



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para **Doñana**

Guía para la renaturalización de superficies con uso agrícola en el entorno de Doñana

Anexo I de la Convocatoria de ayudas
para fomentar actuaciones dirigidas a la renaturalización
y restauración ecológica en el ámbito agrario y forestal
en el área de influencia del espacio natural Doñana 2025



Índice

1. ¿Para qué sirve esta guía?	5
2. ¿En qué consiste la renaturalización?	5
3. ¿Puedo ejecutar yo mismo la renaturalización de mi parcela?	7
4. ¿Renaturalizar es lo mismo que revegetar o reforestar?	8
5. ¿Es necesario recuperar el perfil original del terreno, incluidos los cauces alterados? ..	8
6. ¿Tengo que dismantelar toda la infraestructura agrícola?	9
7. En mi parcela tengo pozos, sondeos y balsas. ¿Debo eliminarlos?	11
8. Elección de especies y densidades de plantación	12
9. ¿Qué ocurre si mi parcela está dentro de la Red Natura 2000?	25
10. No estoy en Red Natura 2000 pero me afecta un Hábitat de Interés Comunitario ..	27
11. ¿Sembrar o plantar?	41
12. ¿Qué tipo de planta debo utilizar?	42
13. ¿De dónde han de proceder las plantas que debo utilizar?	42
14. ¿Cómo preparo el terreno para realizar la plantación?	43
15. ¿Cómo distribuyo las plantas en mi parcela?	44
16. ¿Tengo que guardar alguna distancia mínima a fincas colindantes o líneas eléctricas?	45
17. ¿Debo proteger la plantación de la fauna?	46
18. ¿Cuándo y cómo se ejecuta la plantación?	47
19. Y una vez finalizada la plantación, ¿qué viene después?	47
20. ¿Qué otras actuaciones debo realizar para acelerar la renaturalización?	48
20.1. ¿Cómo puedo fomentar los bebederos para la fauna?	54
20.2. ¿Cómo puedo favorecer la presencia de insectos descomponedores y polinizadores?	55
20.3. ¿Cómo puedo favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles?	55
20.4. ¿Cómo puedo favorecer la presencia de aves en mi parcela?	55



20.5. ¿Qué debo hacer en las zonas húmedas de mi parcela?	56
20.6. ¿Qué debo hacer para reducir la erosión en mi parcela?	57
20.7. Con las plantas exóticas, ¿qué hago?.....	57
20.8. ¿Y con las edificaciones que hay en mi parcela?	57
21. ¿Qué ocurre si no acometo la renaturalización según estas especificaciones técnicas?.....	58
22. Calendario de las actuaciones	58
23. ¿Qué hacer si mi parcela ya presenta una renaturalización avanzada?	60
24. Cronología de una restauración exitosa	60
Anexo: Red Natura: notas sobre el contexto legislativo y especificaciones técnicas.....	62
Fuentes de información.....	64



Tabla 1. Ecosistema de referencia 1 (encinares puros o con pino carrasco en SmOr)	15
Tabla 2. Ecosistema de referencia 2 (alcornocales puros o con pino piñonero en OQs)	17
Tabla 3. Ecosistema de referencia 3 (encinar - alcornocal puro o con pino piñonero y/o pino carrasco, transición entre SmOr y OQs)	18
Tabla 4. Ecosistema de referencia 4 (geoserias edafohigrófilas, EH16: zonas húmedas y arroyos)	20
Tabla 5. Ecosistemas de referencia 5 (geoserias edafohigrófilas, EH17: marismas)	21
Tabla 6. Preferencias de suelo de las especies que conforman la renaturalización en el entorno de Doñana.....	22
Tabla 7. Indicaciones para HIC ante la renaturalización.....	29
Tabla 8. Regiones de procedencia de las especies principales.....	43
Tabla 9. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de hasta 5 hectáreas de superficie.....	49
Tabla 10. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de entre 5 y 15 hectáreas de superficie.....	51
Tabla 11. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de más de 15 hectáreas de superficie.....	52
Tabla 12. Cronograma de las actuaciones de instauración de la reforestación / renaturalización (artículo 6.2.a) de la convocatoria).	59
Tabla 13. Cronograma del mantenimiento de la reforestación / renaturalización (artículo 6.2.b) de la convocatoria).....	59



1. ¿Para qué sirve esta guía?

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) ha puesto en marcha el Marco de Actuaciones para el Desarrollo Territorial Sostenible del Área de Influencia del Espacio Natural de Doñana con el objetivo de revertir la degradación ambiental de este espacio y recuperar su funcionamiento ecológico.

En línea con este enfoque, la Fundación Biodiversidad ha puesto al alcance de los agricultores las ayudas a la renaturalización de superficies dedicadas al cultivo agrícola con el objetivo de restaurar parte de los ecosistemas ahora ocupados por la explotación agraria intensiva e incentivar el ahorro en el consumo de aguas subterráneas. Estas ayudas están reguladas por la Orden TED 870/2025, de 5 de agosto, para la concesión de subvenciones de la Fundación Biodiversidad para fomentar actuaciones dirigidas a la renaturalización y restauración ecológica en el ámbito agrario y forestal.

Si tiene esta guía en sus manos, posiblemente usted sea una persona interesada en acceder a estas ayudas para renaturalizar su parcela agrícola. Este manual le explica en qué consiste este proceso y cómo se ha de ejecutar en parcelas agrícolas de pequeña superficie.



Aspecto de cultivo bajo invernadero que ha de dismantelarse para su renaturalización.

2. ¿En qué consiste la renaturalización?

La renaturalización es el proceso o conjunto de acciones orientado a recuperar los elementos del hábitat desaparecidos o degradados, esenciales para el desarrollo de la vegetación y la fauna propios de una zona determinada. La renaturalización de una zona degradada pretende restaurar o restablecer el





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

funcionamiento de los procesos ecológicos propios del ecosistema que fueron alterados por actividades humanas.

El proceso de renaturalización no implica introducir desde la fase inicial del proyecto absolutamente todos los elementos del ecosistema original. Renaturalizar es más bien actuar de manera eficiente y estratégica para que las fuerzas que han generado o generan la alteración del ecosistema dejen de impactar, mientras se permite actuar a los elementos que hemos reintroducido en el proceso de restauración, para volver a poner en marcha los ciclos ecológicos alterados por acción antrópica.

Tampoco se trata de “ajardinar” sino de poner las piezas necesarias que permitan al ecosistema evolucionar de una manera parecida a como lo haría sin el impacto negativo de la acción humana.



Actuaciones de densificación en bordes de parcelas.

En el caso concreto que nos atañe, la sobreexplotación del acuífero de Doñana, la renaturalización tiene como objetivos:

- Restaurar los ecosistemas y recuperar los procesos naturales previos a la acción antrópica.
- Proteger los recursos hídricos y el funcionamiento hidrogeológico de las masas de agua subterráneas.
- Mejorar la conectividad ecológica entre los espacios protegidos del ámbito de actuación (Parque Nacional, Parque Natural, Parajes protegidos, ZEC Doñana Norte y Oeste), reforzando a su vez la capacidad futura de conectividad con otros espacios fuera del mismo.



- Aumentar la capacidad de almacenamiento de carbono de los ecosistemas.
- Contribuir a la prevención tanto de la erosión laminar y en regueros, como de la desertificación¹.
- Contribuir a la conservación de la flora y la fauna del entorno.
- Compatibilizar las actividades socioeconómicas con la conservación y recuperación de los valores naturales del entorno.



Majanos de piedra.

3. ¿Puedo ejecutar yo mismo la renaturalización de mi parcela?

Se podrá acceder a las ayudas para la renaturalización de superficies dedicadas a la producción agraria que pone al alcance la Fundación Biodiversidad y llevar a cabo esta acción de manera individual siempre que se cumplan los requisitos de la convocatoria.

Otra opción es que los propietarios o usuarios de los terrenos que se vayan a renaturalizar se coordinen para poder acometer conjuntamente proyectos de renaturalización de mayor superficie y alcance en el territorio, por ejemplo, a través de la presentación de propuestas en agrupación coordinadas por ayuntamientos.

En todos los casos, deberá cumplir con la normativa aplicable y solicitar las autorizaciones correspondientes para las acciones contempladas en estas ayudas según determinen la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, que ejerce las competencias en biodiversidad, medio natural y forestal, y las Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y/o del Tinto-Odiel y Piedras, organismos de cuenca responsables de la administración y control del dominio público hidráulico, en caso de afectarles. Asimismo,

¹ En el Plan de Gestión de la ZEC Doñana Norte y Oeste (ES6150009) se apunta que el 40% de su superficie reúne las condiciones para considerar la existencia de un riesgo potencial de desertificación.



deberá cumplimentar la documentación de la página web de la Fundación Biodiversidad y seguir las recomendaciones de este manual.

4. ¿Renaturalizar es lo mismo que revegetar o reforestar?

La revegetación o reforestación va a ser una parte importante del proceso de renaturalización, pero no es la única actuación. La reforestación se centra principalmente en plantar árboles para recuperar la cobertura forestal en áreas degradadas, mientras que la renaturalización busca restaurar ecosistemas completos, incluyendo la flora, la fauna, el suelo y el agua, para que funcionen de manera más natural y sostenible.

Antes de proceder a introducir vegetación en su parcela es necesario analizar cuál es el estado actual de la misma e identificar las oportunidades que ofrece para acelerar la renaturalización. Puede ocurrir, por ejemplo, que existan edificaciones e infraestructura agrícola, en cuyo caso hay que evaluar si debemos proceder a su retirada o si por el contrario merece la pena adaptar parte de estas para su uso por la fauna silvestre, como refugio o nidificación de aves u otros grupos de fauna.

Adicionalmente a la revegetación o reforestación, para conseguir una renaturalización adecuada se tendrán que llevar a cabo las actuaciones que le correspondan según el tamaño de su parcela para contribuir a la recuperación de la biodiversidad, tal y como se indica en el apartado 20. También es necesario tener en cuenta que ante determinados hábitats de interés comunitario (HIC) o especies contempladas en planes específicos como el Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros², se han de evitar actuaciones de reforestación que pudieran alterarlos (apartados 10 y 20, respectivamente).

5. ¿Es necesario recuperar el perfil original del terreno, incluidos los cauces alterados?

Posiblemente la superficie de su parcela se niveló para la instalación de invernaderos, o tal vez está marcada por caballones y canales de drenaje, si se dedicó al cultivo de arroz o cítricos. También pueden haberse modificado los cursos de agua existentes y haberse ocupado los cauces con cultivos, y que con ello se haya alterado la red hidrográfica superficial de la parcela.

De forma general, y excepto en los casos donde se vea muy necesario para recuperar la infiltración natural, no será necesario recuperar los perfiles originales del terreno, evitándose así grandes movimientos de tierra. No obstante, sí se procederá a la eliminación de drenajes artificiales o encauzamientos artificiales que pudieran existir para dejar que el agua circule y favorecer la infiltración de manera natural. También se procederá a crear espacios para que las zonas de drenaje natural se expandan y se muevan dentro del

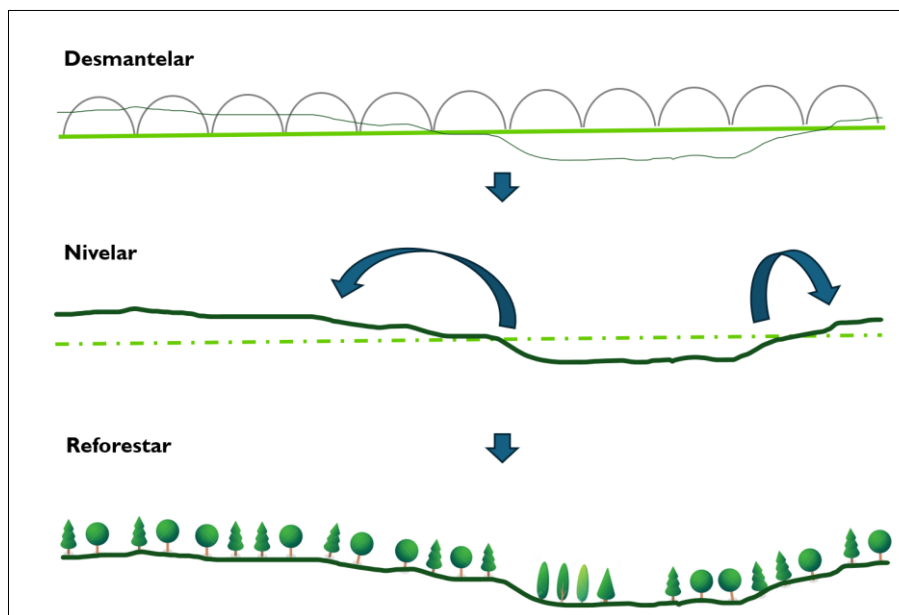
2

https://portalrediam.cica.es/repositorio/09_PLANIFICACION/08_PLANES_RECU_CONS_ESPECIES/plan_dunas_arenales_acantilados_costeros/Documentos/ProgramaActuacion_DunasArenales.pdf



espacio de “libertad de cauce”. De cualquier modo, en los casos en que sea necesario deberá preverse la necesidad de permisos y autorizaciones necesarias por parte de los organismos competentes.

En algunos casos sí será necesario que el beneficiario autorice que en su parcela se puedan acometer los trabajos necesarios por parte de la autoridad competente para favorecer la infiltración de las aguas pluviales que puedan proceder de otras superficies colindantes con presencia de estructuras (por ejemplo, invernaderos de plástico) que impidan dicha infiltración y causen potenciales problemas de erosión.



Lógica de actuación para la recuperación del perfil del terreno.

6. ¿Tengo que dismantelar toda la infraestructura agrícola?

A priori sí, pero hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) En caso de invernaderos, se han de retirar las estructuras, tuberías, plásticos de micro y macro túneles, los plásticos de acolchado y las cintas de riego localizado, que suelen ser de uso para una única campaña de cultivo. Gran parte de estas operaciones están mecanizadas por instrumentos o aperos que enrollan los plásticos y cintas de riego para facilitar su reciclaje, por lo que usted puede recurrir a las empresas encargadas de la instalación de estos elementos para el desmontaje y reciclado de materiales, ya que la alta densidad de plásticos de desecho son fuente de contaminación ambiental y, por tanto, debe evitarse mediante el reciclado de los residuos. Además, es recomendable contar con empresas especializadas en gestión de residuos, en caso de que haya materiales que requieran una gestión específica.
- 2) Si existen canalizaciones conteniendo cableado eléctrico, estas habrán de retirarse cuando estén en superficie o a poca profundidad. Solo cuando dichas canalizaciones y cableado estén enterradas





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

a una profundidad tal que no suponga riesgos ni perjudique la renaturalización, se podrá obviar su extracción, tras realizar las labores pertinentes de desconexión y la correspondiente comprobación de ausencia de corriente por personal especialista.

- 3) Hay que retirar las interconexiones, instalaciones de ventosas, bombas de impulsión, válvulas, electroválvulas y demás elementos que no tengan ya uso agrícola y que estén en superficie.
- 4) Si existen edificaciones (naves o casetas nuevas o de carácter tradicional) que actualmente den cobijo a grupos de fauna como aves o murciélagos o puedan darlo tras pequeñas adaptaciones, deberán ser objeto de actuaciones específicas a favor de la fauna, ejecutando en su caso las que aparecen con este fin en el listado de actuaciones complementarias del apartado 19 de esta guía y las bases de la convocatoria. Las edificaciones de planta inferior a 100 metros cuadrados que no sean útiles para la fauna habrán de desmantelarse y restaurar el terreno. Cuando las edificaciones ocupen una superficie mayor a 100 metros cuadrados no se exigirá la demolición, pero dicha superficie no contabilizará a efectos de superficie restaurada.
- 5) En cuanto a la manipulación de elementos que contengan fibrocemento con amianto habrá que cumplir lo dispuesto en el Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para **Doñana**

7. En mi parcela tengo pozos, sondeos y balsas. ¿Debo eliminarlos?

Los pozos y otras infraestructuras para riego sí deberán eliminarse de forma general. Su continuidad, por desempeñar algún papel en la renaturalización y por su interés público, solo podrá ser autorizada caso a caso previa comunicación y valoración por parte de la Fundación Biodiversidad.



Edificaciones que han de dismantelarse o adaptarse para la nidificación de aves.



Sondeo abierto.



8. Elección de especies y densidades de plantación

Las especies que se han de utilizar en la reforestación y revegetación vienen determinadas por el área biogeográfica donde se ubique su parcela. Efectivamente, este es un concepto muy técnico, por ello, la Fundación Biodiversidad ha identificado los ecosistemas de referencia para la restauración de su parcela a partir de la información del Mapa de Series de Vegetación disponibles en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, de la consideración de los objetivos de restauración y conectividad ecológica definidos por la Junta de Andalucía para los espacios protegidos, incluidos los propios de su Red Natura 2000, y del estudio de la vegetación actual. Estos ecosistemas coinciden con la distribución potencial del alcornocal o, en su caso, con la distribución potencial del encinar, ambos acompañados por otras especies arbóreas y de matorral y, en ocasiones, a lo largo de cauces y zonas húmedas, con vegetación más dependiente o adaptada a estos ambientes. Además, ecosistemas de dunas y arenales, fundamentales en Doñana y con especies vegetales características, se encuentran enclavados dentro de los ecosistemas de referencia.

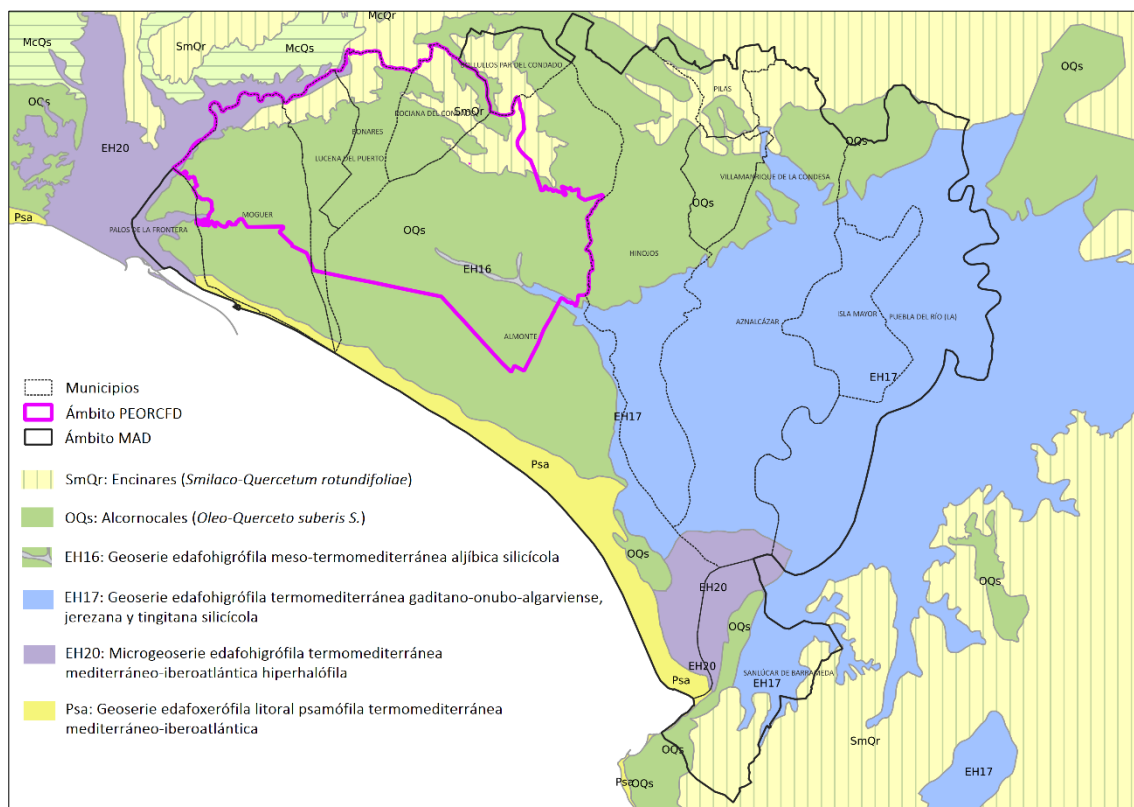
En el caso de las parcelas agrícolas ubicadas total o parcialmente en la marisma o en las desembocaduras al mar o esteros, la vegetación a restaurar será la propia de estas zonas, y para ello, puede ser necesario no reforestar, sino simplemente propiciar la colonización de la vegetación herbácea o arbustiva circundante.

A continuación, se representa la zonificación que determina las especies que se han de utilizar para la reforestación y/o revegetación en cada parcela objeto de renaturalización. Para ello, identifique la ubicación de su parcela sobre la tesela de vegetación correspondiente que aparece en la leyenda. Cada una de estas teselas de vegetación serán los **ecosistemas de referencia** hacia los que dirigir la revegetación.

La ubicación exacta de su parcela sobre los mapas de vegetación se obtiene fácilmente al superponer la capa de Catastro o la de SIGPAC sobre la capa de series de vegetación disponible en REDIAM³. Para ello, en el Visor, una vez se visualice la capa “REDIAM. WMS Mapa de Series de Vegetación de Andalucía”, tendrá que añadir la capa “Catastro” y, mediante la herramienta zoom, podrá visualizar progresivamente los términos municipales, los polígonos y finalmente las parcelas. También podrá localizar su parcela a través de la herramienta “Ir a”, que permite hacer una búsqueda progresiva de la Provincia / Municipio / Polígono / Parcela, sin necesidad de añadir otras capas. La Fundación Biodiversidad comprobará esta información en su solicitud.

³https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-servicio-ogc/-/asset_publisher/1qIWV3LW9vV6/content/rediam.-wms-mapa-de-series-de-vegetaci-c3-b3n-de-andaluc-c3-ada/20151





Mapa de vegetación potencial de la Junta de Andalucía.

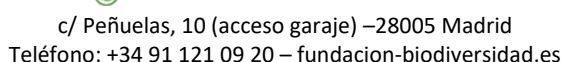
Una vez identificada la ubicación de su parcela sobre el mapa, puede identificar las especies y densidades a emplear por hectárea siguiendo el siguiente criterio:

- Si su parcela se sitúa claramente **en la zona con la clave SmQr**, deberá utilizar las especies y densidades de plantación de la **tabla 1**.
- Si su parcela se sitúa claramente **en la zona con la clave OQs**, deberá utilizar las especies y densidades de plantación de la **tabla 2**.
- Si su parcela se sitúa **en la zona de transición entre las zonas SmQr y OQs**, deberá utilizar las especies y densidades de plantación de la **tabla 3**.
- También puede ocurrir que algunas zonas de su parcela sean propicias para ambientes de vegetación de ribera o de zonas húmedas identificados **con el código EH16**, en este caso **deberá utilizar las especies y densidades de plantación de la tabla 4**.
- Por último, si su parcela está ubicada en zona de marisma, zona identificada **con el código EH17**, o si se sitúan en las desembocaduras y esteros, zonas identificadas **con el código EH20**, deberá seguir las directrices que se establecen en la **tabla 5**.





Con ello se pretende conseguir una composición de especies más heterogénea y flexible. En los 3 primeros ecosistemas de referencia se indican las especies arbóreas con las densidades exactas en las que se debe realizar la renaturalización, mientras que en las zonas húmedas (ecosistema de referencia 4) además de *P. alba* se pueden elegir 2 especies más para llegar a la densidad total propuesta. En el caso del estrato arbustivo, se divide en dos categorías; en la primera es obligatorio elegir una especie acompañante y al menos 3 especies en total para llegar a una densidad de 200 plantas/ha, excepto en el ecosistema de referencia 3 donde se elegirán al menos 4 especies; en la segunda categoría de 100 plantas/ha se elegirán



siempre al menos 3 especies, (en todo caso si alguna especie no está disponible en vivero, se puede sustituir con otra del listado).

*Leyenda de los atributos de las especies en las tablas:

Categorización	P	Especie principal
	S	Especie secundaria
	A	Especie acompañante
Función ecológica	F	Importancia como alimento para fauna
	M	Importancia melífera-polinizadores
Tolerancia a suelos arenosos	0	Limitada
	1	Tolerante
	2	Alta tolerancia

Ecosistema de referencia I. Encinares puros o con pino carrasco en SmQr:

Con las actuaciones de renaturalización de este ecosistema de referencia, se persigue obtener una masa mixta de porte arbóreo, para lo que se introduce como especie principal (P) la encina (*Quercus ilex*) en mezcla con otra especie de porte arbóreo, como el pino piñonero o alternativamente el pino carrasco (*Pinus halepensis*) siempre que cuente con el visto bueno de la administración forestal, siendo estas especies en menor proporción, y de ahí su carácter secundario (S). Se las acompaña de otras especies arbóreas y arbustivas marcadas como acompañantes (A). El resto de las especies, cuando estén disponibles en vivero, se incluirán hasta completar la densidad total de la reforestación.

Ante la presencia de HIC en la zona de actuación, se priorizarán las especies propias de estos y sus estructuras de vegetación, según las indicaciones del apartado 10.

Tabla 1. Ecosistema de referencia 1 (encinares puros o con pino carrasco en SmOr)

Estrato	Especie	Atributos	Densidad ⁴ (plantas/ha)	Total (plantas/ha)
Arbóreo	<i>Quercus rotundifolia</i> (encina)	P, F, 1	650	1000 (con desviación de hasta el 30%)
	<i>Pinus pinea</i> (pino piñonero) o alternativamente <i>Pinus halepensis</i> (pino carrasco)	S, 2	325	
	<i>Ceratonia siliqua</i> (algarrobo)	A, F, 1	25	
Arbustivo	<i>Chamaerops humilis</i> (palmito)	F, 2 A, F, 1	La densidad por cada especie es opcional.	

⁴ Las densidades de plantación, por especie y totales, que se indican podrán modificarse cuando exista un proyecto técnico firmado por profesional competente que lo justifique.



<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (acebuche) <i>Juniperus oxycedrus</i> sp. <i>macrocarpa</i> (enebro de la miera) <i>Pistacia lentiscus</i> (lentiscus) <i>Quercus coccifera</i> (coscoja) <i>Rhamnus oleoides</i> (espino negro) <i>Smilax aspera</i> (zarzaparrilla) <i>Rosa canina</i> (escaramujo) <i>Rosa pouzinii</i> (escaramujo)	A, F, 1 F, 1 A, F, 1 1 1 0 1	Es obligatorio incluir al menos una especie. acompañante y un total de al menos 3 especies. Sobre zonas de HIC o colidantes a ellos, se han de priorizar las especies que son propias de los mismos.	200
<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama) <i>Cistus libanotis</i> (romero macho) <i>Helianthemum syriacum</i> (romerillo) <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) <i>Thymus mastichina</i> sp. <i>donyanae</i>	M, 2 M, 2 M, 2 M, 2 M, 2 M, 2 M, 2	La densidad por cada especie es opcional. Es obligatorio elegir al menos 3 especies. Sobre zonas de HIC o colidantes a ellos, se han de priorizar las especies que son propias de los mismos.	100

P (especie principal), S (especie secundaria), A (especie acompañante)⁵

M (importancia melífera-polinizadores), F (importancia como alimento para la fauna)

Tolerancia a suelos⁶ arenosos: 2 (Alta), 1 (Tolerante), 0 (Limitada)

Ecosistema de referencia 2. Alcornocales puros o con pino piñonero en OQs:

Con las actuaciones de renaturalización en este ecosistema de referencia se persigue obtener una masa mixta de porte arbóreo, para lo que se introduce como especie principal (P) el alcornoque (*Quercus suber*) mezclado con otra especie de porte arbóreo, el pino piñonero (*Pinus pinea*), pero esta con menor proporción, de ahí su carácter secundario (S). Se las acompaña con otras especies arbustivas marcadas como acompañantes (A). El resto de las especies, cuando estén disponibles en vivero, se incluirán en la composición según las densidades indicadas.

Ante la presencia de HIC en la zona de actuación, se priorizarán las especies propias de estos, según las indicaciones del apartado 10.

⁵ Llamamos especies principales (P) a las que por su tamaño, estructura y abundancia utilizaremos para conformar la forma principal de la masa vegetal, mientras que las secundarias (S) serán especies que, si bien por tamaño y estructura conformarían por sí solas la masa principal, aparecen en una proporción menor. A su vez son especies acompañantes (A) aquellas que acompañan de manera habitual a las especies principales y secundarias, pero que por sí solas no conforman una estructura de masa principal y, por tanto, su presencia en la composición y mezcla para la reforestación es menor. El resto de las especies del listado pueden aparecer en el ecosistema de referencia y podrían por tanto introducirse en función de la disponibilidad de planta, aunque no son prioritarias para conformar la reforestación.

⁶ En la tabla 6 se proporciona información adicional relativa a las preferencias de cada especie con relación al suelo.



Tabla 2. Ecosistema de referencia 2 (alcornocales puros o con pino piñonero en OQs)

Estrato	Especie	Atributos	Densidad ⁷ (plantas/ha)	Total (plantas/ha)
Arbóreo	<i>Quercus suber</i> (alcornoque) <i>Pinus pinea</i> (pino piñonero)	P, F, 1 S, F, 2	650 350 (la distribución entre las especies arbóreas podrá ser variable para adaptarla a la idoneidad del tipo de suelo).	1000 (con desviación de hasta el 30%)
Arbustivo	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (acebuche) <i>Crataegus monogyna</i> (majuelo, <i>Chamaerops humilis</i> (palmito) <i>Phillyrea angustifolia</i> (olivilla) <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco) <i>Quercus coccifera</i> (coscoja) <i>Rhamnus oleoides</i> (espino negro) <i>Rhamnus alaternus</i> (aladierno) <i>Arbutus unedo</i> (madroño)	A, F, 1 F, 1 F, 2 1 F, 1 F, 1 1 1 A, F, 1	La densidad por cada especie es opcional. Es obligatorio incluir al menos una especie acompañante y un total de al menos 3 especies. Sobre zonas de HIC o colindantes a ellos, se ha de priorizar las especies que son propias de los mismos.	200
	<i>Calicotomae villosa</i> (retama espinosa) <i>Osyris lanceolata</i> (bayón) <i>Calluna vulgaris</i> (brecina) <i>Cistus monspeliensis</i> (jaguarzo) <i>Erica scoparia</i> (brezo) <i>Halimium halimifolium</i> (jaguarzo) <i>Halimium commutatum</i> <i>Helichrysum picardii</i> var. <i>virescens</i> <i>Lavandula stoechas</i> var. <i>luisieri</i> (cantueso) <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) <i>Stauracanthus genistoides</i> <i>Thymus albicans</i> subsp. <i>doñanae</i> (tomillo blanco)	0 1 M, 1 M, 2 M, 2 2 2 M, 2 M, 2 M, 1 M, 1	La densidad por cada especie es opcional. Es obligatorio incluir un total de al menos 3 especies. Sobre zonas de HIC o colindantes a ellos, se ha de priorizar las especies que son propias de los mismos.	100

P (especie principal), S (especie secundaria), A (especie acompañante)⁸

M (importancia melífera-polinizadores), F (importancia como alimento para la fauna)

Tolerancia a suelos⁹ arenosos: 2 (Alta), 1 (Tolerante), 0 (Limitada)

⁷ Las densidades de plantación, por especie y totales, que se indican podrán modificarse cuando exista un proyecto técnico firmado por profesional competente que lo justifique.

⁸ Llamamos especies principales (P) a las que por su tamaño, estructura y abundancia utilizaremos para conformar la forma principal de la masa vegetal, mientras que las secundarias (S) serán especies que, si bien por tamaño y estructura conformarían por sí solas la masa principal, aparecen en una proporción menor. A su vez son especies acompañantes (A) aquellas que acompañan de manera habitual a las especies principales y secundarias, pero que por sí solas no conforman una estructura de masa principal y, por tanto, su presencia en la composición y mezcla para la reforestación es menor. El resto de las especies del listado pueden aparecer en el ecosistema de referencia y podrían por tanto introducirse en función de la disponibilidad de planta, aunque no son prioritarias para conformar la reforestación.

⁹ En la tabla 6 se proporciona información adicional relativa a las preferencias de cada especie con relación al suelo.



Ecosistema de referencia 3. Encinar-Alcornocal puro o con pino piñonero y/o pino carrasco, transición entre SmOr y OQs:

Con las actuaciones de reforestación de este ecosistema de referencia, se persigue obtener una masa multiespecífica de porte arbóreo en la zona de transición entre los ecosistemas de referencia 1 y 2. Para ello, se ha de introducir como especies principales (P) el alcornoque y la encina (*Quercus suber* y *Q. ilex*) en mezcla con el pino piñonero y alternativa o complementariamente con el pino carrasco (*Pinus pinea* y *P. halepensis*). Los pinos se introducen en menor proporción, manteniendo su carácter secundario (S) en la composición final. Se elegirán como acompañantes otras especies arbóreas y arbustivas marcadas como tal en el listado (A). El resto de las especies, cuando estén disponibles en vivero, se incluirán en la composición según las densidades indicadas.

Ante la presencia de HIC en la zona de actuación, se priorizarán las especies propias de estos, según las indicaciones del apartado 10.

Tabla 3. Ecosistema de referencia 3 (encinar - alcornocal puro o con pino piñonero y/o pino carrasco, transición entre SmOr y OQs)

Estrato	Especie	Atributos	Densidad ¹⁰ (plantas/ha)	Total (plantas/ha)
Arbóreo	<i>Quercus rotundifolia</i> (encina)	P, F, 1	350	1025 (con desviación de hasta el 30%)
	<i>Pinus pinea</i> (pino piñonero) o alternativamente <i>Pinus halepensis</i> (pino carrasco)	S, 2	150	
	<i>Ceratonía siliqua</i> (algarrobo)	A, F, 1	25	
	<i>Quercus suber</i> (alcornoque)	P, F, 1	350	
		S, F, 2	150	
	<i>Chamaerops humilils</i> (palmito)	F, 2	La densidad por cada especie es opcional.	200
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (acebuche)	A, F, 1		
	<i>Juniperus oxycedrus</i> sp <i>macrocarpa</i> (enebro de la miera)			
	<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)	A, F, 1	Es obligatorio	
	<i>Quercus coccifera</i> (coscoja)	F, 1	incluir al menos	
	<i>Rhamnus oleoides</i> (espinos negro)	A, F, 1	una especie	
	<i>Smilax aspera</i> (zarzaparrilla)	F, 1	acompañante y un	
	<i>Rosa canina</i> (escaramujo)	F, 0	total de al menos	
	<i>Rosa pouzinii</i> (rosa silvestre)	F, 1	4 especies.	
	<i>Crataegus monogyna</i> (majuelo, majoleto)	F, 1		
	<i>Phillyrea angustifolia</i> (olivilla)	F, 1	Sobre zonas de	
	<i>Arbutus unedo</i> (madroño)	1	HIC o colidantes a	
		A, F, 1	ellos, se ha de priorizar las especies que son propias de los mismos.	

¹⁰ Las densidades de plantación, por especie y totales, que se indican podrán modificarse cuando exista un proyecto técnico firmado por profesional competente que lo justifique.



<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama)	M, 2	La densidad por cada especie es opcional.	
<i>Calicotomoe villosa</i> (retama espinosa)	0		
<i>Osyris lanceolata</i> (bayón)	1		
<i>Cistus libanotis</i> (falso romero)	M, 2	Es obligatorio	
<i>Helianthemum syriacum</i> (romerillo)	M, 2	incluir un total de	
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	M, 2	al menos 3	
<i>Calluna vulgaris</i> (brecina)	M, 2	especies.	
<i>Cistus monspeliensis</i> (jaguarzo)	M, 2		
<i>Erica scoparia</i> (brezo)	M, 2	Sobre zonas de	
<i>Halimium halimifolium</i> (jaguarzo)	M, 2	HIC o colidantes a	100
<i>Halimium commutatum</i>	M, 2	ellos, se ha de	
<i>Helichrysum picardii</i> var. <i>virescens</i>	M, 2	priorizar las	
<i>Lavandula stoechas</i> var. <i>luisieri</i>	M, 2	especies que son	
(cantueso)	M, 2	propias de los	
<i>Stauracanthus genistoides</i>	M, 2	mismos.	
<i>Thymus albicans</i> subsp. <i>doñanae</i> (tomillo blanco)	1		
	M, 1		
	M, 1		

P (especie principal), S (especie secundaria), A (especie acompañante)¹¹

M (importancia melífera-polinizadores), F (importancia como alimento para la fauna)

Tolerancia a suelos¹² arenosos: 2 (Alta), 1 (Tolerante), 0 (Limitada)

Ecosistema de referencia 4. Geoseries edafohigrófilas, EH16: zonas húmedas y arroyos

Con las actuaciones de restauración de este ecosistema de referencia se pretende recuperar los bosques lineales o en galería y los pequeños rodales o golpes de vegetación entorno a zonas húmedas enclavadas en los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3. La especie principal a introducir es el álamo o chopo blanco (*Populus alba*) que podrá ir acompañado por cualquiera de las otras especies de porte arbóreo. En la mezcla, cuando las condiciones del suelo lo permitan (suelos frescos no encharcados y al exterior de la primera línea de cauce, donde se ubicaría preferentemente el género *Populus*), se podrá considerar también el fresno (*Fraxinus angustifolia*) y el olmo (*Ulmus minor*) como especies principales, igualando así alguna de ellas en densidad al álamo o chopo blanco. En todo caso, serán al menos especies de carácter secundario (S), es decir, han de ir en la mezcla según se describe en la tabla. A todas ellas, se las acompaña de otras especies arbustivas marcadas como acompañantes (A), procurando abarcar el mayor número posible cuando estén disponibles en vivero. El resto de las especies se incluirán hasta completar la densidad total de la

¹¹ Llamamos especies principales (P) a las que por su tamaño, estructura y abundancia utilizaremos para conformar la forma principal de la masa vegetal, mientras que las secundarias (S) serán especies que, si bien por tamaño y estructura conformarían por sí solas la masa principal, aparecen en una proporción menor. A su vez son especies acompañantes (A) aquellas que acompañan de manera habitual a las especies principales y secundarias, pero que por sí solas no conforman una estructura de masa principal y, por tanto, su presencia en la composición y mezcla para la reforestación es menor. El resto de las especies del listado pueden aparecer en el ecosistema de referencia y podrían por tanto introducirse en función de la disponibilidad de planta, aunque no son prioritarias para conformar la reforestación.

¹² En la tabla 6 se proporciona información adicional relativa a las preferencias de cada especie con relación al suelo.



reforestación. El carrizo, por su carácter rizomatoso, solo será necesario introducirlo donde se hubiera erradicado anteriormente.

Ante la presencia de HIC en la zona de actuación, se priorizarán las especies propias de estos.

Tabla 4. Ecosistema de referencia 4 (geoserias edafohigrófilas, EH16: zonas húmedas y arroyos)

Estrato	Especie	Atributos	Densidad ¹³ (plantas/ha)	Total (plantas/ha)
Arbóreo	<i>Populus alba</i> (álamo o chopo blanco)	P, 2	200 (<i>P.alba</i>)	450 (con desviación de hasta el 30%)
	<i>Populus nigra</i> (chopo o álamo negro)	S, 1	Resto opcional	
	<i>Ficus carica</i> (higuera)	A, F, 2	Elegir 2 especies	
	<i>Fraxinus angustifolia</i> (fresno)	P/S, 1		
	<i>Ulmus minor</i> (olmo o negrillo)	P/S, 1		
Arbustivo	<i>Salix atrocinerea</i> (sauce cenizo)	P, M, 1	La densidad por cada especie es opcional.	200
	<i>S. purpurea</i> (sauce o sarga negra)	A, M, 1		
	<i>Tamarix gallica</i> (taray)	A, M, 2		
	<i>Nerium oleander</i> (adelfa)	A, M, 2		
	<i>Tamus communis</i> (nueza negra)	A, F, 0	Es obligatorio incluir un total de al menos 3 especies.	
	<i>Crataegus monogina</i> (majuelo)	A, F, 1		
	<i>Rubus ulmifolius</i> (zarza)	A, F, 2		
	<i>Vitis sylvestris</i> (parra silvestre)	A, F, 1		
Herbáceas y rizomatosas	<i>Phragmites australis</i> (carrizo)	2	La densidad por cada especie es opcional.	Opcional (100 a 200 pies/ha)
	<i>Lonicera implexa</i> (madreselva)	F, 2		
	<i>Hedera hélix</i> (hiedra)	F, M, 2		
	<i>Smilax aspera</i> (zarzaparrilla)	F, 2	Es obligatorio incluir un total de al menos 3 especies.	
	<i>Scirpus holoschoenus</i> (junco churrero)	2		
	<i>Juncus acutus</i> (junco espinoso)	2		
	<i>J. effusus</i> (junco fino)	2		
	<i>Cyperus longus</i> (juncia)	1	Sobre zonas de HIC o colidantes a ellos, se ha de priorizar las especies que son propias de los mismos.	
	<i>Mentha pulegium</i> (menta)	M, 1		
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (lastón)	1		

P (especie principal), S (especie secundaria), A (especie2 acompañante)

M (importancia melífera-polinizadores), F (importancia como alimento para la fauna)

Tolerancia a suelos¹⁴ arenosos: 2 (Alta), 1 (Tolerante), 0 (Limitada)

Ecosistemas de referencia 5 y 6. Geoserias edafohigrófilas, EH17: marismas y EH20: desembocaduras y esteros

¹³ Las densidades de plantación, por especie y totales, que se indican podrán modificarse cuando exista un proyecto técnico firmado por profesional competente que lo justifique.

¹⁴ En la tabla 6 se proporciona información adicional relativa a las preferencias de cada especie con relación al suelo.



Para la recuperación de estos ecosistemas de referencia se establece como prioridad recuperar el perfil del terreno para facilitar la colonización de la vegetación de manera natural y, por último, permitir la evolución de la vegetación.

- A. En el caso del **ecosistema 5, relativo a la geoserie EH17 (marismas)**, estas actuaciones se acompañarán con reforestaciones de baja densidad, según se indica a continuación. Serán reforestaciones enfocadas a recuperar las saucedas de *Salix atrocinerea* embebidas o en contacto con espadañales, juncales y herbazales propios de la marisma.

Tabla 5. Ecosistemas de referencia 5 (geoseries edafohigrófilas, EH17: marismas)

Estrato	Especie	Atributos	Densidad ¹⁵ (plantas/ha)	Total (plantas/ha)
Arbóreo	<i>Fraxinus angustifolia</i> (fresno)	A, 1	25	25 (con desviación de hasta el 30%)
Arbustivo	<i>Salix atrocinerea</i> (sauce cenizo) <i>Tamarix gallica</i> (taray) <i>Rubus ulmifolius</i> (zarza) <i>Vitis sylvestris</i> (parra silvestre) <i>Lonicera implexa</i> (madreselva)	P, M, 1 A, M, 2 A, F, 2 A, F, 1 A, 2	La especie principal es <i>Salix atrocinerea</i> con una densidad no menor a 50 plantas por hectárea y ha de ir acompañada por, al menos, otras dos especies de este listado. Sobre zonas de HIC o colidantes a ellos, se ha de priorizar las especies que son propias de los mismos.	125

P (especie principal), S (especie secundaria), A (especie2 acompañante),
 M (importancia melífera-polinizadores), F (importancia como alimento para la fauna)
 Tolerancia a suelos¹⁶ arenosos: 2 (Alta), 1 (Tolerante), 0 (Limitada)

- B. En el caso del **ecosistema de referencia 6, relativo a la microgeoserie EH20 (desembocaduras y esteros)**, la restauración consistirá exclusivamente en la eliminación de elementos artificiales para permitir la recuperación de los flujos hídricos y mareales y la evolución natural de la vegetación asociada, por lo tanto, sobre este ecosistema de referencia no se acometerán actuaciones de revegetación. Este ecosistema aparece representado en las marismas de los estuario del Tinto, Odiel y del Guadalquivir, donde se suceden las siguientes comunidades vegetales en un gradiente de salinidad ascendente desde el agua a tierra firme: *Spartinetum densiflorae*, *Puccinellio-Sarcocornietum perennis*, *Halimiono-Sarcocornietum alpini*, *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*,

¹⁵ Las densidades de plantación, por especie y totales, que se indican podrán modificarse cuando exista un proyecto técnico firmado por profesional competente que lo justifique.

¹⁶ En la tabla 6 se proporciona información adicional relativa a las preferencias de cada especie con relación al suelo.



Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi, *Polygono-Limoniasretum monopetali* y en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suaedetum verae*.

Tabla 6. Preferencias de suelo de las especies que conforman la renaturalización en el entorno de Doñana.

Especie	Tipo de suelo	Idoneidad en suelos arenosos
<i>Cistus libanotis</i> (falso romero)	Habita en suelos secos y arenosos, adaptándose bien a condiciones áridas.	Alta
<i>Cistus monspeliensis</i> (jara negra)	Prefiere suelos silíceos, secos y pobres, común en matorrales mediterráneos.	Alta
<i>Chamaerops humilis</i> (palmito)	Se encuentra en suelos secos, pedregosos y bien drenados, incluyendo suelos arenosos.	Alta
<i>Erica scoparia</i> (brezo)	Crece en suelos ácidos, pobres y bien drenados, a menudo en áreas montañosas.	Alta
<i>Halimium halimifolium</i> (jaguarzo)	Se adapta a suelos arenosos y pobres, común en matorrales costeros.	Alta
<i>Halimium commutatum</i> (romera)	Suelos arenosos, secos y pobres.	Alta
<i>Juncus acutus</i> (junco espinoso)	Suelos arenosos, húmedos o salinos.	Alta
<i>Lavandula stoechas</i> (cantueso)	Prefiere suelos ácidos, pobres y bien drenados, típicamente en áreas silíceas.	Alta
<i>Phragmites australis</i> (carrizo)	Suelos húmedos, encharcados.	Alta
<i>Pinus halepensis</i> (pino carrasco)	Se adapta a una variedad de suelos, incluyendo suelos pobres y arenosos, y es resistente a la sequía.	Alta
<i>Pinus pinea</i> (pino piñonero)	Prefiere suelos profundos, arenosos y bien drenados, común en áreas costeras.	Alta
<i>Piptatherum miliaceum</i> (lastón)	Suelos secos, pedregosos o arenosos.	Alta
<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama)	Se encuentra en suelos secos, pobres y arenosos, adaptándose bien a condiciones áridas.	Alta
<i>Rosmarinus officinalis</i> (romero)	Crece en suelos secos, pobres y bien drenados, incluyendo suelos calcáreos y arenosos.	Alta
<i>Scirpus holoschoenus</i> (junco churrero)	Suelos húmedos, arenosos o limosos.	Alta
<i>Stauracanthus genistoides</i>	Suelos arenosos y silíceos, secos.	Alta
<i>Thymus albicans</i> (tomillo blanco)	Prefiere suelos arenosos y bien drenados.	Alta



Especie	Tipo de suelo	Idoneidad en suelos arenosos
<i>Arbutus unedo</i> (madroño)	Prefiere suelos silíceos o descarbonatados, típicamente en áreas con influencia oceánica y alta pluviometría.	Tolerante
<i>Calluna vulgaris</i> (brecina)	Suelos ácidos, pobres y bien drenados.	Tolerante
<i>Ceratonia siliqua</i> (algarrobo)	Prefiere suelos profundos, bien drenados y calcáreos, pero puede tolerar suelos arenosos.	Tolerante
<i>Cyperus longus</i>	Suelos húmedos o encharcados.	Tolerante
<i>Ficus carica</i> (higuera)	Se adapta a una variedad de suelos, incluyendo suelos arenosos y bien drenados.	Tolerante
<i>Fraxinus angustifolia</i> (fresno)	Prefiere suelos húmedos y profundos, común en áreas ribereñas.	Tolerante
<i>Juncus effusus</i> (junco fino)	Suelos húmedos, encharcados.	Tolerante
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp macrocarpa (enebro de la miera)	Se encuentra en suelos secos, pobres y bien drenados, incluyendo suelos calcáreos y arenosos.	Tolerante
<i>Lonicera implexa</i> (madreselva)	Suelos calizos, secos o moderadamente húmedos.	Tolerante
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (acebuche)	Se adapta a suelos pobres, pedregosos y bien drenados, incluyendo suelos calcáreos y arenosos.	Tolerante
<i>Osyris lanceolata</i> (bayón)	Se adapta a suelos secos, pobres y bien drenados, incluyendo suelos calcáreos y pedregosos.	Tolerante
<i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)	Prefiere suelos secos, pobres y bien drenados, común en áreas calcáreas y arenosas.	Tolerante
<i>Quercus coccifera</i> (coscoja)	Se desarrolla en suelos secos, pobres y bien drenados, incluyendo suelos calcáreos y arenosos.	Tolerante
<i>Quercus rotundifolia</i> (encina)	Prefiere suelos profundos, bien drenados y calcáreos, pero puede tolerar suelos arenosos.	Tolerante
<i>Quercus suber</i> (alcornoque)	Se encuentra en suelos ácidos, profundos y bien drenados, típicamente en áreas silíceas.	Tolerante
<i>Rhamnus oleoides</i> (espino negro)	Suelos secos, calizos o pedregosos.	Tolerante
<i>Rosa pouzinii</i> (rosa silvestre)	Suelos bien drenados, calizos o silíceos.	Tolerante
<i>Smilax aspera</i> (zarzaparrilla)	Suelos frescos, húmedos, ricos en materia orgánica.	Tolerante
<i>Rosa canina</i> (escaramujo)	Prefiere suelos húmedos, bien drenados y ricos en materia orgánica, común en áreas ribereñas.	Tolerante



Especie	Tipo de suelo	Idoneidad en suelos arenosos
<i>Rubus ulmifolius</i> (zarzamora)	Se desarrolla en suelos húmedos, ricos en nutrientes y bien drenados, común en áreas ribereñas.	Tolerante
<i>Salix atrocinerea</i> (sauce cenizo)	Prefiere suelos húmedos, profundos y bien drenados, común en áreas ribereñas.	Tolerante
<i>Salix purpurea</i> (mimbrera)	Suelos húmedos o encharcados.	Tolerante
<i>Vitis sylvestris</i> (vid silvestre)	Suelos profundos, frescos y bien drenados.	Tolerante
<i>Ulmus minor</i> (olmo común)	Se adapta a suelos húmedos, profundos y bien drenados, común en áreas ribereñas.	Tolerante
<i>Mentha pulegium</i> (menta poleo)	Prefiere suelos húmedos, ricos en materia orgánica y con drenaje lento, común en áreas encharcadas.	Limitado: Necesita suelos con disponibilidad de agua.
<i>Tamus communis</i> (nueza negra)	Prefiere suelos húmedos, ricos en materia orgánica y bien drenados, común en áreas sombreadas.	Limitado: Los suelos arenosos pobres en nutrientes pueden dificultar su desarrollo.

En la selección de especies arbóreas para los ecosistemas de referencia 1 a 5 se ha tenido en cuenta su posible capacidad de adaptación al cambio climático según las proyecciones de distribución potencial para especies forestales de la España Peninsular realizado en 2011 por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, usando los modelos CGCM2 y ECHAM4 y los escenarios de emisiones A2 y B2 para un futuro cercano (2011-2040), un futuro medio (2041-2070) y un futuro lejano (2071-2100)¹⁷.

No obstante, estos escenarios en sus predicciones para los períodos de futuro medio (2041-2070) y futuro lejano (2071-2100) únicamente mantienen la presencia de especies ligadas a ambientes de ribera con disponibilidad de humedad edáfica (por ejemplo, *Salix purpurea* y *Populus alba*) o especies muy bien adaptadas a ambientes cálidos y secos como por ejemplo *Pinus pinea* o *Tamarix gallica*. Existen otras especies, tales como *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera* o *Chamaerops humilis*, que probablemente no se verán excesivamente afectadas por el aumento de las temperaturas o la menor disponibilidad de agua dados su amplio rango ecológico y su carácter pionero, aunque las predicciones sean poco favorables acerca de su distribución futura en la zona suroeste de la Península. **Por otro lado, se recomienda que las especies con requerimientos un poco más exigentes de agua y temperatura como *Quercus suber* o *Arbutus unedo***

¹⁷ Estudio *Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático de la Biodiversidad Española. Proyecciones de las áreas de distribución potencial de la flora amenazada y las especies forestales de la España peninsular por efecto del Cambio Climático*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011



o *Crataegus monogyna* se planten en umbrías o vaguadas para facilitar su mejor establecimiento frente a los posibles impactos del cambio climático en las próximas décadas.

9. ¿Qué ocurre si mi parcela está dentro de la Red Natura 2000?

La Red Natura 2000 cubre jurídica y técnicamente buena parte del espacio al que se refiere el Marco de Actuaciones de Doñana, y sus prioridades de conservación son las líneas de referencia para las actuaciones de renaturalización que la Fundación Biodiversidad propone llevar a cabo. Se presentan en anexo notas sobre el contexto legislativo de la Red Natura y especificaciones técnicas que constituyen el marco para muchas de las actuaciones de renaturalización expuestas en esta guía.

Los espacios Red Natura 2000 existentes en el entorno de Doñana son:

- Doñana (ES0000024) Parque Nacional y Natural: LIC, ZEC y ZEPA
- Doñana Norte y Oeste (ES6150009): LIC y ZEC
- Dehesa de Torrecuadros y Arroyo de Pilas (ES6150023): LIC y ZEC
- Corredor ecológico del Río Guadamar (ES6180005): LIC y ZEC

Asimismo, sus prioridades de conservación se resumen en:

- a) la mejora del hábitat del lince ibérico y del águila imperial
- b) la protección de las riberas y sistemas fluviales, lo que lleva implícito el control de los fenómenos erosivos que impactan en el sistema colmatando marismas, humedales y lagunas,
- c) la no alteración de los Hábitats de Interés Comunitario que contienen
- d) la conectividad entre estos espacios y el resto de la Red Natura 2000 de Andalucía
- e) la conservación de complejos dunares activos y sistemas litorales
- f) la mejora y recuperación de cotos y montes, que integran la mayor parte de los ecosistemas de vocación eminente forestal de Doñana
- g) la recuperación de marismas, humedales y sistemas lagunares
- h) el mantenimiento o restablecimiento del grado de conservación favorable de la avifauna acuática

Las actuaciones de renaturalización promovidas por estas ayudas están alineadas con los objetivos de conservación y necesidades de renaturalización establecidos en los propios planes de gestión de estos espacios, cuyo listado puede encontrarse en el Anexo. Así, por ejemplo:

- La restauración de la vegetación natural en parcelas ocupadas por cultivos agrícolas intensivos supone una contribución directa a la mejora del hábitat del lince ibérico y del águila imperial, así como de otras especies de fauna de carácter forestal propias del entorno de Doñana, al generar más superficie de campeo libre de obstáculos, con posibilidades crecientes de refugio y alimento para estas especies. Estas condiciones se verán reforzadas con algunas actuaciones adicionales del apartado 20, como la creación de puntos de agua y majanos.



- Las actuaciones de mejora de los ecosistemas forestales favorecen la recuperación de medios propicios para una gran variedad de flora endémica y especies de interés, muchas de ellas amenazadas, que se benefician de la diversidad interna de los hábitats presentes (arenas fijas y estabilizadas con diferentes grados de humedad). Entre ellas especies de flora incluidas en el Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros ya mencionado.
- El incremento de la cobertura vegetal y la recuperación de los perfiles topográficos contribuye también al control de fenómenos erosivos y a la protección de las riberas y de los sistemas fluviales.
- La restauración específica y diferencial de los ambientes de vegetación de ribera o de zonas húmedas contribuye de manera directa a la protección de los sistemas fluviales, a la mejora de los hábitats de aves acuáticas, a crear corredores ecológicos beneficiosos para la fauna y a conectar diferentes hábitats dentro y fuera del entorno de Doñana.
- Para el conjunto de las actuaciones, se advierte de la necesidad de identificar la presencia de HIC con el objetivo de evitar su alteración y contribuir a su restauración cuando corresponda, según se describe en el apartado 10. De esta manera las actuaciones de renaturalización contribuyen también a su conservación y mejora.
- Cada parcela renaturalizada contribuye directamente a corregir la fragmentación producida por el modelo agrícola intensivo, lo que supone una mejora de la conectividad de los espacios y hábitats dentro del entorno de Doñana, y contribuye a su conexión con otros territorios adyacentes, especialmente cuando la renaturalización ocurre en los límites de la Reserva de la Biosfera.

En conclusión, las indicaciones de esta guía, diseñadas para contribuir a los objetivos de conservación de los espacios naturales con los que se relaciona, permiten que los beneficiarios puedan abordar el proceso de renaturalización de sus parcelas de manera coherente con las prioridades de conservación del territorio.

En todo caso, es importante destacar que **los beneficiarios de actuaciones sobre parcelas incluidas en Red Natura 2000, antes de iniciarlas, se deberán asegurar de que cuentan con el visto bueno de la Consejería competente**, quien deberá confirmar por escrito que la actuación no supone afección negativa al espacio protegido como parte de la autorización que ponga en marcha para estas ayudas.

El beneficiario de la subvención debe **solicitar por escrito a la Consejería competente** en Espacios Naturales un pronunciamiento favorable sobre las actuaciones que van a realizar.

La solicitud deberá ir acompañada de un pequeño resumen, memoria o proyecto en el que se muestren la situación de partida, los detalles técnicos de las actuaciones a realizar y el seguimiento previsto sobre su evolución.





Espacios de la Red Natura 2000 y ubicación de la ZEC Doñana Norte y Oeste.

Fuente: Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación de Doñana Norte y Oeste (ES6150009).

10. No estoy en Red Natura 2000 pero me afecta un Hábitat de Interés Comunitario

Los lugares con hábitats de interés comunitario (HIC) tienen valores ecológicos relevantes y diferenciados que, por su singularidad en el conjunto de la Unión Europea, son merecedores de una gestión que garantice su conservación, o su restauración cuando estos se encuentren en un estado desfavorable; por tanto, allá donde se encuentren, debemos garantizar su conservación.

La Red Natura 2000 se creó precisamente con el objetivo de garantizar la conservación de áreas representativas de estos HIC. Así, muchos de ellos ya se encuentran representados en los espacios que componen esta red europea de protección. En todo caso, son piezas fundamentales para seguir restaurando y construyendo un territorio en buenas condiciones ambientales y ecológicamente bien conectado.

En el siguiente listado se enumeran los **tipos de hábitat de interés comunitario (THIC)** presentes en el **ámbito del Marco de Actuaciones de Doñana** que han de tenerse en consideración de cara a la



renaturalización, destacando con un * aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

- 1) HIC 1150: Lagunas costeras (*)
- 2) HIC 1310: Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas
- 3) HIC 1320: Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)
- 4) HIC 1410: Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
- 5) HIC 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termo-atlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)
- 6) HIC 2150: Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*) (*)
- 7) HIC 2180-1: Bosques de alcornoques sobre dunas litorales fijas (*)
- 8) HIC 2230: Dunas con céspedes del *Malcomietalia*.
- 9) HIC 2260: Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavanduletalia*.
- 10) HIC 2270: Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (*)
- 11) HIC 3140: Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara* spp
- 12) HIC 3170: Estanques temporales mediterráneos (*)
- 13) HIC 3290: Ríos mediterráneos de caudal intermitente del *Paspalo-Agrostidion*
- 14) HIC 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 15) HIC 6310: Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
- 16) HIC 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 17) HIC 91B0-1: Fresnedas termófilas riparias de *Fraxinus angustifolia*
- 18) HIC 92A0: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 19) HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)
- 20) HIC 9330: Alcornocales de *Quercus suber*
- 21) HIC 9340: Bosques de *Quercus ilex* o de *Quercus rotundifolia*

En las tablas siguientes se describen las características de cada uno de estos hábitats y su correspondencia con los ecosistemas de referencia, estableciendo las consideraciones que se han de tomar en cuenta en la renaturalización de las parcelas agrícolas. Dado el valor ecológico, así como su ineludible protección jurídica, la presencia de los HIC, ya sea dentro, de manera contigua o en el entorno cercano de cualquier parcela objeto de renaturalización, ha de tomarse en consideración para asegurar que la actuación de renaturalización proyectada no solo no afecta negativamente a su estado de conservación, sino que lo mantiene o lo favorece.

La información completa sobre HIC está disponible en REDIAM¹⁸ y en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico¹⁹, de manera que, solapando la información cartográfica digital con la información catastral, resulta muy sencillo comprobar la ubicación de HIC respecto a su parcela, si bien es cierto que hay que tener ciertas habilidades en el manejo de la cartografía digital. Si no puede

¹⁸<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/biodiversidad-y-vegetacion/habitats/caracterizacion-de-los-habitats-de-interes-comunitario-terrestres/sistema-informacion-referencia-habitats-interes-comunitario-andalucia-irhica>

¹⁹https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_tipos_habitat_ic.html



hacerlo usted mismo, puede ponerse en contacto con algún profesional experto en medio natural o solicitar la información a los servicios técnicos de la Junta de Andalucía.

En caso de que en su solicitud no hubiera considerado la existencia de un HIC y las indicaciones acerca de las especies y condiciones de ejecución necesarias para garantizar su conservación o mejora, la Fundación Biodiversidad podrá rechazar su propuesta o requerírsele expresamente.

En línea con lo anterior, **cuando su parcela ocupe o sea colindante a un tipo de hábitat de interés comunitario (HIC), usted ha de tener en cuenta las siguientes consideraciones:**

Tabla 7. Indicaciones para HIC ante la renaturalización.

HIC Descripción ²⁰	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 1150: Lagunas costeras (*) Lagunazos en las marismas (“lucios”) formados por encharcamientos, bastante permanentes, de aguas dulces y salinas procedentes de inundaciones aluviales invernales y de la descarga de aguas subterráneas. El hábitat está constituido por toda la masa de agua que cumple las características del HIC, independientemente de la extensión abarcada por la cubierta vegetal acompañante (que puede ser inexistente). La dinámica costera, entre otros factores, es responsable de su aparición, modificación o desaparición. Son medios acuáticos de gran dinamismo (con excepción de las salinas). sometidos a rápidos procesos geomorfológicos que originan multitud de ambientes. En el entorno de las lagunas pueden crecer formaciones ligadas a la humedad del suelo, como matorrales de quenopodiáceas crasas <i>Arthrocnemum</i>, <i>Sarcocornia</i> o <i>Suaeda</i> (HIC 1420), en mosaico con especies pioneras halófilas como <i>Salicornia europaea</i> y otras anuales (HIC 1310), o bien diversos tipos de juncas y pastos más o menos halófilos (HIC 1410), o incluso masegares de <i>Cladium mariscus</i>, espadañales y carrizales en aguas casi dulces.	Se corresponden con los ecosistemas de referencia 5 y 6.	Existen varias localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren, han de conservarse. Donde haya que restaurar, se han de eliminar caballones y otras estructuras artificiales que interrumpen el flujo natural del agua, para permitir el dinamismo natural del encharcamiento de la marisma, siempre que con ello no se alteren otras formaciones de interés. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.

²⁰ Guía de identificación de Hábitats de Interés Comunitario en Andalucía (<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/habitats/>)





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 1310: Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas Formaciones pioneras estacionales que colonizan suelos salinos húmedos en los espacios abiertos (desnudos o perturbados) de marismas y saladares costeros, o que ocupan el espacio temporalmente inundado de los bordes de charcas y lagunazos temporales, de agua salada o salobre, tanto en la costa como en saladares del interior. Presentan dos aspectos muy diferentes. En unos casos, se trata de formaciones de quenopodiáceas anuales de pequeño porte y con aspecto carnoso, que colonizan los suelos limosos que quedan en primera línea tras la retirada temporal de las aguas de esteros, charcas y lagunazos. En otros, son formaciones herbáceas dominadas por especies no carnosas, muchas veces gramíneas, propias de medios parecidos o de todo tipo de suelos salinos brutos (no evolucionados). Entre las primeras, la más frecuente es <i>Salicornia ramosissima</i>, presente en la costa y en saladares continentales, fácilmente reconocible porque forma poblaciones extensas que acaban tiñéndose de rojo durante el estío. Otras plantas carnosas anuales de estos medios tan limitantes son: <i>Microcnemum coralloides</i>, <i>Suaeda spicata</i>, <i>S. splendens</i>, <i>Halopeplis amplexicaulis</i>, <i>Salicornia dolichostachya</i>, <i>S. emerici</i>, etc. Entre las especies no crasas tenemos gramíneas como <i>Hordeum marinum</i>, <i>Polypogon maritimum</i>, <i>Desmazeria marina</i>, <i>Sphenopus divaricatus</i> o <i>Parapholis incurva</i>, así como otras herbáceas pioneras halófilas, como <i>Cressa cretica</i>, <i>Sagina maritima</i>, <i>Frankenia pulverulenta</i>, etc. La fauna asociada a estos medios es muy parecida a la de otros hábitats propios de los medios húmedos y salobres, como puede ser la cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>) o la garceta común (<i>Egretta garzetta</i>).	Se corresponden con el ecosistema de referencia 5 y 6.	Existen varias localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren, han de conservarse. Donde haya que restaurar, se han de eliminar caballones y otras estructuras artificiales que interrumpan el flujo natural del agua para permitir el dinamismo natural del encharcamiento de la marisma, siempre que con ello no se alteren otras formaciones de interés. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.



HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 1320: Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>) Son formaciones herbáceas de talla media, densas y tapizantes, prácticamente monoespecíficas y dominadas por <i>Spartina maritima</i> que colonizan el relleno sedimentario de ensenadas, esteros y bahías, no demasiado batidas por las olas, tapizando así la zona litoral intermareal, entre los niveles medios de la bajamar y de la pleamar, permaneciendo emergidas o sumergidas alternativamente. Hacia la franja infralitoral (por debajo del nivel medio de la bajamar) son sustituidas por formaciones de macrófitos marinos, mientras que hacia la franja supralitoral (por encima del nivel medio de la pleamar) contactan con formaciones halófilas de matorrales crasos (HIC 1420). En las marismas costeras es característica la avifauna, sea por nidificar en ellas o por utilizarlas como fuente de alimento durante la bajamar, destacando diversos limícolas, especies de gaviota, y charranes.	Se corresponden con el ecosistema de referencia 5 y 6.	Existen varias localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren, han de conservarse. Donde haya que restaurar, se han de eliminar caballones y otras estructuras artificiales que interrumpan el flujo natural del agua para permitir el dinamismo natural del encharcamiento de la marisma, siempre que con ello no se alteren otras formaciones de interés. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 1410: Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimae</i>) Formaciones herbáceas perennes propias de sustratos húmedos más o menos salinos de la marisma o de transición con zonas fluviales. Son praderas de fisonomía variable, a menudo juncas o formaciones de gramíneas, pero otras veces prados cortos más o menos malos.	Se corresponden con el ecosistema de referencia 5 y 6.	Existen algunas localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren, han de conservarse. Donde haya que restaurar, se han de eliminar caballones y otras estructuras artificiales que interrumpan el flujo natural del



En todo caso ocupan medios permanentemente húmedos, encharcados una parte del año o con cierta influencia de las mareas altas. Los más higrófilos y halófilos están dominados por <i>Juncus</i> sp también puede aparecer <i>Schoenus nigricans</i>. Acompañan a estos juncos especies más o menos halófilas como <i>Aeluropus littoralis</i>, <i>Tetragonolobus maritimus</i>, <i>Sonchus maritimus</i>, <i>Helianthemum polygonoides</i>, <i>Linum maritimum</i>, <i>Plangago</i> sp, etc. En bordes de charcas endorreicas, que se desecan en verano dejando sales en superficie, crecen pastos halófilos o subhalófilos de gramíneas del género <i>Puccinellia</i>. La fauna es la propia de la marisma.			agua para permitir el dinamismo natural del encharcamiento de la marisma, siempre que con ello no se alteren otras formaciones de interés. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.
--	--	--	---

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) Son formaciones de plantas vivaces de porte variable, dominadas por quenopodiáceas carnosas (crasas), con cierta variabilidad florística dependiente sobre todo de las condiciones de inundación que reciben. En la marisma reciben ligeramente inundación de la pleamar o bien quedan fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, sin mezcla de agua dulce. En la franja más influida por la marea, sobre suelos siempre húmedos, domina el género <i>Sarcocornia</i>. En una segunda banda, con suelos que se desecan más intensamente, la comunidad está presidida por <i>Arthrocnemum macrostachyum</i> o por <i>Halimione portulacoides</i>. Por último, en la banda más externa, sobre suelos bastante aireados o incluso removidos artificialmente, se instala una comunidad abierta de <i>Suaeda</i> sp, o de <i>Limoniastrum monopetalum</i> acompañado por alguna especie del género <i>Limonium</i>. A las quenopodiáceas arbustivas acompañan con frecuencia otros halófitos como	Se corresponden con el ecosistema de referencia 5 y 6.	Existen varias localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren han de conservarse. Donde haya que restaurar, se han de eliminar caballones y otras estructuras artificiales que interrumpen el flujo natural del agua para permitir el dinamismo natural del encharcamiento de la marisma, siempre que con ello no se alteren otras formaciones de interés. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

<i>Plantago maritima</i>, <i>Aster tripolium</i>, <i>Inula crithmoides</i> o especies de <i>Limonium</i>. La fauna es la propia de la marisma.			Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.
--	--	--	---

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 2150*: Dunas fijas descalcificadas atlánticas (Calluno-Ulicetea). Son brezales acidófilos en dunas terciarias, más adaptados a estos suelos extremadamente pobres. Frecuentemente con <i>Ulex australis</i>, <i>Erica scoparia</i>, <i>Calluna vulgaris</i> y <i>Erica umbellata</i>, no siendo infrecuente el jaguarzo <i>Halimium halimifolium</i>. La fauna es la propia de matorral y de brezal, destacando el grupo de los passeriformes, entre los cuales son frecuentes la totovía (<i>Lullula arborea</i>), la tarabilla común (<i>Saxicola torquata</i>) o la curruca rabilarga (<i>Silvia undata</i>).	Se corresponde con zonas abiertas y fases de degradación de los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.	Existe muy poca o nula representación de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren, han de conservarse. En parcelas próximas a este HIC se procederá según lo explicado para los ecosistemas de referencia 1, 2 o 3.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 2180-1*: Bosques de alcornoques sobre dunas litorales fijas. Representan la etapa más madura de alcornocales sobre dunas estabilizadas. Su degradación conlleva la aparición de comunidades de matorrales HIC 2150 y HIC 2260.	La vegetación principal de este hábitat se corresponde con la del ecosistema de referencia 2 (alcornocales puros).	Existe muy poca representación de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. Entorno a ellos, la actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para el ecosistema de referencia 2.
HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

HIC 2230: Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>. Son pastos pioneros que se desarrollan en los huecos de vegetaciones leñosas y se agostan al llegar el comienzo del verano. Se pueden presentar con distintas variaciones en su composición en casi todo el ecosistema dunar. Se trata de comunidades extraordinariamente diversas y heterogéneas, siendo frecuentes numerosas especies ibero-norteafricanas, así como algunos endemismos ibéricos. Entre los géneros más ricos de estas comunidades están: <i>Linaria</i>, <i>Silene</i> y <i>Ononis</i>. La fauna es la propia del resto del mosaico de hábitats dunares.	Se corresponde con zonas abiertas en los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.	Existe muy poca representación de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. En parcelas próximas a este HIC se procederá según lo explicado para los ecosistemas de referencia 1, 2 o 3.
--	---	---	--

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 2260: Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduletalia</i>. Este tipo de hábitat comprende matorrales de los cordones dunares más estabilizados, ocupando los claros en bosques o sustituyéndolos si hay degradación, o bien en la parte más interna de las dunas grises, como etapa de mayor evolución y porte que la vegetación característica de los hábitats 2130 y 2210. La especie más característica es <i>Corema album</i>, arbusto de mediana estatura, al que acompañan otros de sustratos arenosos, como <i>Halimium halimifolium</i> y <i>H. calycinum</i>. Entre estos matorrales atlánticos destacan <i>Stauracanthus genistoides</i>, <i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>lusitanica</i>, <i>Ulex australis</i>, <i>Armeria velutina</i> (incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitat), <i>Thymus tomentosus</i>, <i>T. camphoratus</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Rhamnus lycioides</i>, <i>R. alaternus</i>, <i>R. oleoides</i>, <i>Phyllirea angustifolia</i>, <i>P. latifolia</i>, <i>Chamaerops humilis</i>, etc. Sobre la fauna, algunas especies notables son la lagartija colirroja (<i>Acanthodactylus erythrurus</i>) o la tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>).	Su composición vegetal se corresponde con claros abiertos como fases de retroceso en los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3. (Indica degradación de la vegetación principal en estos ecosistemas de referencia).	Existen varias localizaciones de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. En parcelas próximas a este HIC se procederá según lo explicado para los ecosistemas de referencia 1, 2 o 3.



HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 2270*: Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>. Dunas estabilizadas del interior del sistema dunar, cubiertas con vegetación madura de porte arbóreo dominada por pinos, casi siempre <i>Pinus pinea</i>. Estos pinares presentan una fauna muy relacionada con la del monte mediterráneo (hábitat del tipo 93: bosques esclerófilos mediterráneos). La fauna del bosque mediterráneo es muy variada, destacando el buitre negro, el águila imperial o lince ibérico, junto a otras especies forestales, como el gato montés, jabalí, ciervo, rabilargo, paloma torcaz, etc. Algunas especies muy típicas de los pinares de las dunas cálidas del sur son el meloncillo (<i>Herpestes ichneumon</i>) y el camaleón (<i>Chamaeleo chamaeleon</i>).	La vegetación principal de este hábitat se corresponde con la de los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3 (alcornocales puros).	No existe representación de este HIC en nuestra zona de actuación, aunque sí aparece más al sur, en el Parque Natural y Nacional.	Donde se encuentren han de conservarse. Entorno a ellos, la actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 3140: Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de <i>Chara</i> spp. Se trata de cuerpos de agua no corriente (fuentes, lagunas, estanques, remansos y lagunazos de cursos de agua temporales, etc.), que portan en su fondo comunidades de algas de la familia de las caráceas (<i>Chara</i> sp. y <i>Nitella</i> sp. principalmente). Este tipo de vegetación necesita de aguas con cierta carga de carbonatos calcáreos o aguas salobres. Las praderas de carófitos aparecen en medios muy diferentes siempre que bajo estos requisitos. Las comunidades de <i>Chara</i> sp. son formaciones generalmente densas de porte variable según la especie, normalmente hasta unos decímetros. En el extremo de menor contenido en bases se pueden citar las especies del género <i>Nitella</i>. La fauna de las lagunas depende sobre todo del tamaño del cuerpo de agua, en las de mayor tamaño puede aparecer nutria (<i>Lutra lutra</i>) y, generalmente, aves acuáticas, como las garzas y las anátidas.	Se corresponden con el ecosistema de referencia 5 y 6.	Existen varias localizaciones de este HIC al sur del espacio natural de Doñana.	Donde se encuentren han de conservarse. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Donde haya indicios de existencia anterior de estos HIC, se acondicionará el terreno y se construirán charcas de agua. Ver Anexo V.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 3170*: Estanques temporales mediterráneos Cuerpos de agua de pequeña extensión que sufren desecación parcial o completa durante el estío, y con aguas de bajo a moderado contenido en nutrientes (oligotrofas a mesotrofas). Estos humedales son ricos en fauna, destacando la comunidad entomológica, con heterópteros, coleópteros, odonatos, y anfibios (géneros <i>Triturus</i>, <i>Hyla</i>, <i>Bufo</i>, <i>Rana</i>, etc.)	Este HIC puede corresponderse con cualquiera de las estructuras de vegetación previstas bajo los ecosistemas de referencia 1, 2, 3 y 4.	No existe representación de este HIC en nuestra zona de actuación. Sí más al norte, Río Tinto y al sur en el ámbito del Parque Natural y Parque nacional.	Donde se encuentren han de conservarse. Adicionalmente se complementará con la creación de puntos de agua con el objetivo de reforzar el papel de este HIC para la fauna. Ver Anexo V.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 3290: Ríos mediterráneos de caudal intermitente del <i>Paspalo-Agrostidion</i> Se trata de corrientes fluviales intermitentes que a menudo se desecan completamente en verano, a veces dejando pequeñas zonas encharcadas en las concavidades del cauce, y que llevan una vegetación ribereña diversa, siendo siempre comunidades de prados “anfibiaos” nitrófilos de limos compactos. Estos pastos ocupan sustratos fangosos compactos, húmedos en la época estival e inundados durante la crecida. La renovación de estos lodos no es anual, lo cual permite el establecimiento de una vegetación perenne. Estos prados nitrófilos “anfibiaos” son céspedes casi monoespecíficos (compuestos por una sola especie) dominados por gramíneas rizomatosas y rastreras, como <i>Paspalum paspalodes</i> y <i>P. vaginatum</i>. Otras especies presentes en ocasiones son <i>Cyperus fuscus</i>, <i>Ranunculus sceleratus</i>, <i>Polypogon viridis</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, entre otras. En los pequeños charcos semipermanentes de estos ríos estacionales pueden sobrevivir algunas plantas acuáticas menores, como algunas especies de <i>Ranunculus</i> o de <i>Potamogeton</i>. Algunos peces y muchos anfibios son capaces de sobrevivir al estío en los pequeños charcos permanentes o, en el segundo caso, enterrados en el lodo de estos ríos.	Se corresponden fundamentalmente con el ecosistema de referencia 5.	Existe solo algunas localizaciones en el entorno del arroyo de La Rocina.	Donde se encuentren han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para el ecosistema de referencia 5.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 5330: Retamares termófilos mediterráneos y similares Etapa de sustitución de formaciones de mayor porte, o como vegetación potencial en sustratos desfavorables. Es un tipo de hábitat diverso florística y estructuralmente: <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Myrtus communis</i>, <i>Olea sylvestris</i>, <i>Chamaerops humilis</i>, <i>Asparagus albus</i>, etc. Los matorrales termófilos son ricos en reptiles, destacando el camaleón (<i>Chamaleo chamaleon</i>).	Algunas especies se fomentan ya como vegetación acompañante en la renaturalización con los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.	Existe muy poca o nula representación de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 6310: Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp. Formaciones arbóreas abiertas o pastizales arbolados (dehesas) de origen fundamentalmente ganadero dominadas por especies de <i>Quercus</i>, sobre todo <i>Quercus suber</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>. Los fragmentos de matorral llevan especies de <i>Genista</i>, <i>Cytisus</i>, <i>Retama</i>, <i>Erica</i>, <i>Cistus</i>, <i>Halimium</i>, etc puede aparecer madroño y mirto. El desarrollo del estrato arbustivo está condicionado por la presión ganadera. Los pastizales son diversos en función del tipo de suelo, de la intensidad ganadera, del tipo de manejo, de la humedad edáfica, etc., pudiéndose encontrar varios de los tipos de pastos descritos en otros hábitats, entre otros muchos. Los más frecuentes son majadales de <i>Poa bulbosa</i>, vallicares de <i>Agrostis castellana</i>, juncales con mentas, pastizales anuales, etc. La fauna es la propia del monte mediterráneo, destacando los grandes rapaces, como el águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>), que usan los árboles de la dehesa para instalar sus nidos. Son también notables las agrupaciones invernales de grullas comunes (<i>Grus grus</i>).	Su composición vegetal coincide con la perseguida en los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.	Es el HIC más abundante en nuestro ámbito de actuación. Existen varias localizaciones de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 1, 2 y 3.



HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i> Prados húmedos que permanecen verdes en verano generalmente con un estrato herbáceo inferior y otro superior de especies con aspecto de junco. Son comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes, y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. En la época veraniega puede producirse un descenso notable de la capa de agua, pero no tanto como para resultar inaccesible al sistema radicular de los juncos y otras herbáceas. Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias, así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias (choperas, saucedas, etc.). Destacan diversos juncos formando un estrato superior de altura media, a menudo discontinuo. Aunque su aspecto es homogéneo, presentan gran variabilidad y diversidad florística. Las familias dominantes son las ciperáceas y juncáceas, con <i>Scirpoides holoschoenus</i> (= <i>Scirpus holoschoenus</i>), <i>Cyperus longus</i>, <i>Carex mairii</i>, <i>J. maritimus</i>, <i>J. acutus</i>, etc. Son frecuentes gramíneas como <i>Briza minor</i>, <i>Melica ciliata</i>, <i>Cynodon dactylon</i>, especies de <i>Festuca</i>, <i>Agrostis</i>, <i>Poa</i>, etc., además de un amplio cortejo de taxones como <i>Cirsium monspessulanum</i>, <i>Tetragonolobus maritimus</i>, <i>Lysimachia ephemerum</i>, <i>Prunella vulgaris</i>, <i>Senecio doria</i>, o especies de <i>Orchis</i>, <i>Pulicaria</i>, <i>Hypericum</i>, <i>Euphorbia</i>, <i>Linum</i>, <i>Ranunculus</i>,	Pueden aparecer en cualquier ecosistema de referencia en las condiciones adecuadas de sustrato y humedad.	Existen varias localizaciones dispersas de este HIC.	Donde se encuentren han de conservarse. Sobre estas zonas, no se introducirá vegetación arbustiva o arbórea, es decir, no se reforestará. Se identificará el espacio en el terreno y se dejará evolucionar de manera natural.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 91B0-1: Fresnedas termófilas riparias de <i>Fraxinus angustifolia</i> Son bosques caracterizados por la presencia de fresnos (<i>Fraxinus angustifolia</i>), que ocupan dos tipos de biotopos bien diferenciados. El primero de ellos es un bosque ripario, dominado por <i>Fraxinus angustifolia</i>, situado en las márgenes de arroyos, generalmente de escaso caudal, sobre suelos silíceos, tolerando el encharcamiento del suelo, pero no la elevada sequía ambiental, y donde son características	Este HIC coincide con los ecosistemas de referencia 4.	Este HIC se ubica al sur de nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren, han de conservarse. Entorno a ellos, la actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

las especies <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Geranium purpureum</i>, <i>Oenanthe croccata</i>, <i>Scirpus holoschoenus</i>, etc. El segundo biotopo se localiza en laderas de barrancos umbrosos y protegidos, generalmente sobre sustratos pobres en bases, y que se caracterizan por la presencia de especies del género <i>Acer</i> (<i>A. monspessulanum</i>, <i>A. opalus</i> subsp. <i>granatense</i>) junto a <i>Fraxinus angustifolia</i>, así como sauce atrocinereo (<i>Salix atrocinerea</i>), <i>Sorbus aria</i>, <i>Prunus avium</i>, y especies trepadoras como <i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i>, <i>Clematis vitalba</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Hedera helix</i> y <i>Lonicera arborea</i>. Asociados a los bosques ribereños aparece una fauna muy variada (peces, anfibios, mamíferos...), debido al microclima húmedo que generan.			ecosistemas de referencia 4.
--	--	--	------------------------------

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> Bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (<i>Populus</i> sp), sauce (<i>Salix</i> sp) y olmo (<i>Ulmus</i> sp). En los cursos de agua la vegetación forma bandas paralelas al cauce según el gradiente de humedad del suelo. Idealmente, en el borde del agua crecen saucedas arbustivas en las que se mezclan varias especies del género <i>Salix</i> (<i>S. atrocinerea</i>, <i>S. triandra</i>, <i>S. purpurea</i>), con <i>Salix salviifolia</i> preferentemente en sustratos silíceos, <i>Salix eleagnos</i> en sustratos básicos, y <i>S. pedicellata</i>. La segunda banda la forman alamedas y choperas, con <i>Populus alba</i> y <i>P. nigra</i>, sauces arbóreos (<i>S. alba</i>, <i>S. fragilis</i>), fresnos, alisos, etc. En las vegas más anchas y en la posición más alejada del cauce, ya en contacto con el bosque climatófilo, crece la olmeda (<i>Ulmus minor</i>). El sotobosque de estas formaciones lleva arbustos generalmente espinosos, sobre todo en los claros (<i>Rubus</i>, <i>Rosa</i>, <i>Crataegus</i>, <i>Prunus</i>, <i>Sambucus</i>, <i>Cornus</i>, etc.), herbáceas nemorales (<i>Arum</i> sp. pl., <i>Urtica</i> sp., <i>Ranunculus ficaria</i>, <i>Geum urbanum</i>, etc.) y numerosas lianas (<i>Humulus lupulus</i>, <i>Bryonia dioica</i>, <i>Cynanchum acutum</i>, <i>Vitis vinifera</i>, <i>Clematis</i> sp., etc.). La fauna de los bosques de ribera es rica como corresponde a un medio muy productivo. Resulta característica la avifauna.	Se corresponden con el ecosistema de referencia 4.	Existen algunas localizaciones de este HIC en nuestra zona de actuación, a veces contiguas con 92D0.	Donde se encuentran han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 4.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>) Formaciones de corrientes irregulares y de climas cálidos con fuerte evaporación, aunque algunas bordean cauces permanentes en climas más húmedos. Las especies típicas son la adelfa (<i>Nerium oleander</i>), el taray (<i>Tamarix africana</i>, <i>T. gallica</i>, <i>T. canariensis</i>, <i>T. boveana</i>) el tamujo (<i>Flueggea tinctoria</i> = <i>Securinega tinctoria</i>), endemismo ibérico de los lechos pedregosos silíceos del sudoeste peninsular. Entre la fauna asociada a este hábitat cabe citar el galápago leproso.	Se corresponden con el ecosistema de referencia 4.	Existen algunas localizaciones de este HIC en nuestra zona de actuación, a veces contiguas con el HIC 92A0.	Donde se encuentren han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 4.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 9340: Bosques de <i>Quercus ilex</i> o de <i>Quercus rotundifolia</i> Se trata de bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (<i>Quercus rotundifolia</i> = <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>). Serían bosques densos con arbustos termófilos como <i>Myrtus communis</i>, <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>, <i>Rhamnus oleoides</i>, etc. y lianas (<i>Smilax</i>, <i>Tamus</i>, <i>Rubia</i>, etc.).	Este HIC coincide con los ecosistemas de referencia 1 y 3.	Existe muy poca representación de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. Entorno a ellos, la actuación de renaturalización se corresponde de manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 2 y 3.

HIC Descripción	Relación con los ecosistemas de referencia	Presencia en el ámbito de actuación	Indicaciones ante la renaturalización
HIC 9330: Alcornocales de <i>Quercus suber</i> El alcornoque llega a formar bosques densos, ricos y complejos. También constituye bosques mixtos con encinas, quejigos lusitanos o melojos. El estrato subordinado es variable según la altitud o la suavidad climática, con <i>Pyrus bourgaeana</i>, <i>Arbutus unedo</i>, <i>Olea</i>	Este HIC coincide con los ecosistemas de referencia 2 y 3.	Existe algunas localizaciones de este HIC en nuestra zona de actuación.	Donde se encuentren han de conservarse. La actuación de renaturalización se corresponde de



<i>europaea</i>, <i>Viburnus tinus</i>, <i>Phillyrea angustifolia</i>, <i>Laurus nobilis</i>, <i>Myrtus communis</i>, etc. Son también comunes plantas trepadoras (<i>Lonicera</i>, <i>Clematis</i>, <i>Tamus</i>, <i>Smilax</i>, etc.), helechos (<i>Asplenium onopteris</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, etc.) y algunas hierbas nemorales (<i>Physospermum cornubiense</i>, <i>Sanguisorba hybrida</i>, <i>Carex</i> spp.). En las orlas crece un madroñal con <i>Phillyrea</i>, brezos (<i>Erica arborea</i>, <i>E. australis</i>) y leguminosas (<i>Calicotome</i>, <i>Adenocarpus</i>, <i>Cytisus</i>, <i>Teline</i>), mientras que en el matorral bajo de sustitución son habituales brezos (<i>Erica scoparia</i>, <i>E. australis</i>, <i>E. umbellata</i>, <i>Calluna vulgaris</i>) y cistáceas (<i>Cistus</i>, <i>Halimium</i>), enriqueciéndose en tojos (<i>Ulex</i>). La fauna del bosque mediterráneo es muy variada, destacando el buitre negro, el águila imperial o lince ibérico, junto a otras especies forestales, como el gato montés, jabalí, ciervo, rabilargo, paloma torcaz, etc.			manera general con la diseñada para los ecosistemas de referencia 2 y 3.
--	--	--	---

11. ¿Sembrar o plantar?

De los métodos habituales de reforestación, siembra o plantación, la Fundación Biodiversidad recomienda la plantación utilizando la planta en envase o con cepellón, por ser la que ofrece mayores garantías de éxito y la más fácil de manipular. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los periodos adecuados de plantación para estos dos formatos pueden ser distintos y deben ser consultados con los viveristas. La plantación permite, ante la siembra, acortar uno o dos años el tiempo en la implantación de las especies y se reduce el riesgo de depredación por la fauna. Igualmente se ha de evitar la plantación a raíz desnuda, ya que estas plantas requieren una parada vegetativa muy marcada para su manipulación, la cual no está asegurada en el entorno de Doñana.

La planta en envase debe adquirirse en viveros autorizados y ha de venir en envases cuyo volumen mínimo sea de 235 cm³ para frondosas y 200 cm³ para coníferas. Estos envases deberán contar con dispositivos antiespiralizantes y de autorrepicado natural de la raíz.

La Junta de Andalucía cuenta con una amplia Red de Viveros²¹ que tienen una larga experiencia en germinación y producción de especies autóctonas, adaptadas a los diferentes ecosistemas dentro de la comunidad autónoma, asegurando la trazabilidad del material. Se recomienda encargar la planta que se vaya a reintroducir a esta Red de Viveros de Andalucía, para incrementar el éxito de la plantación, asegurando que el material utilizado en cada terreno es el más adecuado.

21 Red de Viveros de Andalucía (https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/red-de-viveros-de-andaluc-c3-ada/20151)



12. ¿Qué tipo de planta debo utilizar?

Con carácter general, se han de utilizar plantas de 1 o 2 savias, requisito indispensable especialmente en los géneros *Pinus* y *Quercus*, y podría ser aceptable de hasta 3 savias en el resto de las especies.

En ningún caso se han de utilizar plantas con revirado de las raíces ni tampoco las que no tengan un sistema radical poco desarrollado y equilibrado con la parte aérea. El cuello de la raíz deberá mostrarse lignificado y las partes verdes con suficiente resistencia.

Es importante que la planta no sufra desecaciones o temperaturas elevadas durante el transporte, de manera que la planta debe tener buen estado de turgencia y color en el momento de su plantación, y no tener indicios de afección por plagas o enfermedades. En su recepción, deberá almacenarse en zonas o lugares poco soleados, evitando que le afecten las heladas y los vientos desecantes, y aportando los riegos que sean necesarios para su correcto mantenimiento.

13. ¿De dónde han de proceder las plantas que debo utilizar?

Para garantizar el éxito de la renaturalización, no solamente debemos acertar con las especies propias del territorio, sino que debemos procurar que las plantas procedan de zonas ecológicamente compatibles con el lugar de la restauración. Por ello, deberán utilizarse materiales forestales de reproducción de la Región de Procedencia²² donde se ubica la plantación, o en caso de no disponibilidad, de la más similar ecológicamente, lo que no siempre coincide con la más cercana físicamente.

En la siguiente tabla se indican las regiones de procedencia para las dos quercíneas y los dos pinos que compondrían principalmente la masa forestal de la restauración, establecidas según el método aglomerativo, lo que significa que en una misma región de procedencia las masas (o fuentes semilleras o rodales) de una especie presentan características ecológicas, fenotípicas o genéticas similares. El uso de cualquier otra categoría o región de procedencia a las enumeradas a continuación, de posible homologación ecológica, deberá disponer de autorización previa y obligatoria de la Administración Forestal.

²² La región de procedencia es "para una especie o subespecie determinadas, la zona o el grupo de zonas sujetas a condiciones ecológicas 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" ([RD 289/2003, Art 2.f](#)).

Más información disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/recursos-geneticos/geneticos-forestales/rgf_regiones_procedencia.html#fichas-de-descripcion-de-las-regiones-por-especies-y-caracteristicas-del-mfr



Tabla 8. Regiones de procedencia de las especies principales

Especie	Región de procedencia	Regiones de especies
<i>Quercus ilex</i>	G. Guadalquivir o, alternativamente, 13. Sierra de Cádiz-Ronda	Ver mapa
<i>Quercus suber</i>	6. Litoral onubense-Bajo Guadalquivir o, alternativamente, 5. Sierra Morena Occidental o 7. Parque de los Alcornocales-Serranía de Ronda	Ver mapa
<i>Pinus pinea</i>	4. Depresión del Guadalquivir	Ver mapa
<i>Pinus halepensis</i>	17. Sur o, alternativamente, 13. Sudeste	Ver mapa

Para el resto de las especies, siempre que sea posible, se procurará que su procedencia sea alguna de las regiones siguientes, según el método divisivo, el cual divide el territorio en zonas ecológicamente similares, suponiendo que presentarán fuentes semilleras o rodales con características fenotípicas o genéticas similares, siendo las divisiones independientes de la especie considerada. Se seguirá el siguiente orden de preferencia ([ver mapa](#)):

- Zona 43. Litoral meridional andaluz.
- Zona 44. Depresión del Guadalquivir.
- Zona 41. Orla meridional de la depresión del Guadalquivir.
- El uso de cualquier otra categoría o región de procedencia a las enumeradas a continuación, de posible homologación ecológica, deberá disponer de autorización previa y obligatoria de la Administración Forestal.
- En todos los casos, en el supuesto de que haya planta de varias regiones posibles se recomendará seguir, como regla general, el criterio de proximidad y compatibilidad ecológica a la zona de forestación.

Como se ha mencionado anteriormente, es recomendable contar con planta de la Red de Viveros de Andalucía, y atender a las especificaciones por ellos recomendadas para cada especie.

14. ¿Cómo preparo el terreno para realizar la plantación?

En cuanto a la preparación del suelo, dado que nos encontramos en parcelas de uso agrícola donde el suelo es profundo, pero puede existir un “horizonte de compactación” por la maquinaria agrícola que dificulte el enraizamiento y cause marras a medio plazo, se utilizará un tractor con subsolador o Ripper, para abrir surcos de al menos 50 centímetros de profundidad, donde posteriormente se ubicará cada una de las plantas. Como alternativa al subsolador, por ejemplo, en el caso de suelos sueltos o en los que exista abundante infraestructura agrícola que no se aconseje desenterrar, se puede plantear el uso de retroexcavadora para apertura de hoyos individuales.

Si en su parcela existe alguna zona rocosa, deberá rodearla con el tractor, y no levantar rocas o piedras. Si existen zonas húmedas con vegetación, tampoco debe alterarlas con esta acción. Si fuera posible, podrá plantar en el entorno de estas áreas de manera manual o utilizando motoahoyadora, donde el suelo lo permita.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana



Subsolador o Ripper, de uno y de dos brazos respectivamente.

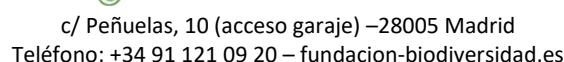
15. ¿Cómo distribuyo las plantas en mi parcela?

La densidad de la plantación seguirá en cada caso las indicaciones establecidas en las tablas 1 a 5 del apartado 8. En cuanto a la distribución de las especies podrá seguir alguno de los siguientes patrones, los cuales deberán tomarse en consideración en función de la superficie total de actuación y parcelas adyacentes:

- Mezcla íntima: las distintas especies se mezclan pie a pie.
- Por golpes: se disponen en grupos de menos de 10 plantas.
- Por bosquetes: grupos de 10 a 100 plantas.
- Por rodales: grupos de más de 100 plantas.

La distribución de las plantas en el terreno debe ser todo lo irregular que permita la distribución de hoyos. En cualquier caso, la distancia mínima entre plantas de especies arbóreas será de 2 m. Para algunas especies como el alcornoque, esta distancia se recomienda que sea de al menos 3 metros entre ellos, lo que por otro lado viene también determinado por las densidades específicas de plantación mencionadas anteriormente.







GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

Igualmente, en los terrenos en los que se encuentren instaladas líneas eléctricas deberá asegurarse la separación del arbolado según establece el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Esta distancia varía en función de la tensión de la línea eléctrica según la siguiente fórmula:

$$1,5 + U/100 \text{ metros}$$

Donde U es la tensión en kV de la línea eléctrica. Y siempre con un mínimo de 2 metros de distancia de separación al conductor más cercano. La siguiente tabla muestra las distancias mínimas según tensiones:

Tensión (kV)	Distancia (m)
36	2
72,5	2,2
123	2,5
145	2,7
170	2,8
245	3,2
420	4,3

En caso de llevarse a cabo plantaciones que no respeten las distancias de este apartado, la superficie ocupada no será contabilizada para recibir las ayudas de la Fundación Biodiversidad.

17. ¿Debo proteger la plantación de la fauna?

Sí. Es muy importante proteger la plantación de los daños que pueda causar la fauna silvestre y el ganado para asegurar su éxito. En ocasiones, puede estar justificado el cerramiento perimetral de la plantación con malla metálica y postes de madera o metálicos. En todo caso, se han de colocar protectores que podrán ser tubos cilíndricos o con forma prismática de material plástico biodegradable, malla plástica o malla metálica semirrígida especialmente diseñados para plantaciones forestales. Para la colocación de los protectores se utilizarán tutores que aseguren la firmeza del anclaje y colocación de éste ante los efectos de la fauna y la meteorología. Una vez que la plantación esté estabilizada, deberán retirarse los enmallamientos y protectores.

Para evitar el riesgo de daños por conejo, donde pudiera ser un problema, se instalará tubo o malla conejera semirrígida de 40 cm de longitud que se sujetará con 2 tutores de bambú de 6-8 mm de diámetro y 60 cm de longitud. Para su colocación, la malla debe coserse a los tutores de tal manera que quede formando un cilindro cerrado lateralmente, abierto por la parte superior y enterrado por la parte inferior rodeando a la planta. De esta manera se consigue que el roedor no acceda a la planta ni directamente, ni escarbando por debajo del protector.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana



Es necesario proteger la planta de los daños por conejo.

18. ¿Cuándo y cómo se ejecuta la plantación?

La plantación se ha de realizar cuando la savia esté parada, es decir, entre mediados de noviembre y mediados de febrero. Se realizará en el momento en que el tempero del suelo sea adecuado de forma que la tierra movida quede compactada y ligada a las raíces. Se evitará plantar en días de fuertes vientos y de fuertes heladas.

Al comenzar la plantación, el terreno deberá estar asentado, sin bolsas de aire, para lo que se deberán dejar pasar al menos dos meses entre la preparación del terreno y la plantación.

La planta se debe colocar sobre la tierra removida abriendo un hueco a golpe de azada, barra, picachón o plantamón, evitando dejar el hueco compactado. El procedimiento consistirá en cavar en el centro del surco creado por el subsolado el hueco suficiente para que la planta quede enterrada hasta el cuello de la raíz. El hueco será de dimensiones adecuadas para introducir completamente el cepellón, que tocará el fondo del hoyo. A continuación, se cubrirá la planta con la tierra removida, procurando no añadir piedras en el interior del hoyo. Finalmente, se debe pisar con cuidado y firmeza alrededor de la planta para compactar la tierra del aporcado, asegurando que la planta quede y se mantenga finalmente en posición vertical.

19. Y una vez finalizada la plantación, ¿qué viene después?

Concluida la plantación comienza la fase de mantenimiento, que se extenderá hasta los diez años por los que se otorgan las ayudas. Durante este periodo se ha de asegurar que la plantación se desarrolla con buen vigor, para ello se realizarán, siempre que sea necesario, las siguientes actuaciones:

- Cuidados culturales necesarios para el desarrollo de las plantas: reposición de marras, aporcado, poda, desbroces para reducir riesgos de afección por incendios y para eliminar vegetación competidora, reposición de cerramientos, protectores y tutores, además de riegos de apoyo si las condiciones

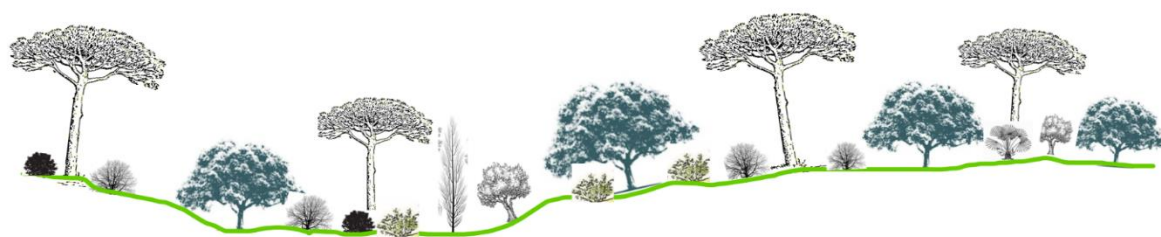


meteorológicas lo requieren. El método operativo para efectuar la reposición de marras será siempre manual y podrá reforzarse con la siembra de semillas de las especies y características indicadas en el apartado 8 de esta Guía.

- Cuidados, reparaciones y mantenimiento periódico relativos a los elementos introducidos en las labores complementarias a la plantación, para acelerar la renaturalización y restauración de la biodiversidad a las que nos referimos en el apartado 20: conservación de puntos de agua, cerramientos, cajas nido, etc.

Concluida la fase de mantenimiento, la masa forestal creada se conducirá con los tratamientos selvícolas correspondientes hacia el uso y aprovechamiento forestal que el titular considere y sea técnicamente viable y compatible en el marco de la normativa forestal vigente y en consonancia con la conservación de la reforestación y, por tanto, bajo la supervisión de la Junta de Andalucía.

Las obligaciones de mantenimiento de la reforestación, su consolidación y el uso natural y no deterioro del terreno persistirán durante 30 años.



Aspecto futuro teórico de la renaturalización.

20. ¿Qué otras actuaciones debo realizar para acelerar la renaturalización?

En paralelo a la reforestación, se han de llevar a cabo otras actuaciones complementarias para acelerar la recuperación de los hábitats y los procesos ecológicos asociados al nuevo ecosistema que estamos creando. Se trata de **actuaciones esenciales** para llevar a cabo con éxito el proceso de renaturalización, de manera que la Fundación Biodiversidad priorizará las ayudas en función del diseño y la correcta ejecución de estas. Estas actuaciones son, por tanto, obligatorias para los beneficiarios que opten a las ayudas y han de orientarse a recuperar ciertas características de los hábitats y microhábitats de la zona de actuación, con el objetivo de mejorar las condiciones para la biodiversidad.

Su utilidad, como se ha indicado anteriormente, debe haberse identificado antes de acometer el desmantelamiento de infraestructuras, ya que, como se ha apuntado, algunas de ellas podrían ser aprovechables por la fauna. En función del tamaño de la parcela a restaurar, deberá realizar una serie de



actuaciones complementarias a la reforestación para acelerar la renaturalización de la zona de intervención. La Fundación Biodiversidad comprobará posteriormente su ejecución según los indicadores de las tablas 9, 10 y 11 que se muestran a continuación.

Para saber qué listado de actuaciones debe llevar a cabo, ha de seguir las siguientes indicaciones, en función del tamaño del área de actuación que haya descrito en su solicitud, independientemente de que se traten de terrenos colindantes o dispersos:

- 1) Si su solicitud representa una **superficie inferior a 5 hectáreas**, deberá realizar las actuaciones de la **tabla 9**.
- 2) Si su solicitud representa una **superficie igual o superior a 5 hectáreas, pero inferior a 15 hectáreas**, deberá realizar las actuaciones de la **tabla 10**.
- 3) Si su solicitud representa una **superficie superior a las 15 hectáreas**, deberá realizar las actuaciones de la **tabla 11**.

Tabla 9. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de hasta 5 hectáreas de superficie.

Actuaciones	Indicadores de ejecución
A. En todas las parcelas de hasta 5 hectáreas, independientemente de sus características	
1) Creación o adaptación de al menos 1 punto de agua para la fauna: (charcas, zacallones, pilones, abrevaderos...).	1) Número de puntos de agua en buen estado de conservación y superficie adecuada de lámina de agua y disponible para la fauna.
2) Creación o mejora de elementos para favorecer la incorporación de insectos, polinizadores y organismos descomponedores en las siguientes cantidades, distribuido de manera regular por la parcela: • 2 cajas nido por hectárea • 2 pilas de madera muerta o troncos viejos por cada 5 hectáreas	2) Número de cajas nido, pilas de madera muerta o troncos viejos correctamente instalados o repartidos.
3) Creación o conservación de elementos para favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles en las siguientes cantidades, distribuido de manera coherente por la parcela. • Al menos un majano o rocalla.	3) Número de majanos o rocallas contruidos, en buen estado de conservación y adecuadamente distribuidos.
B. Si en su parcela existen zonas húmedas o encharcables	
1) Conservación o revegetación de orillas de humedales y riberas. Todo lo que exista en la parcela, o al menos 50 metros lineales o 400 metros cuadrados.	1.1) Superficie (m2) revegetada en orillas de humedales y riberas con buen vigor vegetativo. 1.2) El porcentaje de marrras es menor al 10%.



2) Identificación y conservación de zonas húmedas o encharcables (criptohumedales). Todo lo que exista en la parcela, o al menos 100 metros lineales de perímetro o 500 metros cuadrados de superficie.	2.1) Superficie (m2) de zona húmeda o encharcable protegida o con cerramientos para tal fin. 2.2) Metros lineales de perímetro de zona húmeda o encharcable protegida.
C. Si en su parcela existen evidencias de erosión laminar o en regueros	
1) Construcción de fajinas o estructuras similares con restos vegetales, madera o piedra natural para reducir la erosión laminar y en regueros donde sea necesario.	1) Erosión laminar y en regueros corregida efectivamente, medida en porcentaje de la superficie inicialmente afectada. Se persigue la protección del 100% de la superficie.
D. Si en su parcela existen especies exóticas	
1) Eliminación de vegetación exótica: <i>Acacia</i> sp, <i>Eucalyptus</i> sp, <i>Gomphocarpus</i> sp, <i>Opuntia</i> sp, <i>Agave</i> sp, <i>Arundo</i> sp, <i>Asclepias</i> sp, <i>Cortaderia</i> sp, etc.	1) Número de ejemplares eliminados sobre el total existente o superficie equivalente ocupada. Se persigue la eliminación del 100% de la flora exótica.
E. Si en su parcela existen edificaciones útiles para la fauna	
1) Rehabilitación de edificios y estructuras para favorecer la nidificación de aves (cernícalo primilla, aviones...) y quirópteros.	1) Número de estructuras (nidales, tejas, cerramientos...) realizadas con este fin.
F. Si en su parcela existen hábitats de interés comunitario (HIC)	
1) Identificar la existencia de HIC en el interior o próximos a su parcela.	1) Las actuaciones sobre la superficie renaturalizada conservan o mejoran las características de los HIC identificados.
G. Si en su parcela existen especies contempladas en el Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros	
1) Identificar poblaciones de las especies de flora amenazada presentes en el entorno de Doñana: (<i>Adenocarpus gibbsianus</i> , <i>Dianthus hinoxianus</i> , <i>Linaria tursica</i> y <i>Onopordum hinojense</i>).	1) Las actuaciones sobre la superficie renaturalizada favorecen la recuperación de medios propicios para la flora amenazada. 2) Los trabajos forestales tienen en cuenta la presencia de especies de flora amenazada.
2) Promover el uso de flora amenazada en las actuaciones de restauración de hábitats.	3) Número de actuaciones realizadas de reintroducción o refuerzo de las poblaciones.



Tabla 10. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de entre 5 y 15 hectáreas de superficie.

Actuaciones	Indicadores de ejecución
A. En todas las parcelas de entre 5 y 15 hectáreas, independientemente de sus características	
1) Creación o adaptación de al menos 1 punto de agua para la fauna o 50 m ² de lámina de agua por cada 5 hectáreas: (charcas, zacallones, pilones, abrevaderos...).	1) Número de puntos de agua en buen estado de conservación y superficie adecuada de lámina de agua y disponible para la fauna.
2) Creación o mejora de elementos para favorecer la incorporación de insectos, polinizadores y organismos descomponedores en las siguientes cantidades, distribuidos de manera regular por la superficie de la parcela: • 2 cajas nido por hectárea • 2 pilas de madera muerta o troncos viejos por cada 5 hectáreas	2) Número de cajas nido, pilas de madera muerta o troncos viejos correctamente instalados o repartidos.
3) Creación o conservación de elementos para favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles en las siguientes cantidades distribuidos de manera coherente por la superficie de la parcela: • Al menos dos majanos o rocallas	3) Número de majanos o rocallas contruidos, en buen estado de conservación y adecuadamente distribuidos.
4) Creación de al menos 5 rodales de flora melífera o aromáticas que suman al menos 6000 m ² .	4) Superficie (m ²) plantada o consolidada de flora melífera o aromáticas (se espera el buen estado del 90% de lo creado).
5) Plantación en grupos o líneas en zonas singulares (ej. Cauces, zonas húmedas, bajo sombra de arbolado existente...) de al menos 50 plantas por hectárea de especies autóctonas de frutos carnosos en zonas singulares para favorecer la polinización y la alimentación de la fauna.	5) Al menos el 90% de las plantas tiene buen vigor. El porcentaje de marras, inferior al 10% se mantiene, o en caso contrario se reponen las plantas perdidas.
B. Si en su parcela existen zonas húmedas o encharcables	
1) Revegetación de orillas de humedales y riberas. Al menos 50 metros lineales o 400 metros cuadrados por cada 5 hectáreas.	1.1) Superficie (m ²) revegetada en orillas de humedales y riberas con buen vigor vegetativo. 1.2) El porcentaje de marras es menor al 10%.
2) Identificación y conservación de zonas húmedas o encharcables (criptohumedales). Todo lo que exista en la parcela, o al menos 100 metros lineales de	2.1) Superficie (m ²) de zona húmeda o encharcable protegida o con cerramientos para tal fin. 2.2) Metros lineales de perímetro de zona húmeda o encharcable protegida.



perímetro o 500 metros cuadrados de superficie por cada 5 hectáreas.	
C. Si en su parcela existen evidencias de erosión laminar	
1) Construcción de fajinas con restos vegetales para reducir la erosión laminar y en regueros donde sea necesario.	1) Erosión laminar y en regueros corregida efectivamente, medida en porcentaje de la superficie inicialmente afectada. Se persigue la protección del 100% de la superficie.
D. Si en su parcela existen especies exóticas	
1) Eliminación de vegetación exótica: <i>Acacia</i> sp, <i>Eucalyptus</i> sp, <i>Gomphocarpus</i> sp, <i>Opuntia</i> sp, <i>Agave</i> sp, <i>Arundo</i> sp, <i>Asclepias</i> sp, <i>Cortaderia</i> sp, etc.	1) Número de ejemplares eliminados sobre el total existente o superficie equivalente ocupada. Se persigue la eliminación del 100% de la flora exótica.
E. Si en su parcela existen edificaciones útiles para la fauna	
1) Rehabilitación de edificios y estructuras para favorecer la nidificación de aves (cernícalo primilla, aviones...) y quirópteros.	1) Número de estructuras (nidales, tejas, cerramientos...) realizadas con este fin.
F. Si en su parcela existen hábitats de interés comunitario (HIC)	
1) Identificar la existencia de HIC en el interior o próximos a su parcela.	1) Las actuaciones sobre la superficie renaturalizada conservan o mejoran las características de los HIC identificados.

Tabla 11. Actuaciones para acelerar la renaturalización en parcelas de más de 15 hectáreas de superficie.

Actuaciones	Indicadores de ejecución
A. En todas las parcelas de más de 15 hectáreas, independientemente de sus características	
1) Creación o adaptación de al menos 1 punto de agua para la fauna o 50 m2 de lámina de agua por cada 5 hectáreas: (charcas, zacallones, pilones, abrevaderos...).	1) Número de puntos de agua en buen estado y superficie (m2) de lámina de agua disponible para la fauna.
2) Creación o mejora de elementos para favorecer la incorporación de insectos, polinizadores y organismos descomponedores en las siguientes cantidades, distribuidos de manera regular por la superficie de la parcela: • 2 cajas nido por hectárea	2) Número de cajas nido pilas de madera muerta, troncos viejos, etc. Instalados correctamente y ocupados o con evidencias de uso.



2 pilas de madera muerta o troncos viejos por cada 5 hectáreas	
3) Creación o conservación de elementos para favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles en las siguientes cantidades distribuidos de manera regular por la superficie de la parcela: Un majano o rocalla por cada 5 hectáreas	3) Existen evidencias contundentes o se observa la ocupación de los majanos, creados o conservados, por pequeños mamíferos y/o reptiles.
4) Creación de al menos 10 rodales de flora melífera o aromáticas que suman al menos 10.000 m ² .	4) Superficie (m ²) consolidada de flora melífera o aromáticas (se espera el 90% de lo creado).
5) Plantación en grupos o líneas en zonas singulares (ej. Cauces, zonas húmedas, bajo sombra de arbolado existente...) de al menos 50 plantas por hectárea de especies autóctonas de frutos carnosos en zonas singulares para favorecer la polinización y la alimentación de la fauna.	5) Al menos el 90% de las plantas tiene buen vigor. El porcentaje de marras, inferior al 10% se mantiene, o en caso contrario se reponen las plantas perdidas.
6) Instalación o adecuación de un punto de apoyo o postes-posaderos para aves rapaces.	6) Existe al menos un punto de apoyo (árbol de grandes dimensiones) o poste de madera instalado con tal fin. (No se contabilizan postes de líneas eléctricas o telefónicas).
B. Si en su parcela existen zonas húmedas o encharcables	
1) Revegetación de orillas de humedales y riberas. Al menos 50 metros lineales o 400 metros cuadrados por cada 5 hectáreas.	1.1) Superficie (m ²) revegetada en orillas de humedales y riberas con buen vigor vegetativo. 1.2) El porcentaje de marras es menor al 10%.
2) Identificación y conservación de zonas húmedas o encharcables (criptohumedales). Todo lo que exista en la parcela, o al menos 100 metros lineales de perímetro o 500 metros cuadrados de superficie por cada 5 hectáreas.	2.1) Superficie (m ²) protegida por cerramientos con tal fin. 2.2) Metros lineales de perímetro.
C. Si en su parcela existen evidencias de erosión laminar	
1) Construcción de fajinas con restos vegetales para reducir la erosión laminar y en regueros donde sea necesario.	1) Erosión laminar y en regueros corregida efectivamente, medida en porcentaje de la superficie inicialmente afectada. Se persigue la protección del 100% de la superficie.
D. Si en su parcela existen especies exóticas	



1) Eliminación de vegetación exótica: <i>Acacia</i> sp, <i>Eucalyptus</i> sp, <i>Gomphocarpus</i> sp, <i>Opuntia</i> sp, <i>Agave</i> sp, <i>Arundo</i> sp, <i>Asclepias</i> sp, <i>Cortaderia</i> sp, etc.	1) Número de ejemplares eliminados sobre el total existente o superficie. Se persigue la eliminación del 100%.
E. Si en su parcela existen edificaciones útiles para la fauna	
1) Rehabilitación de edificios y estructuras para favorecer la nidificación de aves (cernícalo primilla, aviones...) y quirópteros.	1) Existen evidencias contundentes o se observa la ocupación de nidos realizados en los edificios y estructuras rehabilitados con este fin.
F. Si en su parcela existen hábitats de interés comunitario (HIC)	
1) Identificar la existencia de HIC en el interior o próximos a su parcela.	1) Las actuaciones sobre la superficie renaturalizada conservan o mejoran las características de los HIC identificados.

En los siguientes apartados, puede encontrar una breve explicación sobre cómo ejecutar estas actuaciones.

20.1. ¿Cómo puedo fomentar los bebederos para la fauna?

El agua es esencial para favorecer el desarrollo de la biodiversidad, de manera que la existencia de puntos de agua accesibles a la fauna tiene una repercusión muy favorable en todos los grupos de fauna, sobre todo si se mantienen durante el verano y, por tanto, en los procesos ecológicos asociados para acelerar la renaturalización. Con carácter general, se deberá favorecer la creación o adaptación de al menos un punto de agua por cada cinco hectáreas de actuación, así como en superficies menores. En este sentido se priorizará la siguiente medida:

- 1) Favorecer la creación o adaptación de depresiones del terreno u otros elementos como puntos de agua para bebederos para la fauna (abrevaderos, charcas, pilones, etc.)

Para ello, se aprovecharán las zonas óptimas para el encharcamiento tales como depresiones naturales del terreno y la presencia de capas arcillosas subsuperficiales para el establecimiento de los puntos de agua²³, minimizando obras y movimientos de tierra y evitándose la impermeabilización artificial del suelo. La plantación de estrato arbóreo podrá alejarse moderadamente de estos enclaves situados en el suelo para que no se consuma el flujo subsuperficial rápidamente. También se podrán aprovechar y adaptar charcas ya existentes, así como estructuras como abrevaderos o pilones.

En lo que se refiere a las características de charcas y puntos de agua, se recomienda tener en cuenta los siguientes aspectos: una profundidad de 40 a 60 cm y una superficie menor a 800 m². Asimismo, su

²³ Se han de aprovechar las zonas óptimas para el encharcamiento minimizando obras y movimientos de tierra.



perímetro interior contará con rampas de pendientes suaves que permitan el escape para evitar el ahogamiento de animales.

20.2. ¿Cómo puedo favorecer la presencia de insectos descomponedores y polinizadores?

Por su importancia tanto para la agricultura y los ecosistemas forestales como por formar parte de las cadenas tróficas de otras especies, es importante incentivar la creación de rodales o áreas de flora melífera que favorezcan la presencia de diferentes tipos de insectos y polinizadores. Esto se puede lograr, por ejemplo, a través de la plantación de aromáticas o mediante siembra de fajas o zonas con especies anuales de floración.

Por otro lado, en línea con la importancia de favorecer las poblaciones de insectos en el medio natural y otros organismos descomponedores, se debe fomentar la existencia de restos vegetales dispersos y de diferentes tamaños. Con este objetivo, se llevarán a cabo varias de las siguientes actuaciones, según corresponda:

- 2) Creación de elementos para favorecer la incorporación de insectos, polinizadores y organismos descomponedores. Estos elementos pueden ser cualquiera de los siguientes:
 - ✓ Pilas y restos de madera de diámetro inferior a 12 cm.
 - ✓ Troncos dispersos de madera muerta.
- 3) Creación de rodales o áreas con plantas melíferas para favorecer la presencia de diferentes tipos de insectos y polinizadores.

20.3. ¿Cómo puedo favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles?

La recuperación de hábitats en zonas agrícolas, donde hayan sufrido una transformación intensiva, puede requerir la construcción de nuevos refugios para pequeños mamíferos y reptiles. Tanto el conejo como otros pequeños mamíferos son esenciales en la dieta del lince ibérico y del águila imperial, por lo que se considera muy conveniente esta actuación.

- 4) Creación o conservación de elementos para favorecer el refugio de pequeños mamíferos y reptiles (majanos, rocallas...).

20.4. ¿Cómo puedo favorecer la presencia de aves en mi parcela?

La instalación de cajas nido y su mantenimiento anual, junto a la presencia de agua y alimento son claves esenciales para la llegada y reproducción de aves de pequeño tamaño. También es importante la existencia de puntos elevados, especialmente para las rapaces, desde donde puedan otear y cazar.

Las cajas nidos deberán limpiarse cada año después de finalizar la temporada de nidificación, momento en que también se cambiarán de ubicación para despistar a los potenciales depredadores. Se evitará instalar cerca cajas nido de especies que puedan depredar entre sí.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



Marco de
actuaciones
para Doñana

- 5) Instalación de cajas nido para aves de pequeño tamaño, especialmente paseriformes.
- 6) Rehabilitación de edificios donde puedan anidar especies como el cernícalo primilla, los aviones, golondrinas...
- 7) Conservar arbolado elevado que sirva como posadero o punto de nidificación de aves rapaces.
- 8) Instalación de postes como plataforma o posadero para rapaces y otras aves.



Caja nido.

20.5. ¿Qué debo hacer en las zonas húmedas de mi parcela?

La intensificación agraria ha transformado de manera notable la red hidrógrafa y la calidad y cantidad del recurso hídrico, de manera que se hace necesaria la intervención para recuperar la vegetación propia del entorno de los cauces y zonas encharcables. En torno a las zonas húmedas es frecuente encontrar hábitats de interés comunitario (HIC) que deberán conservarse y que deben formar parte de los objetivos de restauración de su parcela. Entre las actuaciones que se pueden llevar a cabo destacamos dos:

- 9) Plantación para la revegetación de zonas húmedas y riberas.
- 10) Cerramiento de zonas húmedas o encharcables (criptohumedales) para favorecer su recuperación.



20.6. ¿Qué debo hacer para reducir la erosión en mi parcela?

La erodibilidad²⁴ de los suelos arenosos del entorno de Doñana, especialmente cuando quedan removidos y desnudos por el uso agrícola intensivo o por catástrofes como los incendios forestales, hace necesaria su protección hasta que la vegetación vuelva a ser suficiente para jugar este papel. En este sentido, son varias las actuaciones no agresivas que se pueden llevar a cabo, para evitar la erosión y el transporte de sedimentos, entre las que destacan:

- 11) Construcción de fajinas con restos vegetales para reducir la erosión laminar y en regueros.
- 12) Siembras tapizantes de especies pascícolas autóctonas.
- 13) *Mulching* o capa de materia vegetal triturado sobre el suelo.

20.7. Con las plantas exóticas, ¿qué hago?

El entorno de Doñana presenta un número de especies de flora exótica, algunas de ellas invasoras, cuya erradicación y sustitución por flora autóctona conviene seguir abordando en beneficio de la mejora de los hábitats naturales y las especies que dependen de ellos. En este sentido se deberán eliminar los ejemplares de *Acacia* sp. y *Eucalyptus* sp. y otras como la caña (*Arundo donax*).

No obstante, en el caso de los eucaliptos, puede ser conveniente mantener un número pequeño y coherente de ejemplares de gran porte, preferentemente en pequeñas agrupaciones para favorecer el sombreado y la tranquilidad de la fauna y que permita el anidamiento de aves a lo largo del periodo en el que la nueva masa forestal autóctona retoma esta función.

- 14) Eliminación de árboles o arbustos de especies exóticas: *Acacia* sp, *Eucalyptus* sp, *Gomphocarpus* sp, *Opuntia* sp, *Agave* sp, etc.
- 15) Eliminación de vegetación herbácea exótica: *Arundo* sp, *Asclepias* sp, *Cortaderia* sp, etc.

En caso de que en la superficie a renaturalizar existan árboles de cultivo leñoso como olivos, cítricos o frutales, siempre que estén en un macro de plantación tradicional, se podrá valorar dejar un pequeño número de ejemplares de gran porte si está correctamente justificado para favorecer la renaturalización hasta que crezca la vegetación autóctona.

Tanto en el caso excepcional de los eucaliptos como en el de los leñosos u otras especies arbóreas impropias de los ecosistemas de referencia, su mantenimiento deberá tener el visto bueno de la Fundación Biodiversidad.

20.8. ¿Y con las edificaciones que hay en mi parcela?

Las construcciones agrarias (casas de labor, norias, etc.) son frecuentemente lugares habituales de refugio y nidificación de varias especies de fauna, y su deterioro o destrucción trae consigo la pérdida de lugares de nidificación para especies como el cernícalo primilla y la carraca, además de quirópteros y otros grupos

²⁴ Susceptibilidad del suelo a la erosión por el agua o el viento.



de fauna. En caso de que existan y su valor tradicional lo justifique, conviene llevar a cabo su mejora para la fauna.

16) Rehabilitación de edificios y estructuras para favorecer la nidificación de aves (cernícalo primilla, aviones...) y quirópteros.

Se trata de reparar puntualmente o restaurar las construcciones y estructuras tradicionales haciéndolas estables para mantener las oquedades y otros elementos que sirven para el refugio y anidamiento de aves, principalmente, pero también reptiles y otros grupos de fauna. Este proceso puede incluir la construcción o instalación de cajas nido y tejas adaptadas que jueguen esa función.

En la rehabilitación de construcciones se deberán respetar las épocas de nidificación para evitar impactos negativos a la fauna. En caso de identificarse alguna construcción donde existan nidos en el estado actual, una opción es el cerramiento perimetral con una malla de simple torsión. Esto es especialmente indicado en el caso de edificaciones y estructuras que sirvan de refugio de quirópteros.

21. ¿Qué ocurre si no acometo la renaturalización según estas especificaciones técnicas?

Por la importancia de seguir los requisitos de las actuaciones, que están contemplados en el artículo 7 de la convocatoria, y las indicaciones de la presente guía en los pasos previos necesarios para la renaturalización (en cuanto a aspectos como la selección de especies y densidad de plantación, las medidas de renaturalización complementarias y las acciones de mantenimiento), el beneficiario de las ayudas deberá indicar en la solicitud de la misma cómo seguirá estas indicaciones en los formularios de solicitud habilitados para ello, según se indica en el artículo 15 de la convocatoria de ayudas.

El cumplimiento de las mismas será objeto de seguimiento y control por parte de la FB como se especifica a lo largo de la convocatoria de ayudas, y se llevará a cabo a través de la evaluación de documentación e informes de seguimiento a aportar, así como de visitas e inspecciones *in situ* tal y como se detalla en el apartado 25 de la convocatoria. Si la renaturalización no se realizara conforme a estas indicaciones, podrá considerarse que se da un incumplimiento de las condiciones técnicas y/o de falta de consecución de los resultados esperados de las ayudas, lo que podría dar lugar a una minoración proporcional al incumplimiento de las condiciones técnicas y/o consecución de resultados, tal y como se especifica en el apartado 29 de la convocatoria de ayudas.

22. Calendario de las actuaciones

En las siguientes tablas se describe el cronograma en el que se han de ejecutar las acciones de renaturalización contempladas en el artículo 6.2.a) de la convocatoria, necesarias para el establecimiento e instauración de la reforestación (Tabla 12) y el cronograma en el que se han de ejecutar las acciones de mantenimiento de la renaturalización / reforestación contempladas en el artículo 6.2.b) de la convocatoria (Tabla 13). Tal y como figura en el artículo 10 de la convocatoria, las acciones de instauración de la



renaturalización o reforestación deberán iniciarse una vez seleccionada la solicitud y finalizar en el plazo máximo de un año desde la resolución de la convocatoria y antes de realizarse el primer pago, conforme al cronograma de la Tabla 12. En todo caso, el incumplimiento en dicho plazo de un año constituirá causa de reintegro total de la ayuda según consta en el artículo 10 de la convocatoria.

Tabla 12. Cronograma de las actuaciones de instauración de la reforestación / renaturalización (artículo 6.2.a) de la convocatoria).

Pasos para la reforestación o reforestación	2026							2027					
	Jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun
Desmantelar estructuras													
Restaurar perfil y preparar terreno, en casos necesarios													
Plantar y proteger													
Actuaciones complementarias renaturalización													
Binas, escardas y aporcados*													

El cronograma contempla que la resolución de la convocatoria de ayudas se producirá a partir de junio de 2026, por lo que se contempla un año a partir de ese momento. Posteriormente, en cada año siguiente a la instauración de la reforestación se llevará a cabo la reposición de marras y otros cuidados necesarios durante los primeros años tras la plantación, según el siguiente cronograma.

Tabla 13. Cronograma del mantenimiento de la reforestación / renaturalización (artículo 6.2.b) de la convocatoria).

Pasos para mantener la renaturalización	Años 2-5								Años 5-10							
	Primavera		Verano		Otoño		Invierno		Primavera		Verano		Otoño		Invierno	
Binas, escardas y aporcados*																
Reponer marras																



Mantenimiento actuaciones complementarias																
Podas de formación																

23. ¿Qué hacer si mi parcela ya presenta una renaturalización avanzada?

En el caso de que, en su parcela, el cultivo fuese abandonado hace un tiempo considerable como para que la renaturalización hubiera comenzado por procesos naturales, tenga en cuenta lo siguiente con el fin de acelerar y mejorar dicha renaturalización de forma que se perciba suficientemente el efecto incentivador de estas ayudas.

En primer lugar, trate de situar el estado de renaturalización en el que se encuentra la parcela respecto de la lógica y la cronología de las actuaciones, para continuar y apoyar la renaturalización a partir de ese punto. Un ejemplo: si lo único que ha sucedido en el momento de ser beneficiario es el desmantelamiento de estructuras agrícolas, deberá continuar por preparar el terreno para la plantación, en su caso. Otro ejemplo: si la parcela ya presenta una cobertura vegetal importante, verifique y complemente densidades y/o acelérela con las actuaciones complementarias descritas en el apartado 20 de esta guía. Todo ello teniendo en cuenta en qué ecosistema de referencia se encuentra, qué Hábitats de Interés Comunitario debe tener en cuenta, qué objetivos de conservación y necesidades de renaturalización se establecen en los planes de gestión Red Natura, etc.

En la memoria técnica que presente con la solicitud de la ayuda deberá indicar muy claramente, en el diagnóstico inicial, que se parte de una renaturalización avanzada, si este es el caso, y describirla. Este extremo, al igual que otros puntos de partida de otras superficies, podrá ser objeto de verificación.

24. Cronología de una restauración exitosa

Claves para garantizar el éxito de la renaturalización

1. Analice el estado actual de su parcela: su infraestructura, edificaciones, estado del terreno, etc.
2. Elimine las construcciones e infraestructuras que no sean útiles para la fauna o para las actuaciones de reforestación, pero mantenga y restaure las que sirven o puedan servir de refugio y nidificación.
3. Elimine los pozos y otras infraestructuras de riego. Solo podrán conservarse si se justifica su utilidad para la renaturalización y previa autorización de la Fundación Biodiversidad.



4. Desmantele drenajes o encauzamientos artificiales para dejar que el agua circule y se infiltre. Solo en casos muy necesarios se podrá restaurar el perfil original del terreno para recuperar los patrones naturales de escorrentías y minimizar la erosión. En tal caso, la maquinaria deberá causar los mínimos impactos negativos posibles primando las acciones manuales.
5. En función del tamaño de su parcela deberá ejecutar ciertas actuaciones en beneficio de la fauna, identifique cuáles son estas y planifique su ubicación creando una red coherente: majanos, rocallas, charcas, instalación de comederos, refugios...
6. Identifique también las especies forestales que corresponden con la ubicación de su parcela para la reforestación (incluida la proximidad a HIC²⁵) y solicite la planta que necesite en viveros oficiales. Asegúrese de que esta es de calidad, de una región de procedencia compatible y que llega en buen estado al momento de su plantación.
7. Prepare el terreno para ejecutar la reforestación. En caso necesario para garantizar el enraizamiento y reducir las marras, se realizará mediante un subsolado profundo (más de 50 cm), pero sin llegar a voltear el suelo. Ejecute hoyos de profundidad suficiente para enterrar el cepellón de la planta en el surco del subsolado. Hágalos cuando el tempero del suelo sea bueno, entre el otoño y el invierno, en días sin heladas ni vientos fuertes.
8. Deje pasar al menos dos meses entre la preparación del terreno y la plantación.
9. Realice la plantación asegurándose de que la planta queda colocada correctamente, con la raíz en posición vertical y cubierta hasta el cuello con tierra suficientemente compactada a su alrededor.
10. Proteja las plantas con protectores individuales para evitar que sean dañadas por la fauna. Si existe riesgo elevado de daños de ramoneo por ungulados o por ganado, deberá considerar el cerramiento de la plantación con malla cinegética o ganadera.
11. Una vez concluida la plantación, comienza el periodo de mantenimiento. Aquí deberá:
 - a. Reponer las marras que se hayan producido en los años sucesivos y garantizar que las plantas se encuentran en buen estado vegetativo.
 - b. Puntualmente, si los veranos son extremadamente secos, deberá aportar algún riego de apoyo.
 - c. Realizar binados o escardas manuales o mecanizadas para eliminar la competencia de la vegetación herbácea, y como defensa de la planta en caso de incendios.
 - d. Garantizar el buen estado de las actuaciones complementarias realizadas para favorecer la renaturalización (charcas, cerramientos, plantaciones de melíferas, albarradas...).
12. Llegado a este punto, su parcela agrícola habrá de estar clasificada como forestal en el catastro. Ahora será una pieza importante para la sostenibilidad del entorno de Doñana sirviendo de almacén de carbono, albergando biodiversidad, contribuyendo a la regulación del ciclo hidrológico y frenando la erosión de la escorrentía.

²⁵ Hábitats de Interés Comunitario (ver apartado 10).



Anexo: Red Natura: notas sobre el contexto legislativo y especificaciones técnicas

¿Qué es la Red Natura?

La Red Natura 2000 es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea. Se trata de una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Está formada por Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que una vez tengan un adecuado plan de gestión se declararán como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), establecidos de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves. Los espacios protegidos Red Natura 2000 se seleccionan con criterios científicos con el objetivo de garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats protegidos por las Directivas de Aves y Hábitats.

¿Qué son los hábitats de interés comunitario (HIC)?

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- se encuentran amenazadas de desaparición en su área de distribución natural, o bien
- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien
- constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

En el listado del apartado 10 del cuerpo de la guía se enumeran los **Tipos de hábitat de interés comunitario (THIC) presentes en el ámbito del Marco de Actuaciones de Doñana**. De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE. En el listado aparecen marcados con un asterisco (*).

¿Cuál es el objetivo de los espacios Natura 2000 del entorno de Doñana?

El objetivo general de los espacios Natura 2000 del entorno de Doñana es garantizar el mantenimiento de un adecuado grado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario incluidos en los anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la declaración de las ZEC y de las especies de aves incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y las aves de migratorias de presencia regular que fundamentaron la designación de la ZEPA.

La información oficial de referencia de cada espacio se encuentra en su respectivo Formulario Normalizado de Datos, documento que incluye la localización del lugar, su descripción ecológica, las amenazas a las que se enfrenta, las especies y hábitats de interés comunitario por los que se declaran, el estatus de protección y las medidas y planes de conservación y gestión, además del mapa.



Cada uno de estos espacios Red Natura cuenta con sus correspondientes documentos de gestión, en los que se indican los objetivos y medidas de conservación necesarios para garantizar el mantenimiento de un adecuado grado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario por los que se han designado, y que han sido contemplados e incluidos en la renaturalización presentada en esta guía.

A continuación se incluyen los enlaces a los Formularios Normalizados de Datos y Planes de Gestión vigentes de cada uno de los espacios Red Natura del entorno de Doñana:

Espacios Natura 2000 entorno de Doñana	Formulario Normalizado de Datos	Planes de Gestión
Doñana (ES0000024)	FND ES0000024	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural Doñana
Doñana Norte y Oeste (ES6150009)	FND ES6150009	Plan de Gestión de la Zona Espacial de Conservación Doñana Norte y Oeste
Dehesa de Torrecuadros y Arroyo de Pilas (ES6150023)	FND ES6150023	Plan de Gestión de la Zona de Especial Conservación Dehesa de Torrecuadros y Arroyo de Pilas
Corredor Ecológico del Río Guadamar (ES6180005)	FND ES6180005	Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Corredor Ecológico del Río Guadamar

¿Qué hacer si va a actuar en espacios de la Red Natura 2000?

Atendiendo al artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, todo plan, programa o proyecto sin relación directa con la gestión del espacio Natura 2000 debe someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre el espacio, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio.



Fuentes de información

- *Repoblación forestal: Forestación de tierras agrícolas*. Tecniagro Siglo XXI S.L. Descargable en: <https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/20120511/serie20forestal20no204.-20repoblacion20forestal.20forestacion.pdf>
- *Manual de restauración forestal*. WWF Adena. Descargable en: https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/manual_restauracion_2021_caixabank_montemadrid.pdf?58600/Manual-de-restauracion-ecologica-para-personas-que-quieren-curar-la-naturaleza
- *Técnicas de reforestación con encinas, alcornoques y otras especies de Quercus mediterráneas*. MAPA. Hojas divulgadoras Núm 7-8/95 HD. Descargable en: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1995_07-08.pdf
- *Apuntes de Repoblaciones Forestales*. SERRADA, R. 2000. FUCOVASA. Madrid. https://pfcyl.es/sites/default/files/biblioteca/documentos/apuntes_de_repoblaciones_forestales.pdf
- *Cuadernos de zona en el marco del plan estratégico de la política agraria común (PEPAC). Periodo 2023-2027*. Descargable en <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/actualizacion-2024-cuadernos-zona.html>
- *Reforestación participativa*. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Descargable en: https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/educacion_ambiental_y_formacion_nuevo/voluntariado_ambiental/quieres_saber_mas/gpv_reforestacion_participativa.pdf
- Programa de forestación de tierras agrarias en Andalucía: legislación y situación actual. <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/c0bb1964-fe27-4698-911d-94b173ce10fd/download>
- *Tipos de hábitat de interés comunitario de España*. HIDALGO R et al. (2005). TRAGSA. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_espana.html
- *Información de Referencia de los Hábitats de Interés Comunitario terrestres (IRHICA)*. Portal Ambiental de Andalucía. <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/biodiversidad-y-vegetacion/habitats/informacion-referencia-habitats-interes-comunitario-terrestres-irhica>
- *Detalles de aspectos técnicos y ecológicos a considerar para la renaturalización. Marco de actuaciones de Doñana*. ROMERO, F. (2024). Fundación Biodiversidad.
- *Los árboles y arbustos de la Península ibérica e Islas Baleares*. LÓPEZ, G. (2001). Ediciones Mundi-Prensa.
- *Directrices científico-técnicas para la aplicación del principio de “no causar un daño significativo al medio ambiente” en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (C3I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia): Estructuras vegetales de conservación, mitigación de daños a la fauna en balsas de riego e infraestructuras asociadas y mejora de la habitabilidad para la fauna*. MAPA- CSIC 2022.





Fundación Biodiversidad

Peñuelas, 10 (acceso garaje) - 28005 Madrid | fundacion-biodiversidad.es

