervivencia en los primeros años es la reducción de la competencia por agua y nutrientes con los pastos herbáceos, que además aumenta a medida que se incrementan las especies pascícolas con una alta producción y calidad.

Si se realiza la repoblación acotada perimetralmente, se desarrolla un herbazal que entra en competencia hídrica con las plantas introducidas. Para eliminar este herbazal es necesario realizar binas o escardas o aplicar herbicidas biodegradables para evitar que las hierbas florezcan y que diseminen la semilla.

Si la repoblación se realiza con protectores individuales, el ganado controla el desarrollo del pasto fuera de los protectores, pero se genera dentro de los mismos una cubierta herbácea, que puede eliminarse:

- Escarda manual o química (mediante herbicidas totales), a mediados de la primavera y antes de la flotación, protegiendo la planta de encina durante al aplicación.
- Cavas alrededor del plantón
- Utilizar un mulch o cobertura vegetal para cubrir el suelo dentro del alcorque. Los tipos son muy variados (pajas, compost, corteza de pino, piedras o gravas, capa de polietileno, etc...)

Riegos y sombreos

Durante los dos primeros años, sobre todo en el año de la implantación, es una de las actuaciones con consecuencias directas más positivas para mejorar las garantías de supervivencia. En las zonas con condiciones climáticas, más limitantes con repartor de lluvias más irregular, los riegos se hacen casi imprescindibles. En zonas áridas es importante también un ligero sombreo de cara a reducir las transpiración y el estrés hídrico.

Reposición de marras en densificaciones con protección individualizada (Año 2 a 5)

Los trabajos que se incluyen dentro de esta actuación deberían ser realizados en el segundo Año tras la repoblación:

- Apertura o retirada de la jaula protectora
- Subsolado puntual o ahoyado mecanizado
- Plantación, tapado manual y realización de alcorque
- Colocación de tubo protector existente
- Colocación de jaula protectora existente.

El desarrollo de las actuaciones debe ser similar al detallado en los apartados anteriores, colocando el tubo invernadero y la jaula existente siempre que los materiales se encuentren en buen estado.

Se debe fijar entorno a un 20% de la densidad inicial para planificar al reposición de marras.

Desbroces mecanizados entre líneas (Años 2, 4, 6, 8 y 10) y manuales (Años 4, 8 y 10)

Si fuera necesario porque la carga ganadera o cinegética, no mantiene las calles de plantación con una cobertura adecuada, se puede proceder a un desbroce mecanizado entre líneas o manuales.

En el caso de ser necesario, se recomienda la realización de desbroces, mediante el pase de una grada ligera o rastra entre líneas de plantación, en ocasiones se realiza en 1 calle de cada 4. La necesidad o no de este tratamiento ha de evaluarse con la evolución del crecimiento de las plantas. En ocasiones, si la preparación del suelo ha sido muy intensa durante los primeros tres o cuatro años, no es necesario realizar estos tratamientos.

Acompañando al desbroce mecanizado o de manera independiente si el tratamiento ha sido puntual, puede realizarse un desbroce manual entre los años 4 y 6. Este puede realizarse mediante una cava, realizando una escarda de 1 m de diámetro.

Realces y podas de formación (Años 10 y Años 20)

Las **podas de formación de la encina** se han de efectuar cortando aquellas ramas que permitan obtener un fuste o tronco limpio de al menos dos metros y medio de altura, coronado por una cruz con tres brazos o ramas principales, como mínimo, cuya inclinación ha de procurarse que sea lo más horizontal posible.

Todo ello, siempre que el estado del arbolado lo permita

Las **podas de formación del alcornoque** se han de efectuar sobre aquellas ramas que permitan obtener un fuste o tronco pelable limpio de al menos tres metros de altura, coronado por una cruz de dos brazos o ramas principales como mínimo, siempre que el estado actual del árbol lo permita.

Las dos podas planificadas, son quizás las únicas podas imprescindibles en el caso de las dehesas. Estas podas buscan la formación de una copa adecuada para la producción de bellota en el caso de las quercíneas excluyendo al alcornoque. En este último, se busca mejorar sobre todo la producción corchera ([Buenas prácticas suberícolas en repoblaciones de alcornoque, Proyecto Subervin](#)):

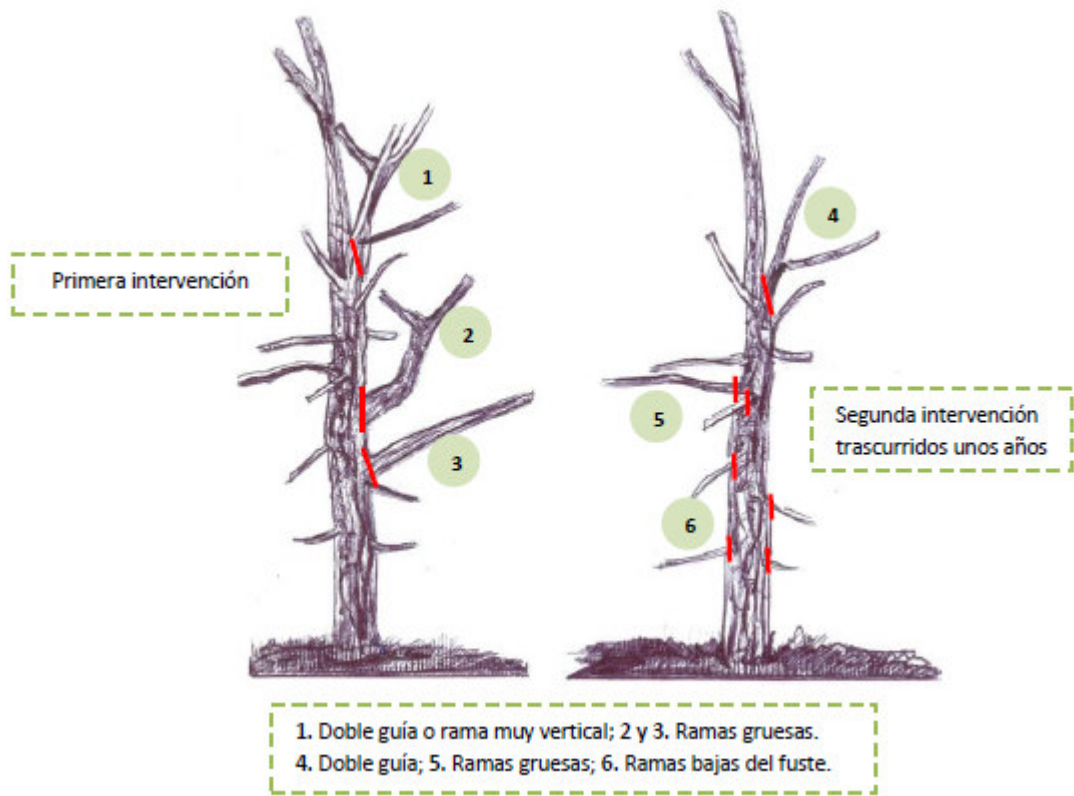


Figura 1 Podas a realizar en el alcornoque. ([Buenas prácticas suberícolas en repoblaciones de alcornoque, Proyecto Subervin](#)).

En el caso de la encina (u otras especies del género *Quercus*), lo importante es que se cree una clara dominancia apical eliminando ramificaciones laterales y una vez superados los 2 metros comenzar a formar la cruz. Se eligen entonces 3 ó 4 de las ramas situadas en la periferia que serán los futuros brazos de la encina.

Si bien se ha recomendado un determinado periodo para estas podas de formación (10 y 20 años) así como una altura de la cruz, es posible que sea más adecuado mencionar los criterios generales que deben regir la realización de estos tratamientos ([La poda del árbol en la dehesa, Carboneros, M^oD. et al, 2016](#)):

Obtención de un almacén de ramas sólido que soporte bien el peso de la cosecha.

La formación de una copa abierta y equilibrada que optimice la iluminación y aireación.

En cuanto a los realces, consisten en la eliminación de ramillas laterales y chupones emitidos en la base del tronco para favorecer el crecimiento en altura. Esta actuación puede comenzar a realizarse a partir de los cinco años o cuando la planta alcance una cierta altura (40 – 50 cm). Se debe eliminar más de las dos terceras partes del árbol, pues un aclareo muy intenso podría propiciar una parada vegetativa debida a una detención en el

crecimiento de las raíces causada por un desequilibrio en la relación hoja/raíz. Cuando la guía principal se pierde se debe elegir una nueva rama lateral como guía. Con estas intervenciones livianas pero frecuentes es posible enderezar plantas jóvenes aunque estén muy torcidas, ya que las pequeñas heridas cicatrizan con facilidad. Al tratarse de operaciones de baja intensidad el periodo de realización a lo largo del año puede extenderse algo más en el tiempo que las podas convencionales permitiendo una mayor flexibilidad.

Si la poda de formación se hace tarde y en árboles con fustes defectuosos y ramas muy gruesas que es necesario eliminar, habrá que ser prudente y no forzar demasiado el objetivo de lograr fustes rectos y lisos en 2,5 - 3 m de altura, como sería deseable.

En el caso del alcornoque, se poda de arriba abajo. Se eliminarán las podas con gran ángulo de inserción que compiten con la guía. Se busca un fuste lo más recto y liso posible y que las primeras ramificaciones no aparezcan hasta los dos o tres metros de altura. Para consultas más en detalle debe consultarse el tríptico [Buenas prácticas suberícolas en repoblaciones de alcornoque, Proyecto Subervin](#)).

Las podas de formación suelen ir acompañadas de un apostado es decir, la elección de aquellas matas o apostos que tengan un mínimo de 20 cm de diámetro a 1, 30 metros de altura. Los brotes no seleccionados se cortan, con motosierra, motodesbrozadora o herramientas manuales, de los pies más débiles, dominados o peor conformados de una mata.

La altura máxima de corte de las matas, será de 10 cm. sobre la superficie del terreno, siempre que no existan condiciones que obliguen a realizar los cortes a mayor altura, por la existencia de afloramientos rocosos o elevadas pendientes.

Estas labores deben incluir la eliminación, acordonado o apilado de los restos generados.

Parámetros

Tabla 8 Parámetros recogidos en las Actuaciones de densificación

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Superficie de actuación (ha):	Valor numérico (ha)	Superficie donde se va a realizar el tratamiento
Densidad de actuación	Valor numérico (p/ha)	Tabla C1.1. Densidades de regenerado a instalar (pies/ha)

Especie	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Reposición de marras	SI/NO	Datos del Propietario/Redactor
Riego	SI/NO	Datos del Propietario/Redactor
Método de protección (individual / cerramiento):	Categorías descritas en este manual	
La actuación tiene lugar en superficie agrícola	SI/NO	Se considera este tipo de superficie las tierras labradas y tierras para pastos permanentes. Las tierras labradas comprenden los cultivos herbáceos, los barbechos, los huertos familiares y las tierras consagradas a cultivos leñosos. Datos del Propietario/Redactor
Periodo de regeneración	Nº de años de protección.	años en los que durará la protección, teniendo en cuenta el tipo de ganado existente según el apartado de (Cerramientos y protectores)

Modelo para formaciones adehesadas densas

Estos tratamientos serán incorporados en aquellas formaciones de quercíneas, que en la actualidad requieren de intervenciones para la regulación de la densidad para alcanzar la consideración de formaciones adehesadas. Se trata de casos muy concretos, donde el propietario o gestor, busque la formación adehesada tras la realización por ejemplo, en los años 90 de una forestación de tierras agrícolas (4.992 hectáreas en el total de Andalucía). En general provienen de antiguas repoblaciones con alta densidad sobre las que no se han realizado tratamientos.

A los 40 o 50 años de edad, deberá realizarse junto con la clara una poda que ayude a generar un fuste limpio hasta al menos los 2,5 m. Progresivamente las tres intervenciones propuestas de regulación de la densidad a partir de los 40 años, deberán encaminarse a alcanzar un 70 – 75 % de Fracción de Cabida Cubierta.

Tabla 9 Itinerario selvícola para formaciones adehesadas de alta densidad .

Edad/Frecuencia (Años)	Diámetro (cm)	Actuación	Densidad objetivo (pies/ha)
40-50	20-25	Poda	-
		Clara	250-300
60-70	30-35	Clara	175-200
90	45-50	Claros para regular la densidad	FCC=70-75%
110	55-60	Claros para regular la densidad	FCC=70-75%
160 - 180	70-75	Inicio del periodo de regeneración. Entresaca de pies con producción decreciente	-

Para realizar estos tratamientos de regulación de la densidad, hay que tener en cuenta en el caso del alcornoque la búsqueda siempre de los pies mejores productores de corcho y su calidad. En el resto de los casos, se buscará asimismo la mejor producción de bellota, la distribución adecuada en la finca y, sobre todo, un buen estado fitosanitario.

En masas con un objetivo principal corchero o cinegético, las Fracciones de Cabida Cubierta, pueden superar los márgenes sugeridos en la tabla, lo que está sujeto a criterios del propietario o gestor. No obstante, el presente documento se enmarca dentro de las actuaciones a llevar a cabo en las *formaciones adehesadas*, lo que fija unas FCC de entre 5% a 75 % tal y como se define en la normativa vigente.

Si bien se plantea una edad de 160 a 180 años como edad de madurez, ésta en las formaciones adehesada debe responder siempre a criterios físicos, esto es, a la longevidad

de la especie o la edad a la que comiencen a mostrar señales de decrepitud, enfermedades o daños.

Tal y como se describió en el apartado de Diagnóstico, se ha optado por una edad de madurez o decrepitud del arbolado en la dehesa de 180 años. Si bien es una aproximación, puesto que la **encina puede prolongar su edad hasta que deja de ser productiva en cuanto a la montanera (200 años)**, mientras que en el alcornoque debe tenerse en cuenta que se suelen proponer un máximo de **15 descorches, esto es 150 años**.

A efectos prácticos, al inicio del periodo de regeneración, lo que se realizarán serán cortas de policía (arbolado viejo) donde es evidente que comenzarán a identificarse pies con un menor vigor vegetativo y poco productores de bellota o corcho.

Parámetros

Tabla 10 Parámetros recogidos en el apartado de *Tratamientos para plantaciones de alta densidad*

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Espacio protegido:	SI/NO	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Superficie de actuación (ha):	Valor numérico (ha)	Superficie donde se va a realizar el tratamiento
Densidad inicial	Valor numérico (p/ha)	Tabla A.3.7.1. Densidad media
Densidad final	Valor numérico (p/ha). Criterios descritos en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Especie	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor

Modelos de repoblación

En este apartado se describen los modelos de actuaciones relacionados con la introducción de planta, dado que la nueva instalación de planta debe llevar asociado una serie de actuaciones de mantenimiento a lo largo de toda la etapa de establecimiento del repoblado.

En la actualidad, las repoblaciones se realizan con densidades bastante ajustadas donde se prima el cuidado de la planta y la persecución por tanto de un bajo número de marras..

En este modelo se abordará el caso de que la vegetación inicial existente sea **desarbolado o pastizal** (0-5% de FCC de arbolado) y cuya etapa final sea la **formación adehesada** (5-75% de FCC de arbolado), **siendo similar éste pues un caso particular del ya tratado sobre densificaciones, al que se hará referencia en muchas ocasiones.**

Itinerario a seguir para plantaciones en zonas desarboladas:

Edad/Frecuencia (Años)	Actuación
0	Elección de la zona
0	Desbroce mecanizado por fajas
0	Reforestación con cerramiento perimetral/protectores individuales (Preparación del terreno + Siembra o plantación + Protectores+)
1-2	Otras medidas que mejoran el éxito de la repoblación
2	Reposición de marras (20%)
Cada 2 Años	Desbroce mecanizado entre líneas
Cada 4-6 Años	Desbroce manual entre plantas
10-15	1ª poda o realce
20-30	2ª poda de formación
Cada 4-6 Años	Desbroce mecanizado de toda la superficie

Como en el caso anterior, con independencia lo expuesto en la tabla en relación a los desbroces, se atenderá a lo dispuesto en la normativa vigente, así como a las normativas o condicionados técnicos específicos derivadas de su localización en algún espacio natural perteneciente a la Red Natura 2000.

A continuación se describen cada una de las actuaciones mencionadas en la tabla anterior. Para un mayor detalle de los procedimientos a seguir para la instalación de nueva planta es necesario consultar el manual [La regeneración del arbolado en la dehesa](#).

Organización de la regeneración

En este caso, es probable que el propietario, posea una finca pequeña o una UG/SUG, por lo que la organización de la regeneración, pierde quizás el sentido estricto para alcanzar una forma irregular.

En cualquier caso, teniendo en cuenta las recomendaciones del modelo de densificaciones, no parece recomendable acometer las repoblaciones en más de 30 hectáreas simultáneamente. Si se pretende realizar una repoblación de más superficie, ya será recomendable tener en cuenta las rotaciones y periodos del modelo de densificaciones.

Elección de la zona y especies (Año 0)

Es probable que cuando un propietario o gestor desee plantar una zona despoblada, no pueda realizar una selección entre los sitios a intervenir. No obstante, será necesario siempre replantar la situación e intervenir en biotopos razonablemente adecuados para obtener una formación adhesionada donde las plantas y árboles alcancen un buen desarrollo y pueda asegurarse su viabilidad.

Como ya se mencionó en el modelo de densificaciones, podrán buscarse entornos próximos a rocas y tocones buscando un sombreado natural, evitar zonas altas de cerros y laderas, con mucha rocosidad o áreas con exceso de encharcamiento, evitar zonas próximas a las frecuentadas por maquinaria y ganado (camino, bebederos, comederos, etc.)

En cuanto a la elección de especies, dado que en este caso la plantación parte de una zona despoblada, sería recomendable realizar un estudio detallado de las características y demandas de las especies a introducir, incorporando como especie principal aquella que se encuentre más frecuente en el entorno en biotopos similares o las más rústicas, mientras que podrán incorporarse especies más exigentes en zonas de vaguadas o umbrías. En cualquier caso, como ya se ha mencionado, será fundamental la introducción de un mosaico compuesto de especies adaptados a las distintas condiciones de la finca, fijando por ejemplo un porcentaje mínimo (10-20%) de otras especies además de las principales.

Entre las especies recomendadas en la dehesa en el manual ([La regeneración del arbolado en la dehesa](#)), se incluyen las siguientes:

- Encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*)
- Alcornoque (*Quercus suber*)
- Quejigo (*Quercus faginea*)
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*)
- Acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*)
- Fresno (*Fraxinus angustifolia*)
- Pino piñonero (*Pinus pinea*)

Por otro lado, será muy interesante asimismo, encontrar lugares que proporcionan zonas de defensa, anidamiento, alimentación y cría de la fauna silvestre y sirve de corredores naturales para estos animales, facilitando su desplazamiento. En este caso, habría que evitar en la medida de lo posible la introducción de especies de jardinería exóticas que tienden a propagarse hacia los espacios naturales. [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#).

En el Manual mencionado se hace especial hincapié sobre las especies melíferas, que pueden hacer mejorar las condiciones de la biodiversidad de la finca, el paisaje y de manera más concreta la polinización de las especies presentes, que incluso podría mejorar la producción de bellota.

Tabla 1 Especies melíferas de interés para la dehesa

Nombre común	Nombre científico
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Espliego o lavanda	<i>Lavanda latifolia</i>
Mejorana	<i>Thymus mastichina</i>
Madroño	<i>Arbutus unedo</i>
Jaras: blanca, pringosa, jaguarzos, ...	Género <i>Cistus</i>
Retama común	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Aulagas, reamas y escobones	Géneros <i>Genistas</i> y <i>Cytisus</i>
Zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>
Rosa silvestre	<i>Rosa canina</i>
Frutales: ciruelo, cerezo, almendro, membrillero, peral, manzano, cítricos, melocotonero...y variedades locales	<i>Prunus doméstico</i> (ciruelo), <i>Prunus avium</i> (almendro), <i>Prunus pérsica</i> (melocotonero), <i>Malus domestica</i> (manzano), <i>Pyrus communis</i> (peral), género <i>Citrus</i> (cítricos)
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>
Piruétano	<i>Pyrus bourgeana</i>
Mirto o arrayán	<i>Myrtus communis</i>

Asimismo y como ya mencionó en el apartado sobre las densificaciones, en la actualidad la elección de especies ha de barajar no solo la incorporación de la biodiversidad en la elección de especies, sino un criterio de vital importancia como es el cambio climático.

Estos cambios hacen que sea necesario y deseable un cambio de planteamiento en la implantación de especies. Al criterio ya planteado de mejorar la biodiversidad de la finca, al realizar la elección de especies, se debe tener en cuenta además esta visión futura de estos escenarios de cambio climático. Será por tanto necesario realizar el diseño de la plantación en función del escenario climático de referencia.

Desbroce mecanizado por faja (Año 0)

Dado que se parte de una zona desarbolada, es muy probable que sea necesario un tratamiento de vegetación preexistente debido a una cobertura de matorral excesiva, donde deberá realizarse un desbroce por fajas para evitar la competencia que pueda ejercer sobre la nueva plantación.

Estos desbroces se realizarán frecuentemente mediante grada de discos (consultar Desbroce mecanizado en el Modelo de Densificaciones).

Densidad de plantación (Año 0)

Las densidades de plantación vendrán fijadas según la tabla de referencia C.1.1 según el objetivo que hayamos marcado (agrícola, corchero, ganadero, etc) y el periodo de regeneración definido. En el apartado de Objetivos de manejo y Diagnóstico, se dan criterios de referencia para fijar dicha densidad de plantación o la superficie a acotar.

En este caso, las densidades serán las densidades teóricas puesto que se parte prácticamente de una situación sin regenerado.

Tabla 2 Distancia en marco regular entre plantas según densidades de referencia

Objetivo	Periodo de regeneración	Densidad teórica (Pies/ha)	Distancia en marco regular (m)
Ganadero	60	47	15
Cinegético - ganadero	60	47	15
Cinegético - ganadero	60	63	13
Corcho-cinegético	40	88	11
Corcho	40	124	9
Corcho-cinegético	60	132	9
Corcho	60	186	7

Dado que se trata de un espacio desarbolado, la repoblación se deberá acometer intensamente, con densidades de plantación más elevada en periodos más amplios (cada 40 ó 60 años) en toda la superficie para alcanzar una masa irregular.

Como ya se describió en la tabla si la finca tiene un tamaño medio o grande, pueden realizarse las plantaciones en pequeñas zonas alcanzando al final toda la superficie de regeneración.

Como ya se ha mencionado, dependerá también de la capacidad de inversión del propietario de la finca y de su compromiso con el mantenimiento de la regeneración a implantar. También en el apartado de Diagnóstico, se establecen criterios para determinar qué UG o SUG, son de urgente regeneración, marcando un mínimo de densidad de arbolado adulto de 10 pies /ha.

Es importante también incidir en que el año 0 tal y como se describe en la Tabla xxxxx, corresponde al año de establecimiento de la planta y que si existen plantaciones en años

sucesivos, los itinerarios para el mantenimiento de las plantaciones deberán también responder a dicho calendario.

En el caso de las masas regulares a implantar con criterios de superficie, las densidades adecuadas de plantación deben corresponder con las densidades finales planteadas según los criterios expuestos en dicho apartado.

Preparación del terreno (Año 0)

Dado que se trata de realizar una repoblación de una zona despoblada, en general en superficies con pendientes reducidas, la preparación más recomendable será el subsolado lineal o ripado. Las fajas deben tener una anchura mínima de 60 -80 cm.

A continuación se describen los métodos de preparación del terreno para las repoblaciones en dehesas, asociados al método de repoblación recomendado.

Tabla 3 Métodos de preparación del terreno

Método	Profundidad	Método de repoblación recomendado
Lineal	> 50 cm	Plantación / siembra

Selección del Material Forestal de Reproducción (MFR) (Año 0)

En este apartado se atenderá a lo descrito en el apartado correspondiente del Modelo de Densificaciones.

En este caso, si no es posible la producción de planta en la propia finca, habrá que atender fielmente a las Regiones de Procedencia de las especies introducidas aclarado en dicho modelo.

Por último mencionar, que la plantación de plantas micorizadas es una buena medida para el fomento de la producción de hongos, en especial en zonas desarboladas ya que a los beneficios que supone para esta el apoyo a la resaturación de su vegetación, se añade el aumento de la diversidad de setas presentes y, en consecuencia, la posibilidad de realizar un aprovechamiento económico de este recurso. [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#).

Siembra o plantación (Año 0)

En el apartado del mismo nombre para los Modelos de Densificación se exponen las ventajas y desventajas de las dos técnicas disponibles para la reforestación.

En el caso de áreas despobladas la siembra puede conllevar un crecimiento de la planta, por lo que en áreas de pendiente algo más pronunciada se puede incurrir en riesgos de pérdidas de suelo y erosión.

Por otro lado, si se trata de una finca de nueva implantación, o con escasas zonas pobladas, puede ser un problema añadido la escasa disponibilidad de semilla o bellota para su utilización en los tratamientos.

Más allá de estas situaciones, será a criterio del gestor la utilización de un método u otro para la regeneración artificial, estando extensamente recogido en el Manual sobre [La regeneración del arbolado en la dehesa](#) (Gómez, P.J et al, 2016).

Cerramientos y protectores (Año 0)

Los cerramientos y protectores serán de las mismas características que los descritos en el apartado de protección en los *Tratamientos de apoyo a la regeneración natural*.

En el caso de establecer la plantación en una zona de pastos, en las que ya existe presencia de ganado la casuística puede ser similar a las planteadas para las densificaciones.

Por el contrario, si se trata de realizar por ejemplo una repoblación de tierras agrícolas son más frecuentemente utilizados los cerramientos perimetrales debido a su menor coste por superficie, siempre y cuando no exista herbivoría de fauna silvestre que pueda comprometer los resultados de la repoblación.

Otras medidas que mejoran el éxito de la repoblación

Como ya se ha descrito en el Modelo para las Densificaciones, se trata de realizar tres medidas culturales para mejorar la supervivencia de la planta:

- Realización de alcorques
- Medidas para el control de la cobertura herbácea junto a la planta introducida
- Riegos y sombreos

Es evidente que al tratarse en este caso de plantaciones más intensas en zonas despobladas, los costes de estos tratamientos pueden no ser asumibles para los propietarios de las fincas. No obstante, no se debe en ningún caso prescindir de la realización de alcorques, con independencia de acometer riegos posteriores o no, puesto que los recursos hídricos en la región mediterránea son muy escasos.

Reposición de marras (Año 2 a 5)

Los trabajos que se incluyen en la reposición de marras han sido descritos en el apartado del mismo nombre del Modelo de Densificaciones.

Es necesario recordar que se debe fijar entorno a un 20% de la densidad inicial para planificar al reposición de marras. En el caso de que se hayan realizado cerramientos

perimetrales, deberá retirarse igualmente el tubo protector si lo hubiera, realizarse el ahoyado mecanizado o subsolado puntual, plantación, tapado manual y realización del alcorque y de nuevo colocar el tubo protector.

Desbroces mecanizados entre líneas (Años 2, 4, 6, 8 y 10) y manuales (Años 4, 8 y 10)

Como ya se ha mencionado, es posible que las repoblaciones de zonas rasas no tengan carga ganadera o cinegética que mantengas una cobertura adecuada, por lo que es probable que sea en este caso más necesario, un desbroce mecanizado entre líneas o manuales pasando una grada ligera o rastra entre líneas de plantación. En ocasiones, si la preparación del suelo ha sido muy intensa durante los primeros tres o cuatro años, no es necesario realizar estos tratamientos.

En cualquier caso, puede consultarse el apartado relativo del mismo nombre en el Modelo de Densificaciones.

Realces y podas de formación (Años 10 y Años 20)

En estos tratamientos se atenderá a lo descrito en el Modelo de Densificaciones.

Parámetros

Tabla 4 Parámetros recogidos en las Actuaciones de reforestación y forestación

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Superficie de actuación (ha):	Valor numérico (ha)	Superficie donde se va a realizar el tratamiento
Densidad de actuación	Valor numérico (p/ha)	Tabla C1.1. Densidades de regenerado a instalar (pies/ha)
Especie	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Reposición de marras	SI/NO	Datos del Propietario/Redactor
Riego	SI/NO	Datos del Propietario/Redactor
Método de protección (individual / cerramiento):	Categorías descritas en este manual	

La actuación tiene lugar en superficie agrícola	SI/NO	Se considera este tipo de superficie las tierras labradas y tierras para pastos permanentes. Las tierras labradas comprenden los cultivos herbáceos, los barbechos, los huertos familiares y las tierras consagradas a cultivos leñosos. Datos del Propietario/Redactor
Periodo de regeneración	Nº de años de protección.	años en los que durará la protección, teniendo en cuenta el tipo de ganado existente según el apartado de (Cerramientos y protectores)

Modelo de transformación a monte alto

La capacidad de brote de cepa y raíz de la encina se mantiene en el 100% de los pies apeados hasta una edad del orden de 150 años (40 a 50 cm de diámetro), manteniendo una proporción de pies brotados del 81% hasta edades del orden de 250 años (50 a 60 cm de diámetro), aunque no toda la brotación se produce en el periodo vegetativo siguiente al recepe, sino que un 20% de los pies recepados brotan al segundo o tercer año (Serrada, Rafael & Hierro, Serrada & Miguel, Alfonso & Ayanz, Miguel. (2018). CAPÍTULO. -SELVICULTURA EN DEHESAS).

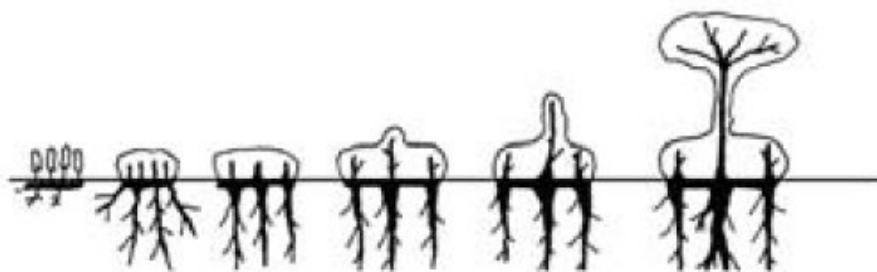


Figura II.1. Esquema del desarrollo de chirpiales en una dehesa hasta dar lugar a la formación de un nuevo árbol. El crecimiento en altura sólo es posible cuando el centro de la mata queda fuera del alcance del diente del ganado.
Fuente: San Miguel, 1994.

Hay que hacer notar que si es este el método elegido para la regeneración, es conveniente no esperar a que se mueran los pies decrepitos para apearlos. Si se deja morir completamente en pie a los individuos decrepitos, y sin posibilidad razonable de recuperación, se pierde completamente la posibilidad de obtener un rebrote que le sustituya. (Serrada, Rafael & Hierro, Serrada & Miguel, Alfonso & Ayanz, Miguel. (2018). CAPÍTULO. -SELVICULTURA EN DEHESAS).

Serrada, describe más detalladamente el tratamiento de resalveo de conversión en monte bajo, según una serie de etapas y recomendándolo para montes bajos de encina con alturas superiores a los 2 m y diámetros normales superiores a 10 cm (Se puede tener seguridad de que se producirá una suficiente brotación con pies de diámetro normal del orden de 50 cm) y desaconsejándose para lugares en los que la pendiente exceda del 30%. El procedimiento sugerido por este autor es el siguiente:

1. Se realizan claras sucesivas con una frecuencia de 5 a 10 años según las condiciones de la estación. Los mejores lugares (mayor profundidad de suelo y mayor fertilidad), admitirán claras, mientras que para sitios de peor calidad habrá de ser más paciente en la conversión. En la frecuencia también influye la especie, siendo la encina la que mejor responde a las claras.

2. En cada clara no se apearán todos los pies de una cepa o mata, aun cuando todos los renuevos presentarán deficiencias, ya que al no realizarse acotamiento al pastoreo se perdería la cepa.
3. El peso de la clara deberá fijarse en número de pies por unidad de superficie (no en FCC), no debiéndose superar en cada una de ellas el 50% de la densidad inicial.
4. En cada clara se extraerán los pies de peor calidad (deformes, dominados, puntisecos, inclinados o torcidos). A igualdad de condiciones de calidad se extraerán de cada cepa los brotes del interior de la misma. Estas claras se realizarán por lo bajo (brotes menores) y de forma selectiva, lo cual evita grandes caídas de la FCC que dieran lugar a episodios de erosión.
5. Posteriormente los resalvos escogidos se podan hasta la mitad de su altura total en caso de que presenten ramificación, viva o muerta. Esta poda deberá realizarse a savia parada y el año siguiente a la realización de la clara; salvo en el caso de que las ramas presenten un diámetro inferior a 4 cm en la base o estén secas, caso en el que se podrán realizar en cualquier periodo. Esta poda se justifica en el caso de la encina como medida de prevención de incendios, sino existe tal riesgo puede no realizarse.
6. Las claras se realizarán en el periodo de actividad vegetativa, para debilitar el brote subsiguiente y posibilitar que los pies apeados sean utilizados como ramón. Los meses de agosto y septiembre son los más indicados, desde el punto de vista de la complementación de la dieta del ganado.
7. Es conveniente el pastoreo (ganado vacuno y cabrío preferentemente) para controlar el rebrote de los chirpiales y evitar la invasión del matorral heliófilo.
8. Se procederá a la extracción de leña fina y gruesa, siendo conveniente proceder a la eliminación mediante astillado de la leña más fina.

Se ha comprobado que cuando se confía al pastoreo el control del rebrote, los lotes anuales de tratamiento no deben ser superiores a 50 hectáreas por dehesa.

Por otro lado, se ha observado que, aplicando estos tratamientos, se consigue una producción de brotes decreciente con el tiempo y mantenida durante 4 a 6 años, permitiendo aumentar la carga ganadera en el equivalente a una oveja por hectárea y un aumento de la producción de bellota.

Tabla 11 Itinerario a seguir para la conversión en monte alto

Año	Actuación.	Época
Año 5	Claras por lo bajo N° pies/ha a extraer < 50 %	Durante actividad vegetativa
Año 6	Podas hasta la mitad de su altura total.	A savia parada (entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo del año)

		siguiente, aunque se permitirán del 15 de noviembre al 15 de marzo del año siguiente)
Año 10	Claras por lo bajo Nº pies/ha a extraer < 50 % durante actividad vegetativa	Durante actividad vegetativa
Año 11	Podas hasta la mitad de su altura total.	A savia parada (entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo del año siguiente, aunque se permitirán del 15 de noviembre al 15 de marzo del año siguiente)

El tratamiento se reiterará hasta la consecución de una formación adehesada en la que los pies existentes tengan un porte y copa suficientes para una adecuada producción de bellota.

Parámetros

1. Parámetros recogidos en las Actuaciones de reforestación y forestación

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Superficie de actuación (ha):	Valor numérico (ha)	Superficie donde se va a realizar el tratamiento
Cantidad	Valor numérico	Datos del Propietario/Redactor
Unidad (especificar cuál)	Categorías definidas por el tipo de actuación	Datos del Propietario/Redactor
¿Se encuentra en espacio protegido?	Categorías descritas en este manual	Apartado A.1.6 Espacios protegidos

Modelo de conservación

Se describen en este punto, los cuidados culturales a realizar en las dehesas ya implantadas.

La silvicultura en la dehesa, extendida 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. [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#).

En este bloque se incluyen tanto las podas realizadas durante su periodo adulto y, por otro lado, tratamientos para la lucha integrada de plagas, así como otras medidas interesantes para el mantenimiento de los ecosistemas agrosilvopastorales.

Mantenimiento de arbolado adulto

Podas de mantenimiento

Estas podas han constituido la herramienta fundamental para la extracción de producciones del árbol de una manera no destructiva.

Se debe señalar que las podas vienen reguladas en **Andalucía según la Orden de 26 de septiembre de 1988**, por la que se dan instrucciones para la ejecución de determinados trabajos en montes, en régimen privado, poblados con encinas y alcornoques. En su Anexo, apartado A) describe las Instrucciones generales obligatorias y recomendadas para la realización de podas todos los casos, así como específicas para la encina y el alcornoque.

Es importante mencionar asimismo que, en toda la bibliografía de referencia, el cuestionamiento sobre la eficiencia de los tratamientos de poda para producción de bellota está generalizado, puesto que **en múltiples experiencias realizadas no se han detectado diferencias entre árboles podados y no podados**, a diferencia del olivo u otros árboles frutales. En este sentido se ha demostrado que las podas difícilmente son rentables económicamente además de suponer un grave riesgo de infección sanitaria y decaimiento.

No obstante, la poda sigue siendo un tratamiento generalizado en las dehesas. Aunque de una importancia más secundaria el ramón obtenido de las podas se ha utilizado como forraje invernal y en algunos casos en el verano para compensar la escasez de alimentos para el ganado. Otra función cada vez más minoritaria, desaparecida en Andalucía debido a la legislación vigente, son las podas para la obtención de leñas, con una intensidad bastante mayor y que en otras localizaciones menos secas permiten una respuesta más vigorosa tras los tratamientos.

En cualquier caso, **las podas de mantenimiento deben ser de una intensidad leve o moderada** pues las podas intensas disminuyen la producción de bellota y eliminan tanta hoja que los nutrientes que deberían ser utilizados en la fructificación o para desarrollar ramas periféricas útiles del mismo modo para la fructificación, han de destinarse a la reconstrucción de la copa. La poda de mantenimiento intensa debilita el árbol, disminuye su crecimiento y la producción de corcho también.

Periodicidad

Las podas de mantenimiento o conservación tradicionalmente se han practicado cada 6-12 años una vez formada la copa, eliminando brotes chupones y clareando las copas por dentro; esta misma rotación es recomendada en la Orden de 25 de febrero de 2008, BOJA no 121, que establece las bases reguladoras para la concesión de ayudas para la gestión forestal sostenible, aunque otros autores recomiendan turnos de poda mayores, de hasta 15-25 años. La poda suele ejecutarse cada 10 años, y tras finalizar la dispersión de la bellota para facilitar su aprovechamiento por el cerdo. Siempre es preferible podas más livianas y frecuentes con cortes de pequeño diámetro que escalonar podas más agresivas cada 20 ó 30 años.

En el caso del alcornoque deberían realizarse acopladas con el turno de descorche, en los años 4º, 5º y 6º después del descorche, por ejemplo, si el turno es de 9 años, para evitar que coincidan dos actuaciones estresantes sobre el árbol, que pueden influir negativamente en su desarrollo.

Buenas prácticas

Hay reglas generales que siempre deben cumplirse al realizar las podas, algunas de ellas recogidas en normativas y otros documentos técnicos, que se enumeran a continuación ([Alejano, R. et al. 2011. Manual para la Gestión Sostenible de las Dehesas Andaluzas. Foro para la Defensa y Conservación de la Dehesa "Encinal". Universidad de Huelva](#)):

- La poda nunca debe afectar a más de 1/3 del follaje inicial del árbol (Orden de 26 de noviembre de 1988, BOJA no 79). En estudios recientes se recomienda no eliminar más de 1/5 del volumen total de la copa. ([Carbonero, M.º. D. et al, 2016. La poda del árbol en la dehesa](#))
- La poda debe buscar una copa equilibrada, por lo que si se eliminan ramas de una zona debe compensarse con actuaciones en el resto. No tiene sentido forzar al árbol a adoptar una copa amplia y horizontal en zonas de pendientes.
- Se debe minimizar la cantidad de madera que se deja a la interperie, para evitar yemas adventicias o chupones.

- Las podas deben ejecutarse siempre en época de parada vegetativa, siendo la más idónea entre el 1 de diciembre y el 1 de marzo del año siguiente, aunque se permitirán del 15 de noviembre al 15 de marzo del año siguiente (Orden 26 de noviembre de 1988, BOJA no 79). Es recomendable realizarlas hacia el final de este periodo, para favorecer la cicatrización y reducir el riesgo de aparición de exudaciones gomosas
- Los cortes deben realizarse próximos al tronco o rama madre, para favorecer la cicatrización y evitar malformaciones, pero no totalmente a ras, ya que en ese caso podría reducirse la eficacia del callo de cicatrización. Los cortes han de ser lisos e inclinados para evitar acumulaciones de agua. Para evitar desgarrones se realizarán entalladuras de caída con un primer corte de la rama en la parte inferior.

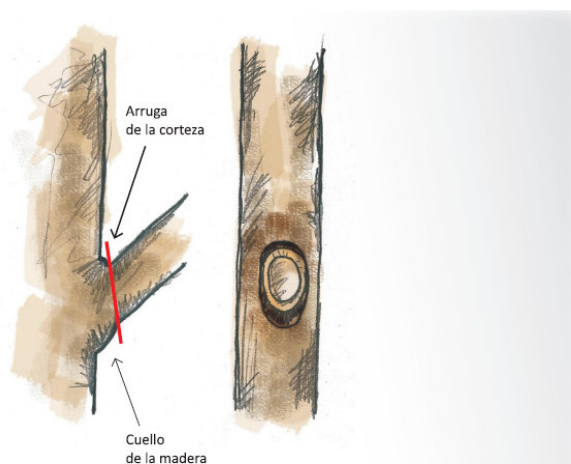


Figura 3. Corte correcto, realizado en el plano que une el exterior de la arruga de la corteza, sin ser tocada, con el extremo superior del cuello o peana de la madera. Formación homogénea del anillo de cicatrización.

Tabla 4 Dibujo de realización correcta de la poda. ([Carbonero, M^o. D. et al, 2016. La poda del árbol en la dehesa](#))

Se deben evitar además las siguientes prácticas:

- No se debe podar más de 2/3 de la altura del fuste, lo que en las dehesas afectará sobre todo a la poda de formación
- Nunca deben podarse las ramas que conforman la cruz
- No deben cortarse ramas de diámetro superior a 15 cm incluida la corteza (Orden de 25 de febrero de 2008, BOJA no121). Montoya (1996), para hacer esta norma más práctica, recomienda no podar ramas cuya circunferencia sea mayor de lo que el podador puede abarcar con sus manos. En el caso concreto del alcornoque no se

deben podar ramas con corcho bornizo con diámetro mayor de 18 cm, incluido el espesor del bornizo.

- No se debe podar el mismo árbol antes de que estén cicatrizadas las heridas de la poda anterior o sin haber transcurrido un periodo mínimo de 5 años desde que se hubiera producido dicha poda (Orden de 26 de noviembre de 1988, BOJA no 79). En el caso del alcornoque en producción solo podrá efectuarse la poda una vez en cada ciclo productivo del corcho dentro de los años centrales del mismo. En general deben evitarse las podas en momentos de debilidad del arbolado (por ejemplo, después de un fuerte ataque de insectos).
- Nunca deben dejarse bordes rotos o corteza desgajada.
- Las herramientas deben desinfectarse entre árbol y árbol mediante su inmersión momentánea en un recipiente que contenga alcohol al 70%, lejía comercial al 10-30%, o alguna solución acuosa de sulfato de cobre. Otra opción es la aplicación de formulados comerciales a base de orto fenil fenol.
- Para la protección de las heridas de poda, existen muchas soluciones que pueden consultarse en el [Manual para la Gestión Sostenible de las Dehesas Andaluzas. Foro para la Defensa y Conservación de la Dehesa "Encinal". Universidad de Huelva](#) (Alejano, R. et al. 2011)

Podas sanitarias

Se incluyen aquí podas intensas y de carácter individual destinadas a ayudar al árbol a superar una situación excepcional eliminando partes dañadas o reequilibrado la estructura del árbol. Suelen realizarse tras sucesos meteorológicos (rayos, vientos, etc.) o ataques de plagas o enfermedades. Este tipo de poda puede eliminar ramas con diámetro superior a 15 cm, aunque se recomienda la aplicación de productos sellantes en las heridas. Resulta también vital la desinfección posterior al trabajo de la herramienta con la que se ha realizado la poda. ([Carbonero, M^o. D. et al, 2016. La poda del árbol en la dehesa](#))

Parámetros

Tabla 12 Parámetros recogidos en las Actuaciones de reforestación y forestación

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor

Medición	Valor numérico (N/ha)	Nº pies /ha en los que se va a realizar la poda
Especie	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor
Fecha de la última poda	Fecha	Datos del Propietario/Redactor
¿Se obtiene aprovechamiento de leñas?	SI/NO	Datos del Propietario/Redactor
¿Se trata de árboles singulares?	Categorías descritas en este manual	Apartado A.3.7.2. Vegetación singular/otros recursos
¿Se encuentra en espacio protegido?	Categorías descritas en este manual	Apartado A.1.6 Espacios protegidos

Gestión integrada de plagas

La actuación de plagas y enfermedades sobre las plantas son las responsables de la reducción de producción así como del deterioro de las mismas, llegando a matarlas con la pérdida que esto supone. La realización de actuaciones fitosanitarias, especialmente empleando productos químicos, ha permitido mantener la rentabilidad y conservar los cultivos y masas forestales, convirtiéndose en herramientas imprescindibles en la agricultura moderna. Sin embargo, su uso debe llevarse a cabo con las máximas garantías, de manera que cumplan sus funciones mientras son respetuosos con el Medio Ambiente, los trabajadores implicados y la calidad y seguridad de las producciones y consumidores.

La normativa al respecto (Reglamento (CE) nº1107/2009 y la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y Consejo), se dirigen a la racionalización del uso de los productos fitosanitarios para reducir los riesgos y efectos de su empleo en la salud humana y en el medio ambiente. Además, fomenta la gestión integrada de plagas (GIP) y los nuevos planteamientos o técnicas alternativas sin empleo de químicos.

En la guía publicada por el ministerio [Guía de Gestión Integrada de Plagas de Quercus. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Centro de Publicaciones \(Martín, A.; Zugasti, C.; Ruiz, J.M.; 2016. MAGRAMA\)](#) se realizan una serie de recomendaciones para cada una de las plagas principales que afectan a los Quercus. A continuación, se relacionan las más importantes:

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Grandes perforadores de los quercus (<i>Cerambyx welensii</i> Küster, <i>Prionobius myardi</i> Mulsant)	<p>Observar sobre los fustes y grandes ramas, agujeros grandes e irregulares de salida acompañados de serrín fino, para estimar el nivel de población existente</p> <p>Colocación de trampas autorizadas, para contabilizar las capturas de adultos</p>	<p>No podar ramas de gran diámetro, salvo por motivos fitosanitarios</p> <p>Sellar las heridas producidas al árbol, especialmente las de poda</p> <p>Eliminar del monte las leñas y árboles caídos</p> <p>Podar, apea y eliminar árboles seriamente afectados antes de la emergencia de los adultos</p> <p>Mejorar las condiciones de vegetación de la masa y proceder al regenerado</p>	No se ha determinado		<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>
Capricornio de la encina (<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus)	<p>Observar sobre los fustes y grandes ramas, agujeros grandes e irregulares de salida acompañados de serrín fino, para estimar el nivel de población existente</p> <p>Colocación de trampas autorizadas, para contabilizar las capturas de adultos</p>	<p>No podar ramas de gran diámetro, salvo por motivos fitosanitarios</p> <p>Sellar las heridas de poda</p> <p>Eliminar del monte las leñas y árboles caídos que favorecen la infestación</p> <p>Rejuvenecimiento, regeneración y mejora de las condiciones de vegetación</p>	No se ha determinado		<p>No proceden con carácter general</p> <p>Especie protegida por la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, como especie de interés comunitario que requiere una protección estricta Esta norma ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad</p> <p>Aun así, al amparo del artículo 61 de la Ley 42/2007, deben estudiarse aquellos casos particulares en los que el insecto represente un riesgo real para la estabilidad de la masa arbórea, pudiendo quedar sin efecto las prohibiciones establecidas previa autorización administrativa de la Comunidad Autónoma o de la Administración General del Estado</p>

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Lagarta peluda <i>(Lymantria dispar</i> <i>Linnaeus)</i></p>	<p>Valoración del número de capturas realizadas con trampas de feromona, distanciadas más de 100 m, en "puntos calientes"</p> <p>Realizar un seguimiento semanal entre primeros de junio y mediados de septiembre</p>	<p>Colocación de cajas-nido para aves insectívoras y quirópteros</p> <p>Incrementar la heterogeneidad de la masa, intercalando otras especies arbóreas entre los Quercus, que disminuya la probabilidad de incremento poblacional hasta niveles considerados como plaga</p> <p>Conservación de oquedades para facilitar la instalación de aves insectívoras, quirópteros y pequeños reptiles</p>	<p>No se ha determinado el umbral, la intervención ha de valorar la pérdida en montanera y el perjuicio en el desarrollo del árbol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trampas de feromonas: coincidiendo con la época de vuelo de la mariposa (1 junio – 15 septiembre) • Tratamientos químicos: una vez brotado el árbol y en los estadios iniciales de las orugas (abril–mayo) 	<p>Medios biológicos Suelen existir una gran cantidad de parásitos naturales y predadores que normalmente controlan la población</p> <p>El fomento de la población de aves insectívoras puede llegar a ser efectiva en retardar los incrementos de población</p> <p>Medios biotecnológicos Colocación de trampas tipo "G" cebadas con feromonas específicas, autorizadas para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, bien tras la determinación de un alto número de capturas en las trampas de control o bien como intensificación tras la ejecución de un tratamiento químico</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>La aplicación debe realizarse a partir del momento en que el arbolado del foco haya brotado, de manera que el producto impregne tanto la hoja antigua como la nueva y se maximice la efectividad del tratamiento con el menor perjuicio para el arbolado</p>

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Culebra o culebrilla del corcho (<i>Coroebus undatus</i> Fabricius)</p>	<p>Captura de adultos con trampas cromáticas y diferentes atrayentes (resultados no concluyentes)</p>	<p>Ejecutar un descorche cuidadoso, sin causar daños a la capa madre, respetando los turnos y sin dejar árboles sin sacar</p> <p>Eliminar las larvas encontradas durante las operaciones de descorche</p>	<p>No se ha determinado</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Señalar entre los parasitoides el esfécido <i>Cerceris bupresticida</i> Dufour y los ichneumonídeos <i>Echthrus reluctator</i> L. y <i>Lissonota bellator</i> Grav.</p> <p>Aves insectívoras como el pájaro carpintero (<i>Picus viridis</i>) y el picapinos (<i>Dendrocopus mayor</i>), aunque provocan considerables destrozos en el corcho</p>	<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>
<p>Taladro del alcornoque (<i>Platypus cylindrus</i> Fabricius)</p>	<p>Observación directa de los agujeros de salida y captura de adultos mediante trampas cebadas con feromonas específicas</p>	<p>Mantener el buen vigor de la masa y procurar la pronta detección de los ataques, poniendo especial cuidado en los años de descorche y los inmediatamente posteriores</p> <p>Apear y destruir los árboles en los que se detecte un fuerte ataque del insecto</p>	<p>No se ha determinado</p>	<p>Medios biotecnológicos</p> <p>Capturas masivas con trampas cebadas con feromonas específicas, autorizadas para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>	<p>Los tratamientos químicos son poco efectivos</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

En cuanto al tipo de actuaciones recogidas en el PGI, se definen en la tabla diccionario las siguientes:

- Cortas de recuperación y saneamiento (ha)
- Superficie tratada contra plagas (ha)
- Cortas de recuperación y saneamiento (pies)
- Control de fitófagos (pies)
- Cajas anidaderas, colocación y limpieza (ud)
- Capsula de feromona para trampa "G" procesionaria, colocación y recogida (ud)
- Pilas cebo para insectos perforadores, colocación y eliminación (ud)
- Levantamiento y evaluación de parcela RED SEDA (ud)
- Trampas de feromonas Lymantria (ha)
- Tratamiento aéreo Lymantria (ha)
- Tratamientos mediante pulverizadores de mochila contra defoliadores (ha)
- Construcción de vados sanitarios
- Tratamientos con ácido fosforoso
- Encalados para prevenir enfermedades fúngicas (ha)

Puede consultarse asimismo, el [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B. et al, 2016\)](#) para la realización de los tratamientos anteriores, con apartados específicos del empleo de productos fitosanitarios e instalación de cajas nidos.

Parámetros

2. Parámetros recogidos en las Actuaciones de reforestación y forestación

Parámetros	Valores	Procedencia dato
UG/SUG/Rodal de actuación	ID de la UG/SUG/Rodal de actuación	Identificación mediante cartografía
Código de actuación	ID de la actuación	Tabla E.1.1. Actuaciones de regeneración del Anexo de Diccionarios.
Actuación	Categorías descritas en este manual	Datos del Propietario/Redactor

Superficie de actuación (ha):	Valor numérico (ha)	Superficie donde se va a realizar el tratamiento
Cantidad	Valor numérico	Datos del Propietario/Redactor
Unidad (especificar cuál)	Categorías definidas por el tipo de actuación	Datos del Propietario/Redactor
¿Se encuentra en espacio protegido?	Categorías descritas en este manual	Apartado A.1.6 Espacios protegidos

Otras medidas de conservación y fomento de la biodiversidad

Este apartado ha sido redactado siguiendo las recomendaciones realizadas en el [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#).

Diversificación de la vegetación en la dehesa

En muchas ocasiones la atención del gestor se centra principalmente en la explotación pecuaria, prestando una menor prioridad a la vegetación del estrato arbóreo y arbustivo. Es importante destacar que 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 silvestres presentes. [Manual para el fomento de la biodiversidad en la dehesa \(Caño, A.B, et al, 2016\)](#).

En esta gestión debe ser incluido también la implantación y mejora de las praderas y los cultivos forrajeros, el suelo y los hongos.

Uno de los puntos vitales para asegurar la estabilidad del ecosistema y la finca frente a perturbaciones bióticas y abióticas incluso frente al cambio climático es la creación de un **mosaicado de vegetación** y usos, mejorando además la rentabilidad de la explotación. *Un paisaje "en mosaico": presencia de arbolado, pequeñas manchas puntuales o alimentaciones de vegetación natural arbustiva, cultivos y pastizales.*

Tabla 5 Posibles especies indicadas para realizar plantaciones en forma de pequeñas manchas o bosquetes en zonas poco productivas de dehesa como roquedos

Nombre común	Nombre científico
Acebuches	<i>Olea europaea</i>
Pirúetano	<i>Pyrus bourgeana</i>
Majuelo	<i>Crataegus monogyna</i>
Torvisco	<i>Daphne gnidium</i>
Labiérnago	<i>Phillyrea angustifolia</i>
Coscoja	<i>Quercus cocifera</i>
Cantueso	<i>Lavandula stoechas</i>

Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Tomillos	<i>Thymus spp</i>
Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>
Durillo	<i>Viburnum tinus</i>

Dentro de este mosaico es importante, incluir la **conservación y recuperación de la vegetación de las vaguadas y arroyos**. Con este tipo de actuaciones se reduce la erosión y se previenen inundaciones. Además, estas formaciones captan nutrientes y evitan su pérdida e incorporan refugio y alimento para avifauna e invertebrados fundamentalmente.

El **mosaico puede incluir también vegetación alrededor de elementos constructivos proporcionando defensa, alimentación y cría de la fauna silvestre** y sirven de corredores naturales para estos animales, facilitando su desplazamiento. Entre pozos y fuentes se pueden plantar frutales (higueras, parras, etc), en los límites de las explotaciones pueden utilizarse especies de matorral, etc.

Otro de los puntos fundamentales que aseguran la diversificación de la vegetación es la **regeneración del arbolado de la dehesa**, mediante la cual se incorporan al ecosistemas nuevos individuos que compensen las pérdidas por mortalidad. Como ha sido reiterado en este manual el envejecimiento del arbolado, es la principal amenaza de las dehesas actuales.

En sistemas como la dehesa, donde no es fácil la integración de la protección del regenerado y el mantenimiento del aprovechamiento ganadero es, no obstante, imprescindible el apoyo a la regeneración natural y, con frecuencia, actuaciones de apoyo a la regeneración artificial (Modelo de Apoyo a la Regeneración Natural y Modelo de Densificaciones).

Otro aspecto que puede introducir una mayor diversidad en el ecosistema es la introducción de **especies micorrizadas y/o la gestión del recurso micológico**, utilizando especies de hongo autóctonas en las plantas micorrizadas, evitando con ellos patologías y otros riesgos.

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. Como ya se ha mencionado en el apartado de Diagnóstico del pastizal, **las mejoras se pueden apoyar 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**, y sobre todo el redileo aunque esta práctica se dirige sobre la gestión del ganado.

Es también interesante la implantación de **cultivos forrajeros** en la dehesa ya que aumentan la disponibilidad de alimento para el ganado y las especies de fauna silvestre y contribuyen al autoabastecimiento de la explotación, sin embargo, realizados de manera inadecuada pueden provocar una degradación del suelo.

Otro aspecto de interés son las **buenas prácticas de laboreo y siembra** mediante las siguientes actuaciones:

- Evitar la labranza de terrenos en donde el arbolado esté envejecido
- Siembra de distintas especies o rotación de cultivos, es también una práctica recomendable
- 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 silvestres
- Es desaconsejable el uso de semillas peletizadas

Por otro lado, la **racionalización en la aplicación de productos fitosanitarios** es imprescindible en la gestión de un ecosistema naturalizado como es la dehesa, por lo que se recomiendan sistemas de producción integrada o ecológica en el caso de que la finca tenga producción de cereal.

En el caso de dehesas con cultivos, se recomienda también **evitar la destrucción de los nidos de aves esteparias y otras especies, conservar la vegetación de las lindes, dejar pequeñas partes de la cosecha sin segar, retrasar en lo posible la cosecha hasta que las nidadas de aves hayan abandonado el nido** (utilizando variedades de cereales de ciclo largo), **evitar la presencia de cosechadoras, evitar disturbios a la fauna con la maquinaria** (evitando los trabajos nocturnos, adecuando la velocidad, etc.).

La conservación del suelo en la dehesa

Los suelos de la dehesa son especialmente vulnerables por ser poco profundos y de escasa fertilidad, por lo que las prácticas de laboreo intenso y de sobrecarga ganadera repercuten muy negativamente en el sistema, conduciendo a la eliminación de la cubierta vegetal viva o seca y a la compactación del suelo, lo que acelera su degradación (Gómez, P.J. et al, 2016. [Manejo del suelo frente a la erosión en la dehesa](#)).

La pérdida de suelo por erosión puede acrecentar los problemas de sequía, puesto que reduce la capacidad de retención de agua por el suelo, lo que puede asimismo incrementar la incidencia del cambio climático en el clima mediterráneo donde nos encontramos.

Las recomendaciones para minimizar el riesgo de erosión que se dan por regla general son las siguientes:

- Laboreo según las curvas de nivel, en zonas con menos de 10 % de pendiente con aperos que no inviertan horizontes
- Dejar 10 m alrededor de los humedales, estanques, etc.

- Respetar la vegetación de las lindes, taludes, etc
- Cubrir cárcavas o regajos ocasionados por erosión pueden cubrirse en su cabecera con piedras o restos de podas.
- Siembra directa sobre el rastrojo también puede ser utilizada en aquellos terrenos que admitan esta práctica
- Si se detecta un foco de podredumbre radical: evitar la compactación del suelo y limitar los movimientos del suelo.

Manejo ganadero

Como en otras muchas ocasiones en la dehesa, la diversidad y el alejamiento de criterios monoproductores, permite la estabilidad del ecosistema y la mejora económica de la explotación. En el aspecto pecuario esta realidad se traslada a **combinar diferentes especies de ganado**, lo que constituye una práctica recomendable.

Con la diversidad de distintas especies ganaderas se consiguen aprovechar los recursos alimenticios disponibles de modo más eficiente ya que cada una de ellas presenta particularidades en sus hábitos de alimentación.

Por otro lado, la utilización de las razas ganaderas autóctonas aunque en declive por las necesidades productivas, es muy importante de cara a garantizar el material genético pecuario de las fincas, siendo además estas razas más rústicas y resistentes a las características de los ecosistemas propios.

En toda la bibliografía relativa a la dehesa, se hace especial incidencia en la **gestión del pastoreo** de cara a mejorar las condiciones de las explotaciones. El sistema de pastoreo por lo general en las dehesas es estacional continuo, rotando por las diferentes unidades de gestión o parcelas. Es recomendable, en este sentido que el pastoreo sea: **temprano** (reduciendo la competencia de gramíneas sobre leguminosas), **intenso durante un tiempo limitado, utilizando varias especies ganaderas, integrado** (cambiando el uso de los recursos forestales y el potencial agrícola de la dehesa).

Un aspecto que mejora la biodiversidad es la **alimentación de aves carroñeras** que se ha descrito ampliamente en el apartado relativo a la Gestión de cadáveres/especies necrófagas.

Puntos de agua

El mantenimiento y la conservación en buen estado de **fuentes, abrevaderos, albercas y balsas o charcas (tanto naturales como artificiales) presente en las explotaciones de dehesa es de suma importancia**: son esenciales para la supervivencia de las especies acuáticas, se trata en muchos casos de construcciones tradicionales y forman parte de un patrimonio

cultural y además, si no se mantienen en buenas condiciones, pueden ser focos de dispersión de enfermedades.

En el caso de las **charcas artificiales** es necesario seguir una serie de pautas de cara a que se tengan en cuenta en su **diseño para su naturalización** (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 para mantener el agua en buen estado se centran en: 1) evitar un aporte excesivo de nutrientes, 2) evitar un aporte excesivo de materiales como polo, tierra, etc. procedentes de la erosión.

Por su parte las **infraestructuras hidráulicas tradicionales como pilones, abrevaderos, albercas y manantiales** forman parte del patrimonio arquitectónica y etnográfico rural que debe ser reservado, recomendándose **mantener su tipología original e incluir una pequeña rampa** para favorecer la entrada y salida de la fauna.