

1. Disposiciones generales

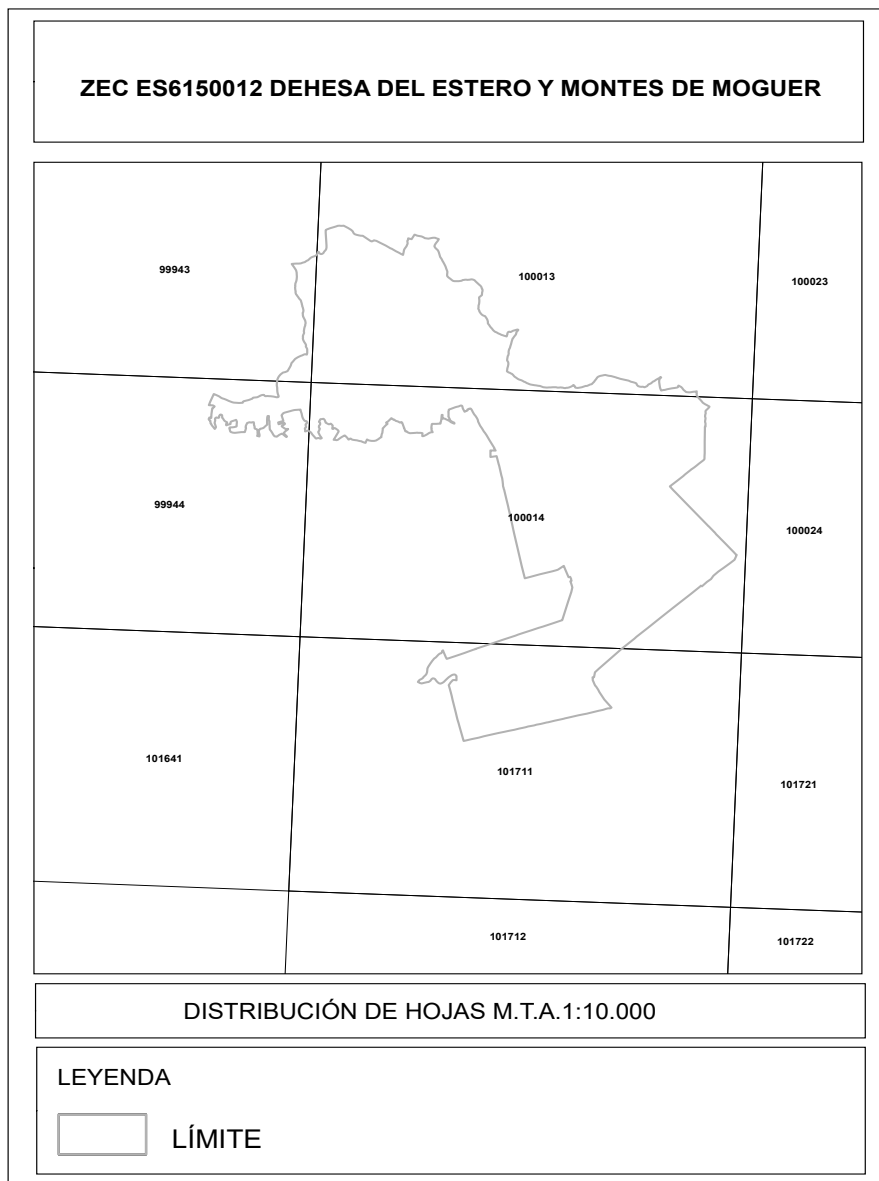
CONSEJERÍA DE SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Corrección de errores del Decreto 265/2024, de 10 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028) y se aprueba el Plan de Gestión de las citadas Zonas Especiales de Conservación (BOJA núm. 241, de 13.12.2024).

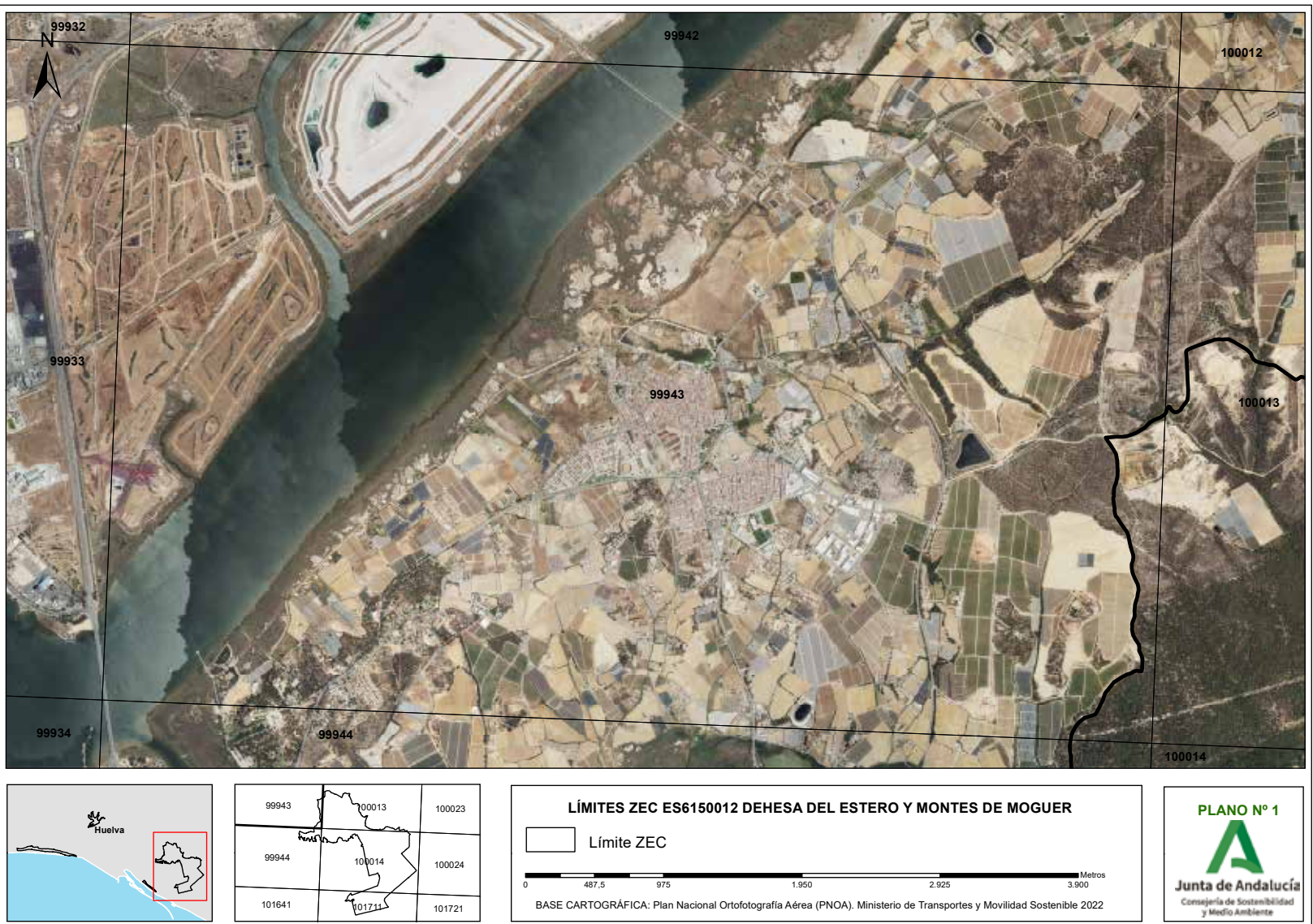
Advertida errata por omisión del Anexo V del Decreto 265/2024, de 10 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028) y se aprueba el Plan de Gestión de las citadas Zonas Especiales de Conservación, publicado en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 241, de 13 de diciembre de 2024, al que hace referencia el artículo 3 de su parte dispositiva, a continuación se procede a la publicación íntegra de los Anexos I al V.

ANEXO I

Representación gráfica de los límites de la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012)

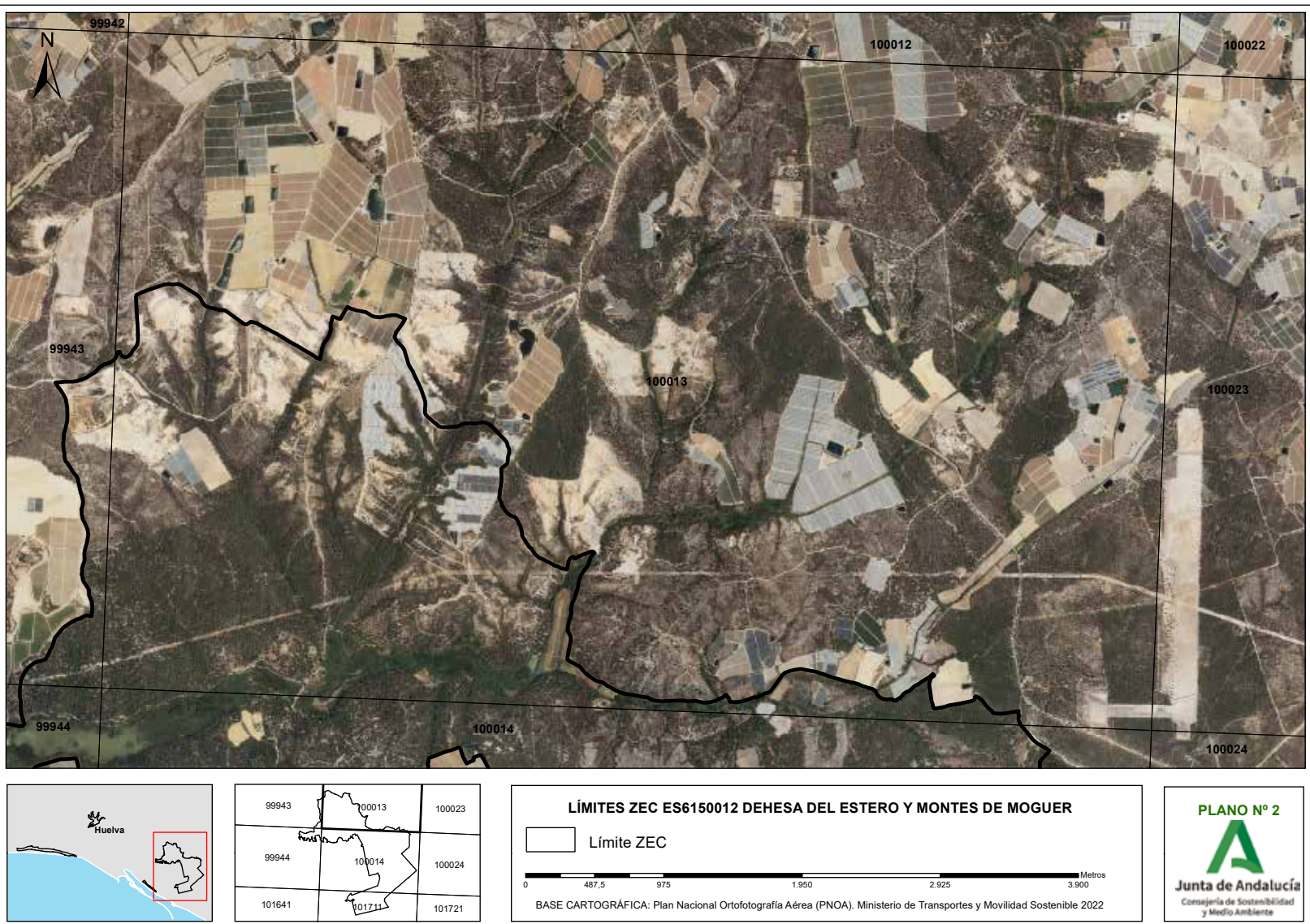


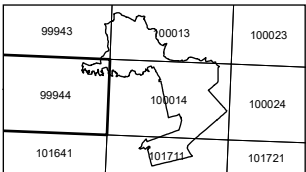
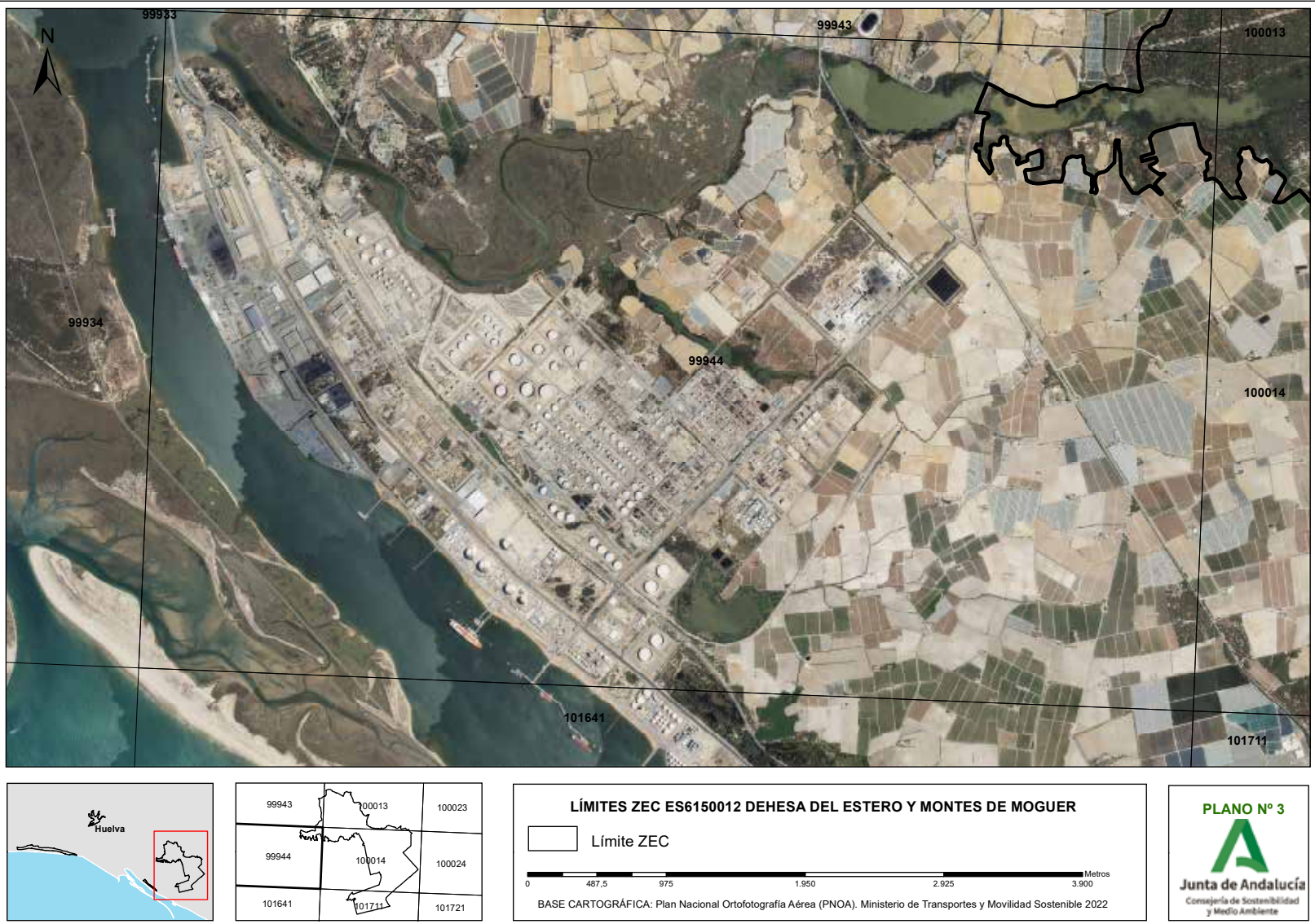
00312809

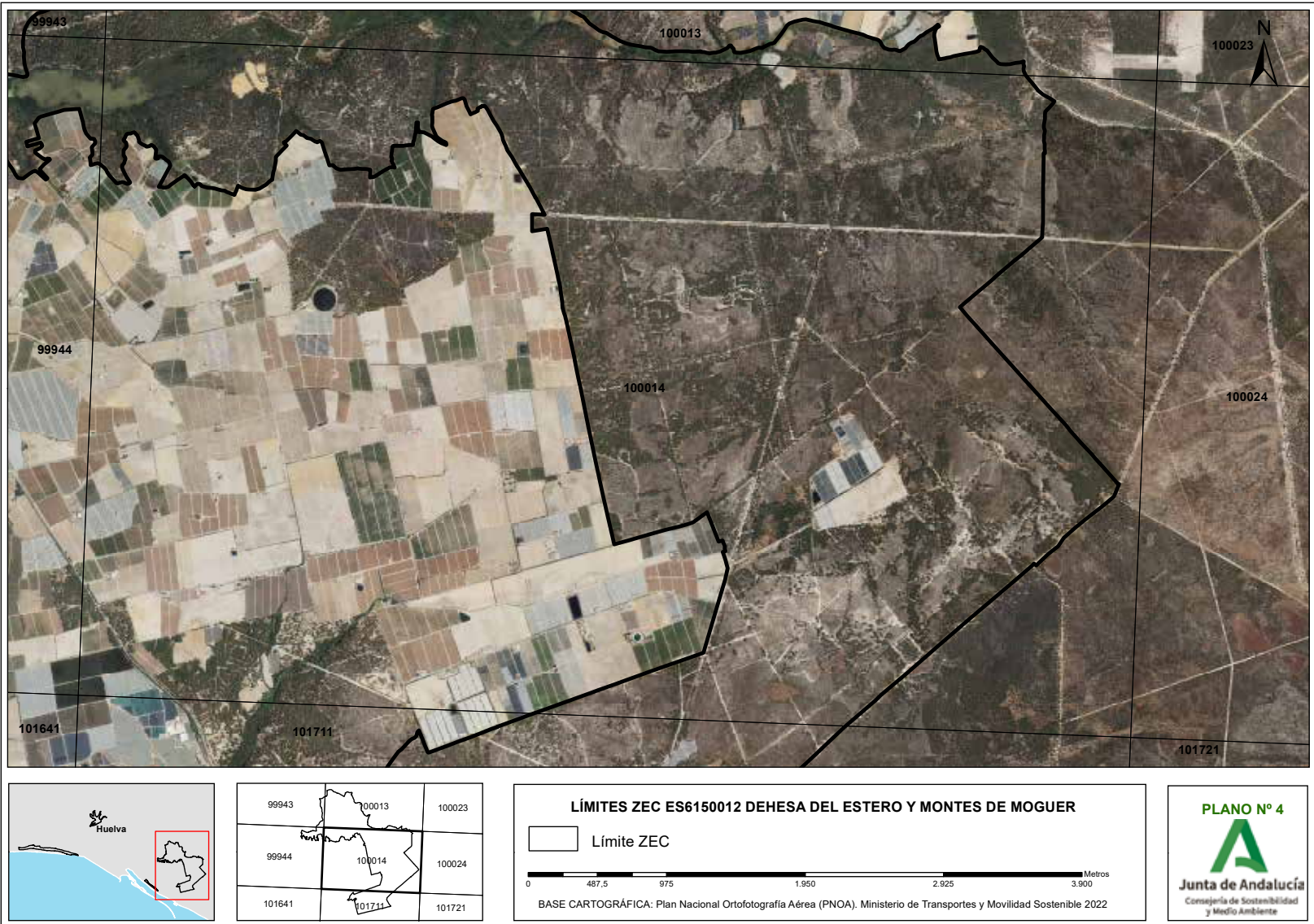


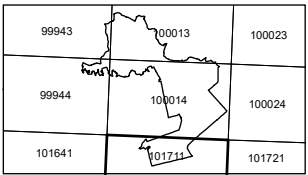
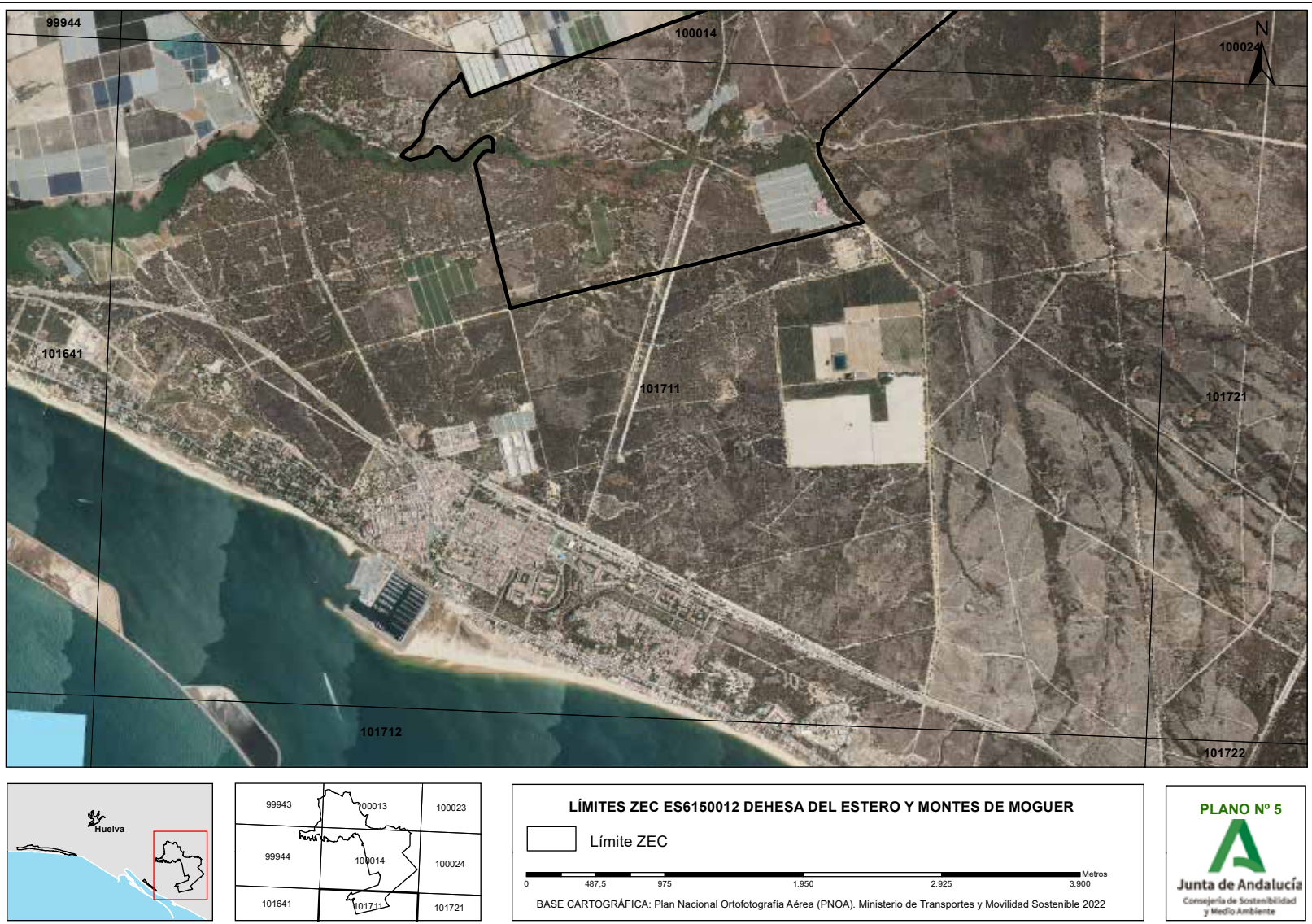
99943	100013	100023
99944	100014	100024
101641	101711	101721





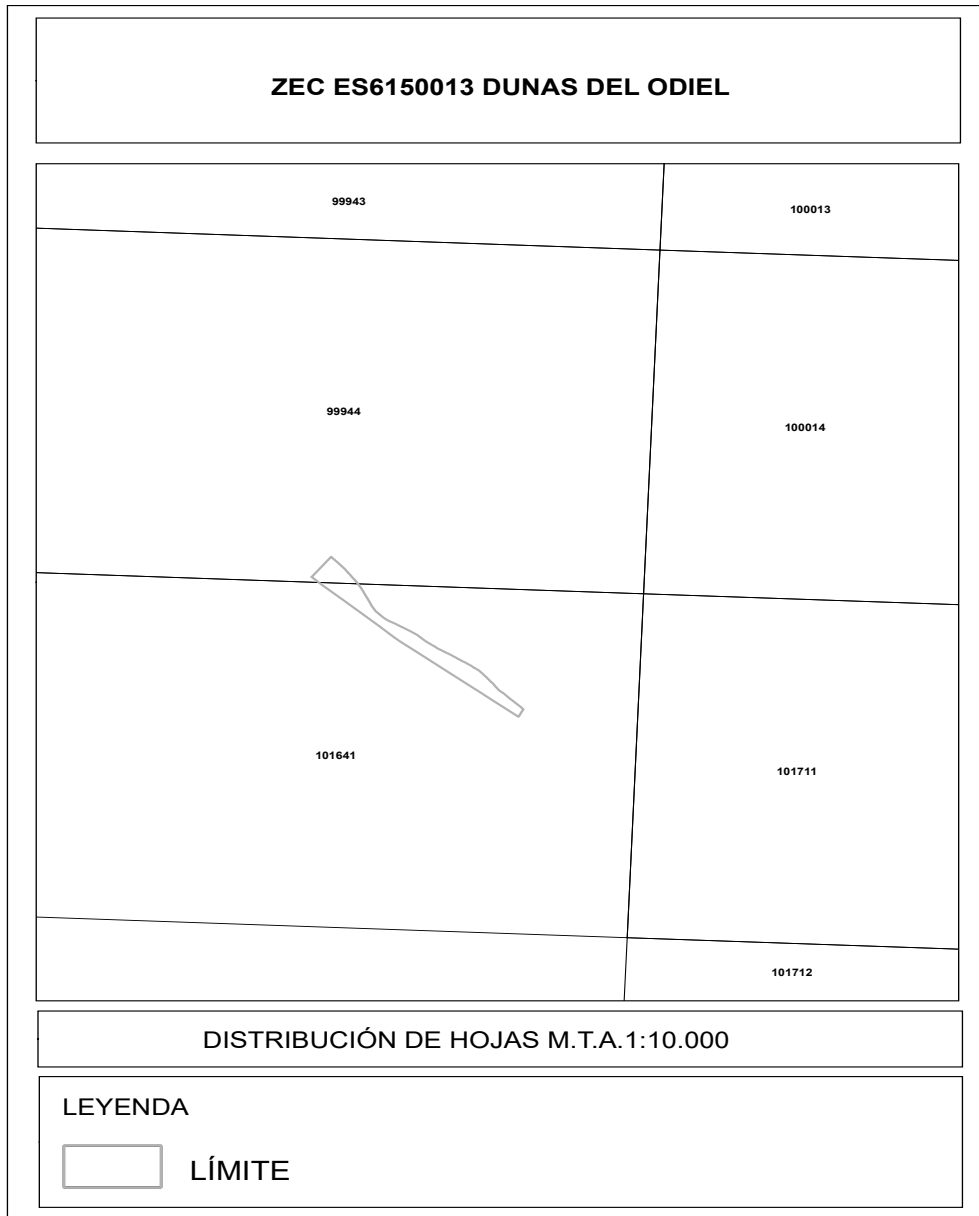




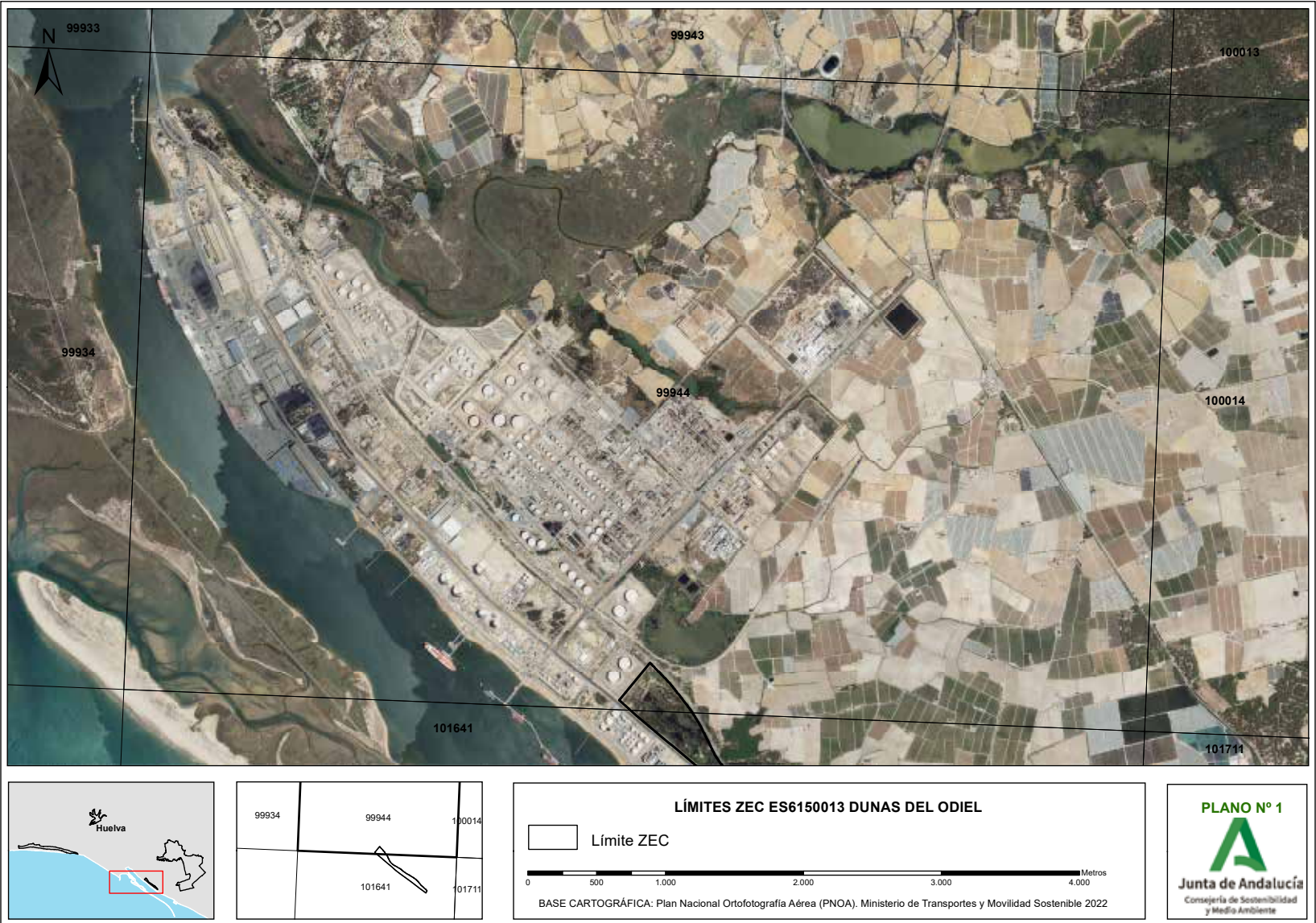


ANEXO II

Representación gráfica de los límites de la ZEC Dunas del Odiel (ES6150013)



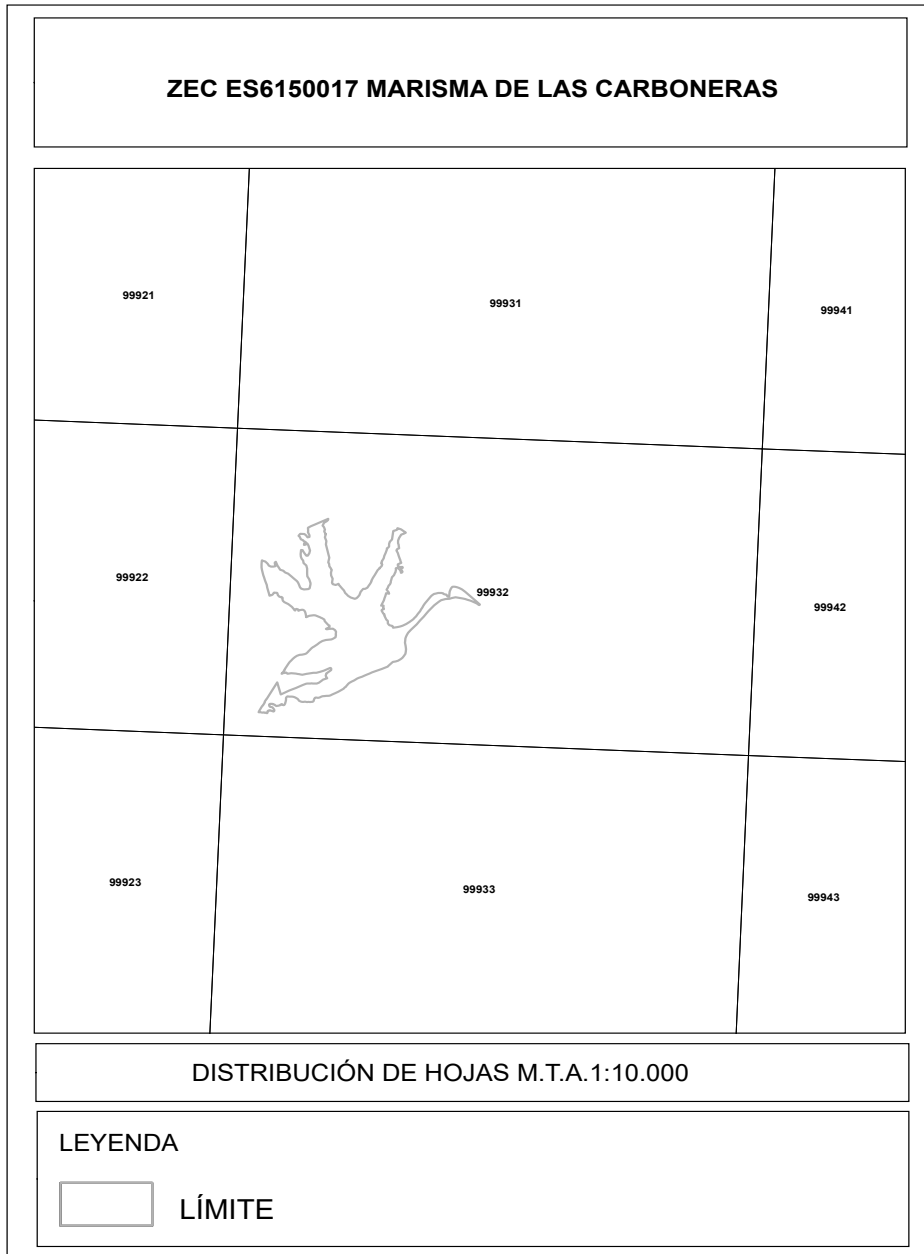
00312809



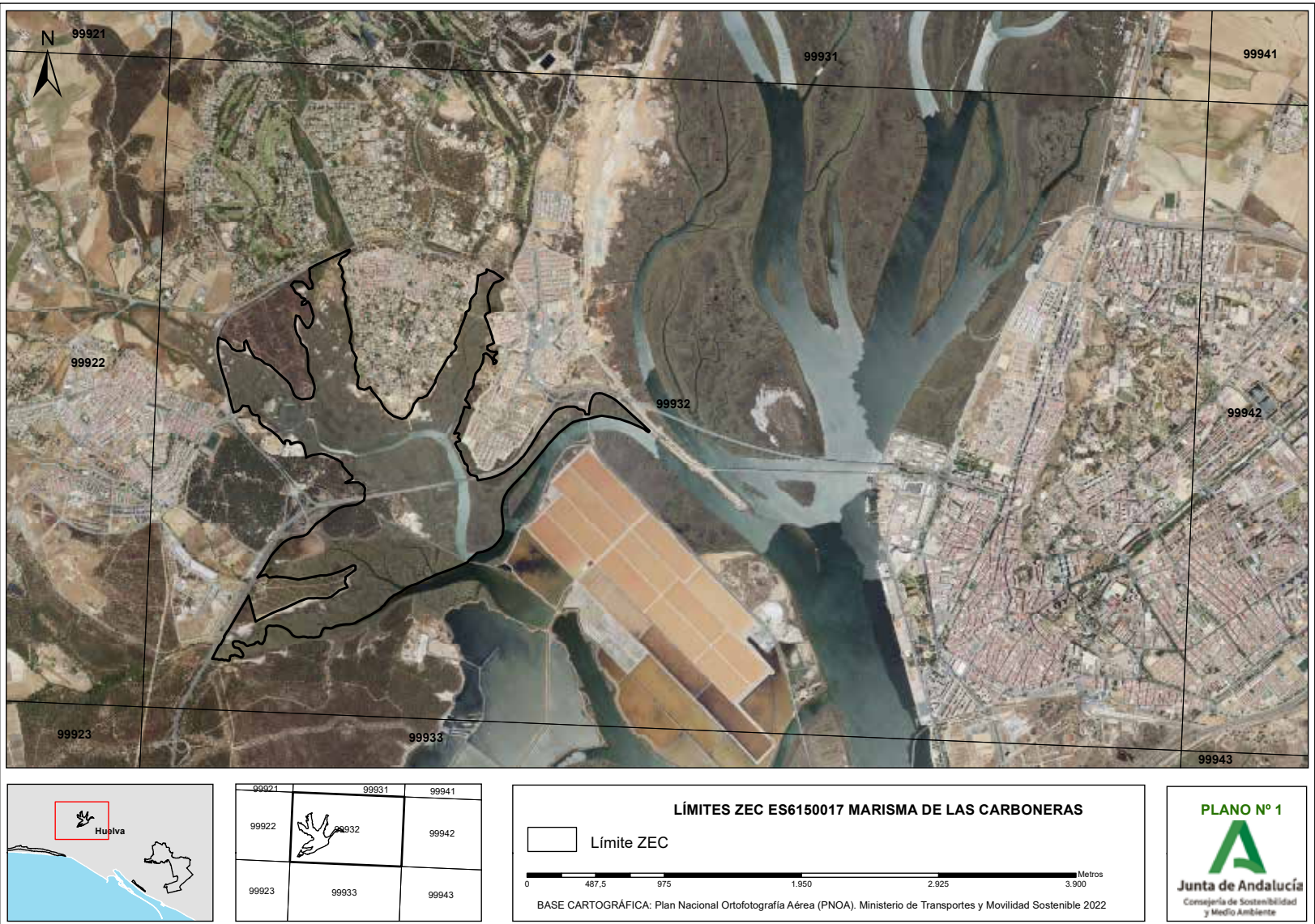


ANEXO III

Representación gráfica de los límites de la ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017)

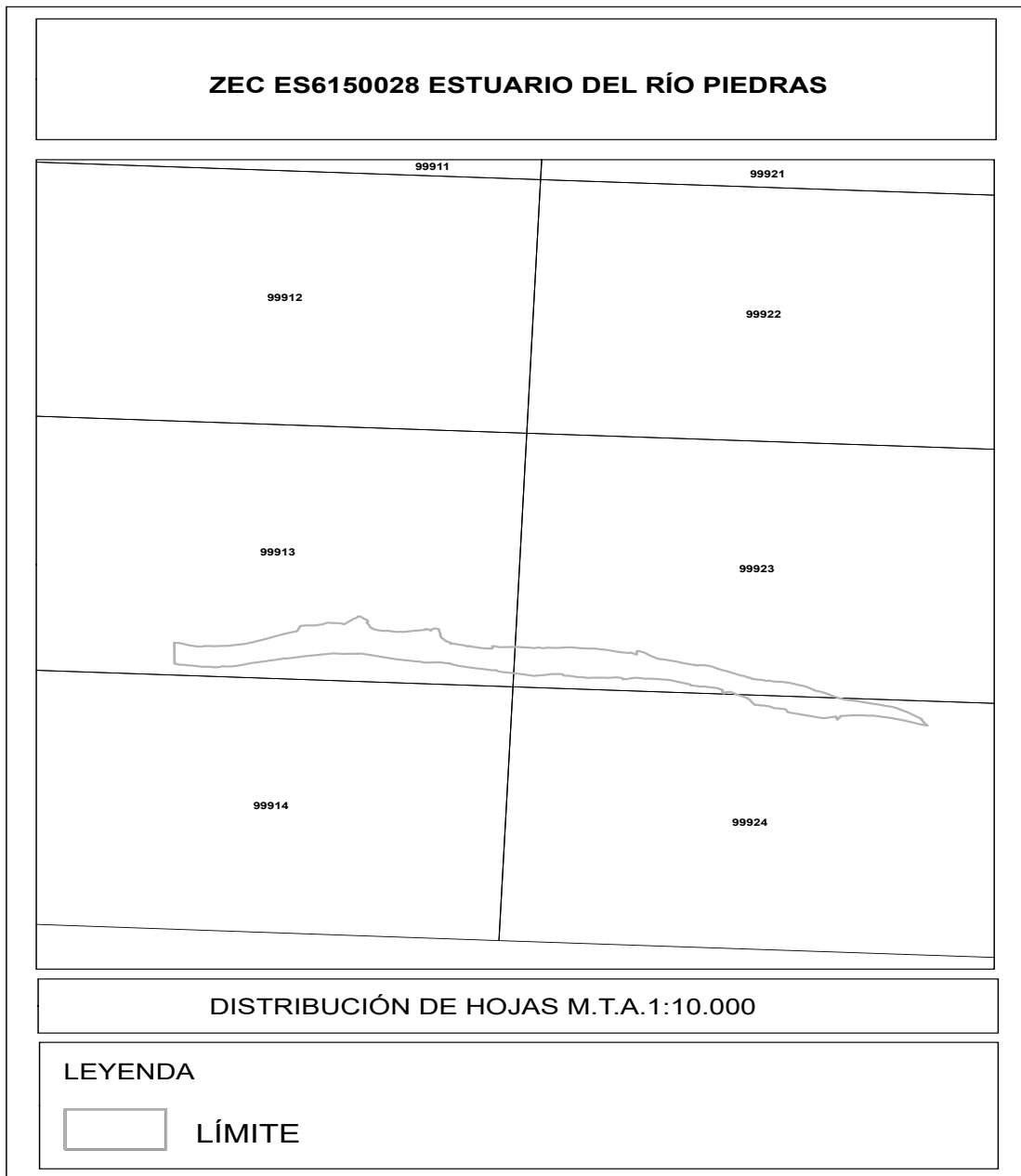


00312809

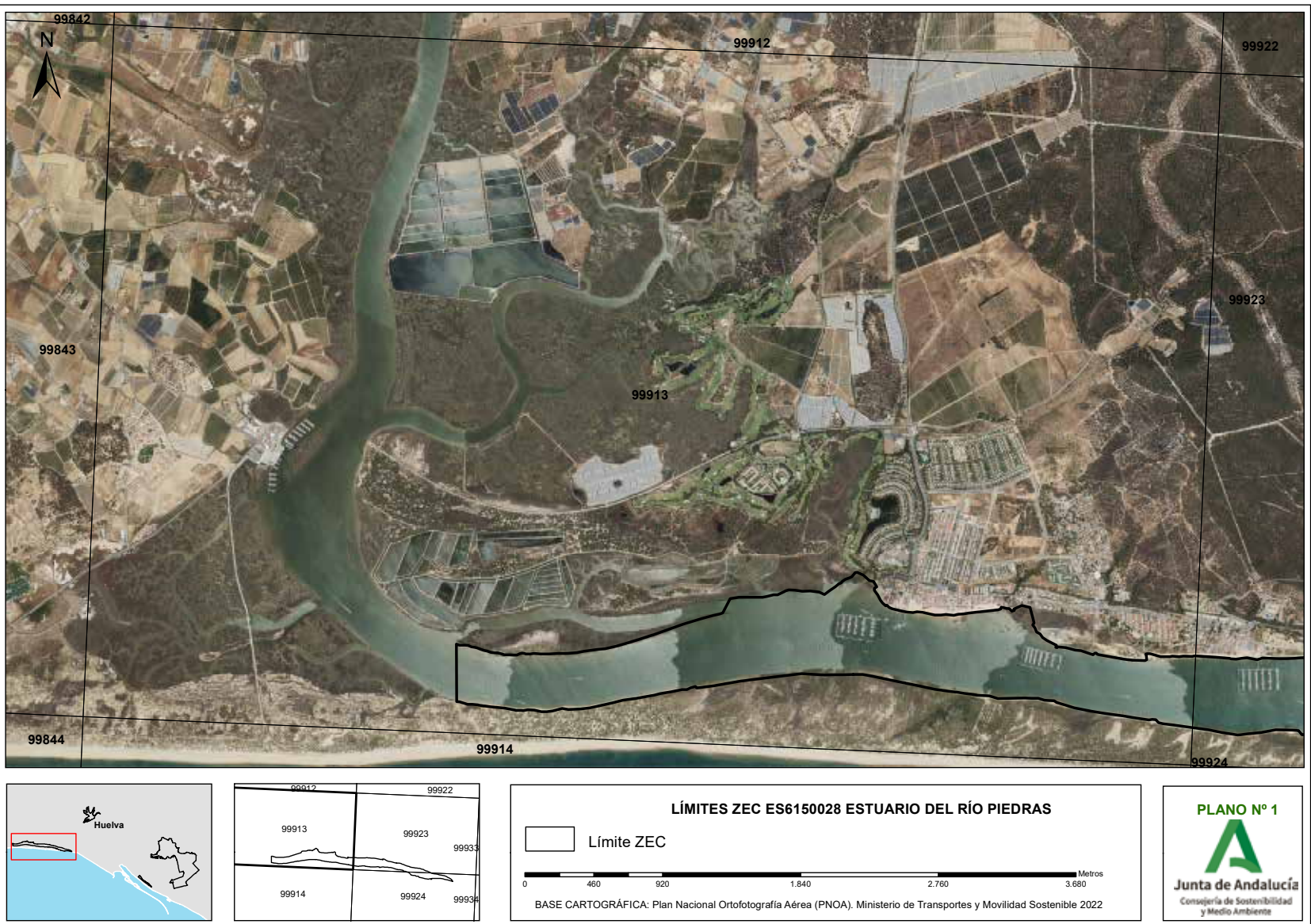


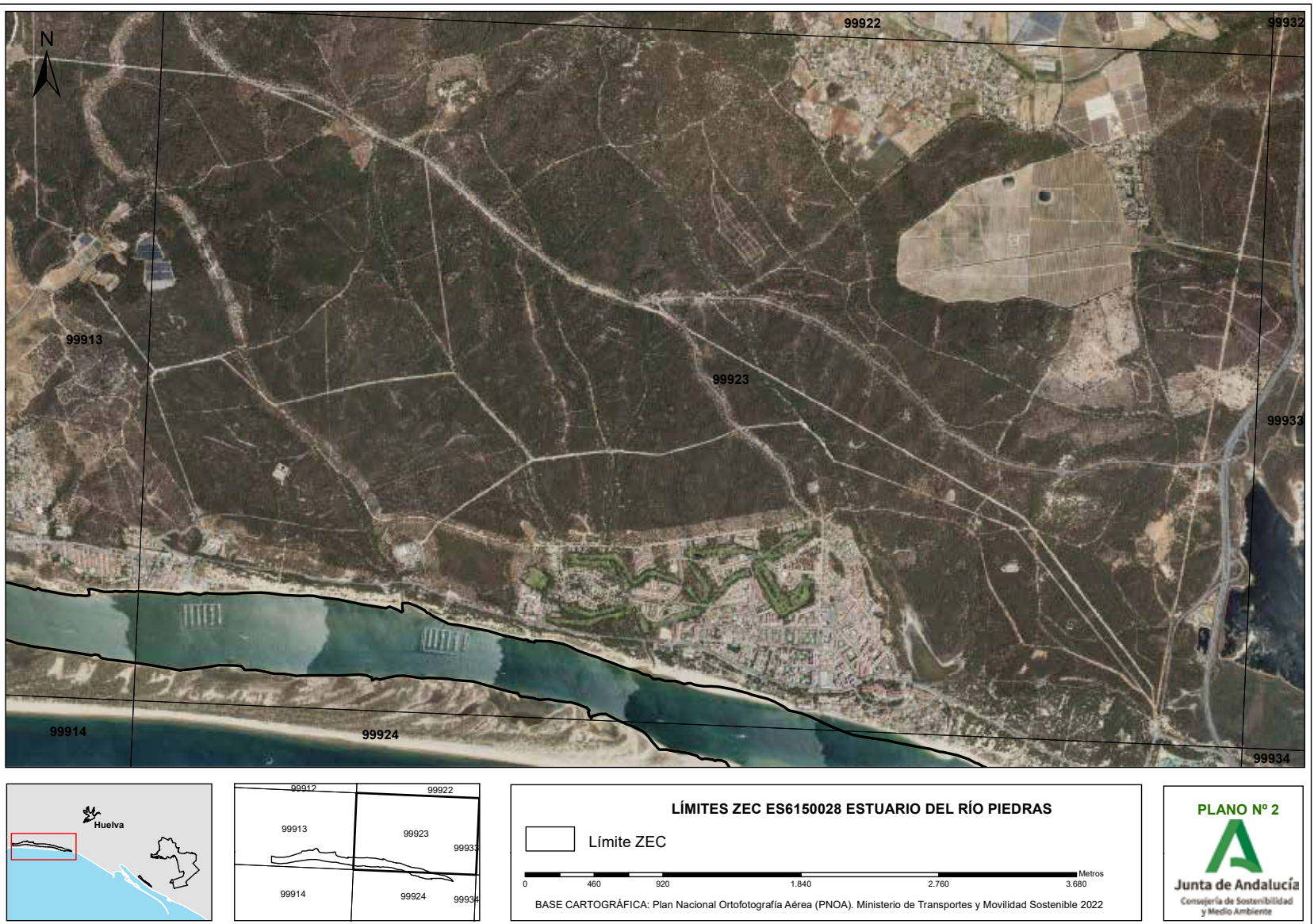
ANEXO IV

Representación gráfica de los límites de la ZEC Estuario del Río Piedras (ES6150028)



00312809







Anexo V**Plan de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028)**

1. Introducción.....	3
1.1 Ámbito de aplicación.....	3
1.2 Objetivo, alcance y contenidos.....	3
1.3 Vigencia y adecuación.....	4
1.4 Seguimiento y evaluación del Plan.....	5
2. Caracterización y diagnóstico.....	7
2.1 Localización.....	7
2.2 Población y sistema de asentamientos.....	8
2.3 Régimen de propiedad.....	9
2.4 Planeamiento urbanístico, territorial y otros planes y proyectos con incidencia en el espacio.....	11
2.4.1 Planeamiento urbanístico.....	11
2.4.2 Planeamiento territorial.....	12
2.4.3 Otros planes y proyectos con incidencia en el espacio.....	18
2.5 Características y valores ecológicos.....	22
2.5.1 Clima.....	22
2.5.2 Geología, geomorfología y edafología.....	22
2.5.3 Hidrología y recursos hídricos.....	25
2.5.4 Vegetación, hábitats de interés comunitario y flora.....	27
2.5.4.1 Vegetación potencial y actual.....	27
2.5.4.2 Hábitats de Interés Comunitario.....	30
2.5.4.3 Especies relevantes de flora.....	38
2.5.5 Fauna.....	41
2.5.5.1 Características generales.....	41
2.5.5.2 Inventario de especies relevantes de fauna.....	42
2.5.6 Paisaje.....	55
2.5.7 Conectividad ecológica e infraestructura verde.....	56
2.5.8 Adaptación al cambio climático.....	59
2.6 Usos del suelo y aprovechamientos de los recursos naturales.....	67
2.6.1 Usos del suelo.....	67
2.6.2 Actividades forestales y cinegéticas.....	69
2.6.3 Actividades agrícolas y pesqueras.....	70
2.6.4 Actividades turísticas.....	70
2.6.5 Actividades extractivas.....	71
2.7 Infraestructuras.....	71
2.7.1 Infraestructuras básicas.....	71
2.7.2 Vías pecuarias.....	76
2.7.3 Equipamientos de uso público.....	77

3. Prioridades de conservación.....	79
3.1 Identificación de las prioridades de conservación.....	80
3.2 Prioridades de conservación del ámbito del Plan.....	81
3.3 Diagnóstico de las prioridades de conservación.....	85
3.3.1 Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas.....	87
3.3.2 Ecosistemas dunares y arenales costeros.....	92
3.3.3 Hábitats de marisma mareal y estuarios.....	97
3.4 Presiones y amenazas respecto a las prioridades de conservación.....	102
4. Objetivos, medidas e indicadores.....	114
4.1 Objetivos generales y objetivos operativos.....	114
4.2 Medidas e indicadores.....	115
4.3 Aplicación de los objetivos y medidas sobre cada uno de los objetos de conservación.....	126
4.4 Indicadores.....	139
5. Marco de Acción Prioritaria de la Red Natura 2000.....	148

1. Introducción

1.1 Ámbito de aplicación

El presente Plan de Gestión incluye en su ámbito de aplicación las Zonas Especiales de Conservación (en adelante ZEC) Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028), todas ellas localizadas en el litoral de la provincia de Huelva.

La presencia en Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel, Marisma de Las Carboneras y Estuario del Río Piedras, de hábitats naturales que figuran en el anexo I y de hábitats de especies que figuran en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitats), justificó la inclusión de estos espacios en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) de la región biogeográfica mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea y revisada en sucesivas decisiones, así como su declaración como ZEC por el Decreto que aprueba el presente Plan.

Sus límites se corresponden con una precisión de detalle realizada a escala 1:10.000, referida a la ortofotografía a color (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea PNOA, 2022. Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible), con tamaño de píxel 0,25 m, de los límites aprobados por la Decisión de Ejecución (UE) 2024/424 de la Comisión de 2 de febrero de 2024 por la que se adopta la decimoséptima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. La representación gráfica de estos límites queda recogida en los anexos I, II, III y IV del Decreto que aprueba el presente Plan.

En consecuencia, el ámbito del Plan forma parte de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (en adelante Red Natura 2000), tal y como establecen el artículo 3.1 de la Directiva Hábitats y el artículo 42.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por otro lado, las ZEC Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028) pertenecen parcialmente, desde 2017, a la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel (designada en 1983 por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera, programa MaB, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), destacando como un ejemplo sobresaliente de los ecosistemas de marismas mareales a nivel planetario, con altísimos valores de productividad y dinamismo).

Por último, un 17,4 % de la superficie del Estuario del Río Piedras forma parte del humedal denominado Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía (Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales).

1.2 Objetivo, alcance y contenidos

El presente Plan se elabora con la finalidad de adecuar la gestión de estos espacios a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y, a su vez, de

dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan en materia de medidas de conservación de la Red Natura 2000, en particular, la aprobación del correspondiente Plan de Gestión de la Red Natura 2000.

Para ello, el Plan establece las prioridades de conservación, así como los objetivos, criterios y medidas para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento de un grado de conservación favorable de hábitats naturales de interés comunitario y de los hábitats y poblaciones de las especies de interés comunitario por los que se han declarado ZEC estos espacios.

El Plan ha sido redactado conforme a las Directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España, aprobadas por acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente como órgano de colaboración entre la Administración del Estado y las Administraciones de las comunidades autónomas para la coordinación de sus políticas y actuaciones medioambientales, bajo los principios de cooperación y respeto recíproco de las competencias propias de cada una de ellas (Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad).

En la elaboración del presente Plan se han tenido en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales, tal y como establece el artículo 42.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

1.3 Vigencia y adecuación

1. El presente Plan tendrá vigencia indefinida.
2. El contenido del Plan podrá ser sometido a modificación de alguna o algunas de las partes que lo constituyen, o a un procedimiento de revisión del conjunto del mismo.
3. Modificación
 - a) La modificación del Plan supone cambios concretos de alguno o algunos de sus contenidos, tratándose de ajustes puntuales que no alteran sustancialmente la gestión adoptada. Se trata de corregir alguno o algunos de los elementos del Plan permaneciendo la subsistencia de éste que no es sustituido por otro como sería el caso de una revisión.
 - b) En particular, se considera modificación del Plan los ajustes puntuales que deban realizarse con relación a las medidas contenidas en el epígrafe 4, por el cumplimiento de las actuaciones previstas, o cuando del resultado de la evaluación del Plan, al que se refiere el epígrafe 1.4, se considere necesario para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
 - c) El Plan podrá ser modificado a propuesta de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros. La modificación será sometida a los trámites de audiencia e información pública.
 - d) La aprobación de la modificación corresponderá a la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente cuando se refiera únicamente a materias competencia de medio ambiente. Cuando la modificación se refiera a otras materias, se aprobará mediante orden conjunta

de las personas titulares de las Consejerías competentes en la materia correspondiente y en medio ambiente.

4. Revisión

- a) La revisión del Plan implica un examen del mismo en su conjunto como consecuencia de la constatación de nuevas circunstancias ambientales o socioeconómicas, mejora sustancial de la información, avances o nuevos descubrimientos científicos u otras causas legalmente justificadas y lleva implícito el establecimiento de nuevas pautas para la gestión de los espacios.
- b) El Plan podrá ser revisado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a propuesta de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Huelva, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros.
- c) La revisión se llevará a cabo siguiendo los mismos trámites establecidos para su elaboración y aprobación, entre los que se incluyen los trámites de audiencia e información pública. La aprobación de la revisión corresponderá al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

1.4 Seguimiento y evaluación del Plan

1. El seguimiento de la ejecución del presente Plan se realizará anualmente mediante la cumplimentación de los indicadores de ejecución establecidos en el epígrafe 4.

A tal efecto se deberá elaborar un informe anual de actividades y resultados, donde quedará reflejado el resultado de la cumplimentación de dichos indicadores.

2. La evaluación del presente Plan se efectuará mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos establecidos en el epígrafe 4. El resultado de dicha evaluación se recogerá en un informe de evaluación.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 17 de la Directiva Hábitats, los informes de evaluación se realizarán de acuerdo al siguiente calendario:

- a) El primer Informe de Evaluación se realizará en el año 2030, coincidiendo con la fecha prevista para el próximo informe de aplicación de dicha Directiva en España.
 - b) Los siguientes se realizarán cada seis años, a partir de dicha fecha.
3. Además, con la finalidad de abundar en la evaluación continua del presente Plan, se realizarán informes de evaluación intermedios, los cuales se realizarán cada tres años, mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos generales establecidos en el epígrafe 4 del presente Plan que, a tal efecto, se consideren necesarios.

El informe anual de actividades y resultados incorporará, en aquellos años que proceda, el Informe de evaluación correspondiente.

4. Con la finalidad de mejorar su funcionalidad, el sistema de indicadores establecido podrá ser modificado de manera puntual y justificada, siguiendo el procedimiento establecido en el apartado 2 del epígrafe 1.3. Vigencia y adecuación.

2. Caracterización y diagnóstico

2.1 Localización

Los espacios del ámbito del presente Plan se localizan en el extremo suroccidental de la Península Ibérica, a lo largo del litoral onubense, comprendidos según el sistema de proyección ETRS_1989_UTM_Zone_30N entre X 130776,981 e Y 4126696,71 al oeste y los X 165067,05 e Y 4121854,825 metros al este. Se distribuyen por una superficie que guarda una estrecha relación ecológica y territorial con el Paraje Natural Marismas del Odiel y el ámbito del Espacio Natural Doñana.

Tabla 1. Municipios que forman parte del ámbito del Plan

ZEC	Términos municipales (TM)	% de la ZEC perteneciente al municipio
Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012)	Moguer	99,84
	Palos de la Frontera	0,16
Dunas del Odiel (ES6150013)	Palos de la Frontera	100
Marisma de Las Carboneras (ES6150017)	Aljaraque	95,23
	Gibraleón	4,76
Estuario del Río Piedras (ES6150028)	Cartaya	41,36
	Lepe	41,89
	Punta Umbría	0,27

Fuente: Elaboración propia. Portal de Datos Estadísticos y Geoespaciales de Andalucía, 2024. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA). Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos.

Figura 1. Localización



2.2 Población y sistema de asentamientos

La población de las Zonas Especiales de Conservación Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028), asciende a un total de 137.476 habitantes en el año 2023.

Tabla 2. Población de los municipios del ámbito del Plan

ZEC	Municipio	Núcleos población	Habitantes (nº)		Evolución población (%)	Densidad (2023) hab/km ²
			2000	2023		
Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012)	Moguer	4	14.389	22.933	59,38	112,31
	Palos de la Frontera	4	7.115	12.739	79,04	260,51
Marisma de Las Carboneras (ES6150017)	Aljaraque	4	10.806	22.329	106,64	658,67
	Gibraleón	5	10.827	13.162	21,57	39,99

ZEC	Municipio	Núcleos población	Habitantes (nº)		Evolución población (%)	Densidad (2023) hab/km ²
			2000	2023	2000-2023	
Estuario del Río Piedras (ES6150028)	Cartaya	3	12.584	21.209	68,54	94,01
	Lepe	6	19.086	29.031	52,11	227,34
	Punta Umbría	3	11.987	16.073	34,09	419,66
	Total	29	86.794	137.476		

Fuente: Padrón municipal de 2000 a 2023. Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Hacienda y Fondos Europeos, 2024.

En general, la zona ha experimentado un gran desarrollo, favorecido por su ubicación estratégica, cercana a la ciudad de Huelva y a la costa onubense. Si comparamos cómo ha evolucionado la población entre 2000 y 2022, el aumento medio ha sido del orden del 60 % aproximadamente. El incremento más acusado para este último periodo ha sido el de los municipios de Aljaraque y Palos de la Frontera, seguidos de Cartaya y Moguer. Gibraleón es el municipio que ha experimentado menor aumento, aunque éste ha sido positivo.

La densidad de población en la zona es de unos 259 hab/km², que está por encima de la media provincial (52 hab/km²).

A nivel provincial, según datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, la provincia de Huelva experimentó un incremento importante de la población durante el año 2020, influenciado por la pandemia causada por el COVID-19. El crecimiento en la provincia se ha acentuado en los pueblos costeros. En el año 2023, todos los municipios del ámbito del Plan han aumentado su número de habitantes con respecto a 2022.

En cuanto al sistema de asentamientos, ningún núcleo urbano se localiza en el interior de los límites del ámbito del Plan, pero se detecta un eje de aglomeración sobre aquellas zonas de mayor actividad, ubicadas fuera del ámbito del Plan. Según el Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva, los polígonos industriales, campus universitarios, hospitales y las vías principales de comunicación, como el corredor de infraestructuras de Ayamonte-Sevilla, son las zonas que presentan mayores densidades de población.

2.3 Régimen de propiedad

La mayor parte del ámbito territorial del Plan tiene carácter demanial.

Tabla 3. Régimen de propiedad en el ámbito del Plan

ZEC	Propiedad pública (superficie en %)	Tipo de propiedad pública
Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012)	85,3	Monte público
Dunas del Odiel (ES6150013)	98,3	Monte público
Marisma de Las Carboneras (ES6150017)	91,7	Dominio público marítimo terrestre
	8,3	Monte público
Estuario del Río Piedras (ES6150028)	100	Dominio público marítimo terrestre

Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2024.

En cuanto a los montes públicos del ámbito del Plan todos, excepto Coto Mazagón (HU-11002-JA), se consideran demaniales por la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y están incluidos en el Catálogo de montes de utilidad pública.

Por otra parte, el dominio público hidráulico se circunscribe a las lagunas y a algunos arroyos o pequeños tramos fluviales.

Tabla 4. Montes públicos presentes en el ámbito del Plan

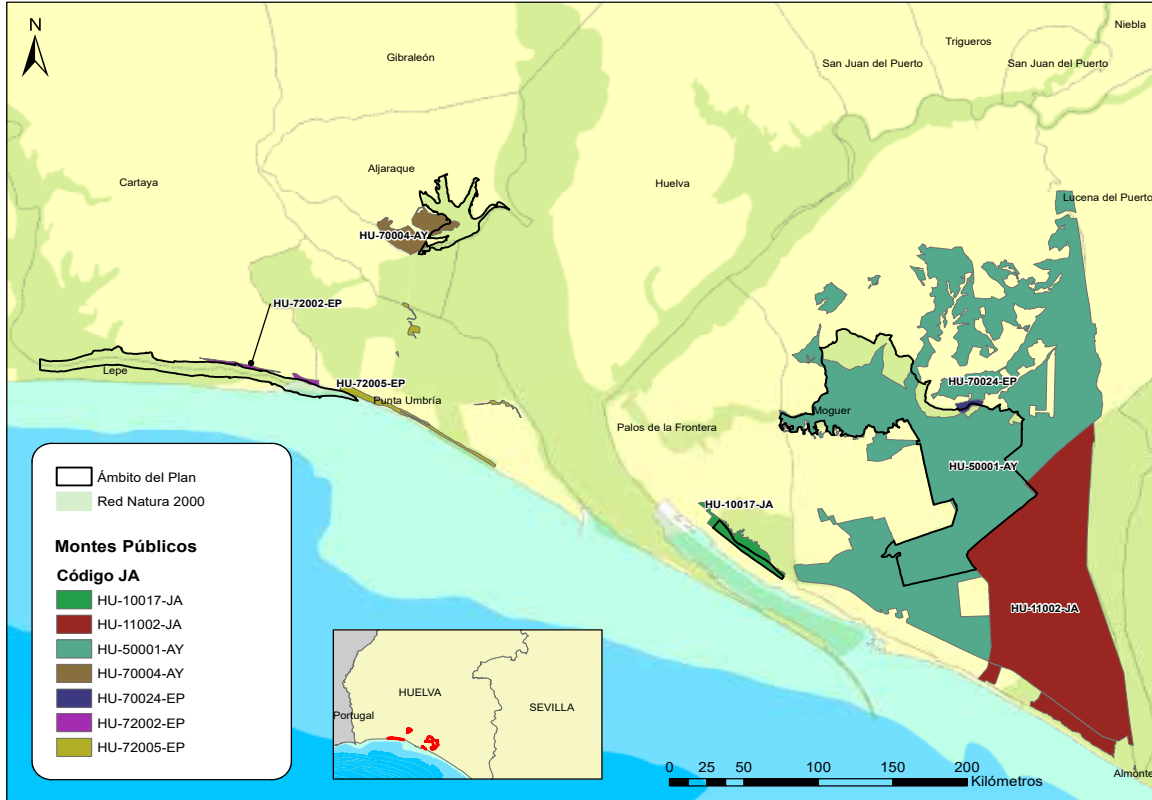
Monte público (MP)	Término municipal	Código/ Deslinda	Superficie total MP (ha)	Superficie de MP incluida en ZEC (ha)	ZEC incluida en MP (%)	ZEC	Plan/ proyecto de ordenación
Coto Mazagón	Moguer	HU-11002-JA sin deslindar	3.473,34	8,72	0,30	DEyMM	---
Grupo Ordenados de Moguer	Moguer	HU-50001-AY deslindado en 1894 y 2019	6.775,85	2.508,32	85,66	DEyMM	Si 12/07/2016
La Soledad	Moguer	HU-70024-EP deslindado en 1894	24,44	7,74	0,26	DEyMM	---
Dunas del Odiel	Palos de la Frontera	HU-10017-JA deslindado en 2008	135,043	59,54	98,28	DO	Si 23/05/2011
Embarcaderos (Grupo de Montes del Aljaraque)	Aljaraque	HU-70004-AY deslindado en 1891	200,11	21,70	8,26	MC	Si 15/05/2009
Campo Común de Abajo (DPMT)	Cartaya	HU-72002-EP sin deslindar	35,21	4,47	0,95	ERP	----
Campo Común de Abajo (DPMT)	Cartaya	HU-72005-EP sin deslindar	103,54	0,05	0,01	ERP	----

Fuente: Catálogo de Montes públicos de Andalucía, 2024. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2024.

JA: Titularidad de la Junta de Andalucía, AY: Titularidad municipal, EP: Otras Entidades Públicas, DPMT: Dominio Público Marítimo Terrestre.

ZEC: DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer, DO: Dunas del Odiel, MC: Marisma de Las Carboneras, ERP: Estuario del Río Piedras.

Figura 2. Montes públicos en el ámbito del Plan



2.4 Planeamiento urbanístico, territorial y otros planes y proyectos con incidencia en el espacio

2.4.1 Planeamiento urbanístico

Todos los municipios del ámbito del Plan cuentan, en el marco de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía, derogada por la Ley 2/2021, de 1 de diciembre, de Impulso a la Sostenibilidad de Andalucía, con un instrumento de planificación urbanística: Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico.

Tabla 5. Planeamiento urbanístico vigente en los municipios del ámbito del Plan

Municipio	Figura de planeamiento general	Fecha aprobación	Fecha publicación boletín oficial	Clasificación del suelo en la ZEC
Aljaraque	NNSS	13/12/1999	BOP 09/08/2000	SNUEP Marismas
Cartaya	NNSS	29/07/1993	BOP 15/02/1994	SNUEP por legislación específica (de alto valor ecológico y paisajístico)
Gibraleón	NNSS	29/07/1991	BOP 03/12/1991	SNUEP por legislación específica (forestal)

Municipio	Figura de planeamiento general	Fecha aprobación	Fecha publicación boletín oficial	Clasificación del suelo en la ZEC
Lepe	PGOU	23/09/2005	BOP 03/01/2006	SNUEP
Moguer	NNSS	21/01/1992	BOP 17/06/1992	SNUEP por legislación específica
Palos de la Frontera	NNSS	09/10/1995	BOP 26/02/1996	SNUEP
Punta Umbría	NNSS	29/07/1991	BOP 30/10/1992	SNUEP

Fuente: Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, 2024.

NNSS: Normas Subsidiarias; PGOU: Plan General de Ordenación Urbana.

BOP: Boletín Oficial de la Provincia. Clasificación del suelo.

SNUEP: suelo no urbanizable de especial protección.

En el marco de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, todo el suelo incluido en el ámbito del Plan se clasifica como suelo no urbanizable de especial protección aunque la denominación empleada por los distintos instrumentos difiere en algunos casos. De acuerdo con la Disposición transitoria primera de la Ley 2/2021, de 1 de diciembre, dichos terrenos tendrán la consideración de suelo rústico, con la categoría que le corresponda según lo dispuesto en el artículo 14 de la citada Ley.

2.4.2 Planeamiento territorial

2.4.2.1 Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía

El marco general de la planificación territorial en Andalucía lo constituye el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, en adelante POTA, aprobado por el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, por el que se adapta el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía a las Resoluciones aprobadas por el Parlamento de Andalucía en sesión celebrada los días 25 y 26 de octubre de 2006 y se acuerda su publicación.

El POTA incluye entre sus determinaciones (109) los objetivos del citado plan, entre los que se encuentra el preservar el patrimonio natural, como un componente básico de la estructura regional de Andalucía y de su capacidad de articulación e identidad socioterritorial y su puesta en valor como recurso para la ordenación del territorio y para el desarrollo local y regional.

Por su parte, la norma 111.1 integra los espacios naturales protegidos, entre los que se encuentran los incluidos en el ámbito del Plan, en el Sistema del Patrimonio Territorial de Andalucía, configurado como una red territorial a escala regional, articulada, entre otros, por pasillos ecológicos que sirven de intercomunicación entre los espacios con protección ambiental. En este sentido, la norma 112 identifica los espacios naturales protegidos como los de mayor significación territorial, junto a las redes fluviales y los ámbitos agrarios con valores paisajísticos y los concibe como una red que ha de estar dotada de continuidad e interconexión.

Según el modelo territorial de Andalucía recogido en el POTA, el ámbito del Plan pertenece al Dominio Territorial de Litoral, Litoral Atlántico (norma 112) cuyo objetivo a nivel regional es el de garantizar que, a largo plazo, el litoral, entendido como una de las piezas territoriales más decisivas para el futuro global de Andalucía, continúe desempeñando funciones esenciales desde el punto de vista económico, y lo haga sobre una base de sostenibilidad y respeto por su patrimonio natural y cultural.

Según la clasificación realizada en el POTA, las ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel y Marisma de Las Carboneras pertenecen a la Unidad Territorial denominada Centro Regional de Huelva, dado

que su vinculación con la capital de provincia prevalece frente a su posición dentro del Dominio Territorial Litoral, y Estuario de Río Piedras pertenece a la Unidad Territorial Costa Occidental de Huelva.

2.4.2.2 Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana

El Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (en adelante POTAD), fue aprobado mediante Decreto 341/2003, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana y se crea su Comisión de Seguimiento, cuyo ámbito está formado por los términos municipales completos de Almonte, Bollullos Par del Condado, Bonares, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer, Palos de la Frontera y Rociana del Condado, de la provincia de Huelva; y Aznalcázar, Pilas, La Puebla del Río, Villamanrique de la Condesa e Isla Mayor, de la provincia de Sevilla.

Solamente Dehesa del Estero y Montes de Moguer y Dunas del Odiel se encuentran incluidos en el POTAD.

En el POTAD se reconocen ciertas situaciones excepcionales al POTA y determina que han de considerarse invariantes aquellos ámbitos de muy baja ocupación humana y alto valor ecológico, incluyendo en su ámbito de aplicación parte de las Unidades Territoriales Aljarafe-Condado-Marismas, Bajo Guadalquivir y Costa Noroeste de Cádiz, y los Centros Territoriales de Huelva y Sevilla. Asimismo, resalta que, en el Sistema del Patrimonio Territorial, Doñana representa un referente internacional por sus valores ecológicos y políticas de protección de la naturaleza, por lo que, desde la prioridad de su conservación, deben potenciarse el mantenimiento de políticas de desarrollo sostenible que garanticen en paralelo el fomento de los sectores productivos del ámbito y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones locales.

En el POTAD se identifican tres zonas básicas para la determinación de usos: Zonas A, B, y C.

Según su artículo 45, en la zona A, Zona de protección de recursos naturales, se incluyen todos los espacios de uso forestal, los Espacios Naturales Protegidos y las zonas de dominio público hidráulico y marítimo terrestre. Además, conforme al artículo 48, se incluyen en la Zona A las áreas que sean incorporadas a los Espacios Naturales Protegidos o calificadas como Lugares de Interés Comunitario, así como las áreas no incluidas como Zona A que se transformen a uso forestal. Por su parte, las áreas integrantes de la Zona A colindantes con Zona C que sean desafectadas por la Administración competente como zonas forestales, podrán pasar a la consideración de Zona C.

El artículo 45 recoge como norma que en la Zona A se prohíbe la transformación del uso forestal y la implantación de nuevos usos agrícolas, así como las autorizaciones de actuaciones de interés público. Además, en caso de desafecciones del uso agrícola, solo se permitirá el uso forestal o ganadero extensivo. Por último, el citado artículo recoge como directriz que el planeamiento urbanístico general de los municipios calificará la Zona A como suelo no urbanizable de especial protección.

A su vez, y conforme al artículo 44, en la Zona B, zona de limitaciones específicas a las transformaciones de usos, se incluyen los usos agrícolas localizados en los espacios intersticiales de la Zona A. En la Zona B no se pueden autorizar usos logísticos o industriales (artículo 46).

Otras consideraciones relativas a su inclusión en zona A, son la norma recogida en su artículo 62, por la que las edificaciones aisladas podrán ser acondicionadas como casas rurales para uso turístico sin que ello comporte un incremento de su edificabilidad superior al 10 %, y la directriz recogida en su artículo 107, por la que se insta a que el planeamiento urbanístico municipal, con objeto de proporcionar cierta protección frente

a incendios forestales, establezca una servidumbre de protección de 25 metros en la que no se permita la construcción de viviendas ni edificaciones de cualquier tipo.

En su artículo 69, establece una directriz que determina que la red principal de caminos rurales deberá dotarse del firme adecuado a los requerimientos del tráfico agrícola del que se trate, pero en cualquier caso contará con glorietas, badenes y elementos disuasorios que limiten la velocidad del tráfico, así como los requerimientos ecológicos de la fauna silvestre. En la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer, se encuentran asfaltados dos caminos pertenecientes a dicha red, el camino forestal de Las Peñuelas y su conexión con la A-494. En la ZEC Dunas del Odiel, se encuentran asfaltados los accesos al Jardín Botánico Dunas del Odiel y por el límite norte del espacio discurre la carretera N-442, que une Huelva con Mazagón.

A su vez, en el artículo 85, en relación a los recursos hídricos, se establecen como directrices limitaciones para las extracciones de nuevos recursos subterráneos a efectos de limitar la repercusión en el acuífero Almonte-Marismas de los regadíos con aguas subterráneas.

Por su parte, el artículo 103, determina, como directrices en las cuencas de los arroyos Dehesa del Estero y de las Madres del Aviator, que hasta tanto no se efectúen los estudios hidráulicos de detalle que permitan definir los límites de las zonas inundables establecidos por la legislación sectorial, el planeamiento urbanístico general de los municipios afectados establecerá cautelarmente una banda de protección de, como mínimo, 100 metros a cada lado, medidos horizontalmente a partir del límite del cauce, en la que sólo estarán permitidos los usos agrícolas no intensivos, forestales y naturalísticos. Asimismo, en su artículo 104 insta como directriz a las Administraciones competentes a la restauración ecológica fluvial de los tramos deforestados de dichos arroyos.

Por último, en su artículo 115, como directriz otorga consideración de itinerario paisajístico al viario de conexión entre el trazado intercomarcal (tramo A-474) con la conexión Moguer-Mazagón por la zona forestal.

El artículo 136 establece como directriz que en los espacios naturales protegidos por la legislación ambiental no se permite, fuera de los pasillos que se indican en el propio Plan, nueva localización de instalaciones de producción y distribución de energía. En cuanto a los nuevos trazados de la red de gas y productos líquidos derivados del petróleo, según la directriz del artículo 137, no podrán transcurrir por los suelos no urbanizables de especial protección.

2.4.2.3 Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva

El Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional correspondiente al litoral occidental de Huelva, que comprende íntegramente la superficie de la ZEC Estuario del Río Piedras, fue aprobado por el Decreto 130/2006, de 27 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva y se crea su Comisión de Seguimiento.

Su ámbito territorial comprende íntegramente 7 términos municipales: Ayamonte, Cartaya, Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría, San Silvestre de Guzmán y Villablanca. Es una planificación que contempla en la categoría de Zonas de Protección Ambiental: los espacios naturales protegidos, los montes públicos, las vías pecuarias, el dominio público hidráulico y marítimo-terrestre y los lugares de importancia comunitaria. Y por tanto afecta a la ZEC Estuario del Río Piedras.

Tiene como finalidad, en el marco de los principios del desarrollo sostenible, la ordenación de los usos y actividades del litoral occidental de Huelva para optimizar los recursos territoriales y mejorar las condiciones de bienestar y calidad de vida de los habitantes del ámbito.

Su artículo 76, relativo a las aguas interiores, prohíbe la pesca de arrastre y cerco en el ámbito de la ZEC por estar incluida en una zona de producción de invertebrados marinos delimitada en el plano de recursos y riesgos del Plan.

Asimismo, los artículos 70 y 71 regulan las condiciones de los embarcaderos e instalaciones ligeras que se propongan en la desembocadura del río Piedras.

2.4.2.4 Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío ubicadas al norte de la Corona Forestal de Doñana

Este plan fue aprobado mediante el Decreto 178/2014, de 16 de diciembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío ubicadas al norte de la Corona Forestal de Doñana en los términos municipales de Almonte, Bonares, Lucena del Puerto, Moguer y Rociana del Condado (Huelva), y el programa de medidas complementarias a dicho Plan.

El objeto del Plan es compatibilizar las oportunidades de desarrollo de este territorio, especialmente en materia de agricultura y turismo, con la protección de los excepcionales valores naturales de Doñana y el uso racional del agua, de acuerdo con lo previsto en el POTAD.

Unas 1.566 ha situadas al norte de la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer se encuadran en el ámbito del citado plan especial, cuya necesidad ya se recogía en el artículo 72 del POTAD, principalmente ante el déficit hídrico del acuífero, los históricos cambios de uso forestal por regadío con apertura de nuevos pozos, la dispersión de núcleos agrícolas entre los suelos forestales, la proliferación de infraestructuras viarias y eléctricas, y las dificultades para el paso de animales vertebrados.

Puesto que la mayor parte del parcelario agrícola queda fuera del ámbito del Plan de Gestión, las principales afecciones de la normativa del Plan Especial en el territorio ZEC se relacionan con la ordenación de las infraestructuras viarias y energéticas, y su compatibilidad con una nueva categoría de usos del suelo, el de corredor ecológico, que forma parte del Sistema de Conectividad Ecológica definido en dicho Plan Especial y es considerado un elemento determinante para la conservación de la población de lince ibérico en el ámbito de Doñana.

En cuanto a las infraestructuras viarias, destaca la jerarquización de viales realizada en el artículo 11 y las directrices de acondicionamientos de los itinerarios rurales principales y secundarios referidas en el artículo 24.

En relación con su compatibilización con el Sistema de Conectividad Ecológica, con carácter general se establece en su artículo 12 el deber de limitar la velocidad, habilitar pasos de fauna y otros elementos necesarios para su adecuada funcionalidad, y contar con las señalizaciones y protecciones necesarias. En la intersección de los corredores ecológicos con las infraestructuras viarias, como el que tiene lugar entre el arroyo Dehesa del Estero con el camino Las Peñuelas, deben además adoptarse las medidas correctoras definidas en el artículo 58.

En relación con la compatibilización del tráfico rodado con el no motorizado, se establece en su artículo 12 el deber de acondicionar en paralelo un sendero (senderos agrícolas) con una anchura comprendida entre 1,5 y 2,5 m, convenientemente señalizado y donde coexistan los tránsitos peatonal y ciclable.

Por su parte, el Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío ubicadas al norte de la Corona Forestal de Doñana, que recoge la zonificación establecida en el POTAD, señala en el artículo 18, en concordancia con el artículo 45 del POTAD, que en la Zona A se prohíbe la transformación del uso a otro diferente al forestal y la implantación de usos agrícolas.

En lo que a la red energética se refiere, el artículo 26 plantea una racionalización de la distribución de la electricidad, reduciendo la proliferación de acometidas individuales en favor de acometidas asociadas a las comunidades de regantes o de usuarios que se constituyan. De este modo, plantea el desmantelamiento de las líneas que quedan en desuso y de aquellas destinadas a consumo humano que puedan ser reemplazadas por fuentes de energía renovables (fotovoltaicas, eólicas); así como la sustitución de tendidos eléctricos obsoletos por otros nuevos que optimicen su eficiencia y minimicen su impacto ambiental.

En cuanto a la zonificación de usos y según se indica en el articulado del título segundo, se mantiene la categoría de zona de protección de recursos naturales (Zona A) en la totalidad del territorio de la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer.

El título cuarto del plan referido al sistema de conectividad ecológica plantea en el artículo 50 como objetivo establecer medidas de permeabilización del espacio agrícola para favorecer la dispersión de la fauna silvestre, promoviendo la conexión territorial mediante la implantación de un sistema de conectividad ecológica, que comprende los siguientes elementos (artículo 51): espacios de uso forestal integrantes de la Zona A, corredores ecológicos y red interna de conexión. Este sistema asegurará la conectividad funcional entre los espacios de la Red Natura 2000.

El Sistema de Conectividad Ecológica, se encuentra representado en la ZEC por dos elementos, los corredores ecológicos del Estero de Domingo Rubio y afluentes, y el territorio incluido en Zona A.

Dichos corredores apoyan su trazado en los cursos fluviales más importantes de la red hídrica del ámbito (artículo 53) y, según recoge el artículo 54, contarán con una anchura mínima de 100 metros a cada lado del eje del curso fluvial. Los tramos de corredores que no discurren por cursos de agua tendrán el mismo ancho mínimo de 200 metros.

A su vez, el trazado de la red interna de conexión (artículo 56) se apoya, fundamentalmente, en los regajos de la red de drenaje superficial.

Los usos compatibles son (artículo 55, referido a los corredores ecológicos): forestal, agrícola de secano o regadío y ganadería extensiva. Se consideran incompatibles la urbanización o construcción de edificaciones, estructuras o instalaciones de carácter permanente o provisional (microtúneles de plástico, invernaderos cubiertos, cuartos de bombeo, etc.), o la instalación de elementos que impidan el paso libre de la fauna (vallas, balsas de riego, invernaderos, etc.).

La ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer cuenta con los paisajes singulares del Estero de Domingo Rubio y de los ejes fluviales sobre los que discurren los distintos corredores ecológicos. En todos ellos se realizarán las actuaciones de mejora y regeneración ambiental previstas, en el artículo 36, que establece que la recuperación de los sistemas fluviales deberá contemplar la restitución de integridad hidrológica de su

cuenca vertiente, que la selección de especies deberá ser adecuada a las condiciones hídricas del tramo a restaurar, y que se procurará el control del pastoreo, así como la presencia de especies exóticas que desplacen a la vegetación autóctona.

En cuanto al uso público, señalar que el ámbito del Plan cuenta con el itinerario paisajístico HU-3110 Moguer-Mazagón, y una anecdótica intrusión del sendero Vereda del Loro a Moguer, cerca del cruce del camino de Las Peñuelas con la vía HU-3110, sendero que deberá contar con una anchura de la plataforma no inferior a 1,5 metros y acabado de zahorra.

Por último, el Plan especial define una red interna de conexión, integrada por aquellos elementos lineales (vías pecuarias, caminos rurales y regajos de la red de drenaje superficial) que ponen en relación los espacios forestales entre sí y estos a su vez con los corredores ecológicos. Según el artículo 56, la anchura de la franja lineal de cualquiera de estos elementos no será inferior a 8 m, de las cuales, al menos un ancho de 4 m contará con cobertura vegetal, que cumpla con la función ecológica y de conexión. Dicha dimensión integrará el dominio público hidráulico, y será ampliada si dicho dominio público fuera superior.

2.4.2.5 Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Huelva

El Plan de ámbito subregional Aglomeración urbana de Huelva se encuentra en tramitación y su formulación fue acordada por el Decreto 522/2008, de 9 de diciembre. Por consiguiente, mientras no esté aprobado dicho plan, continúa vigente el Plan Especial de Protección del Medio Físico de Huelva (PEPMF), aprobado por Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo, por la que se dispone la publicación del Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Huelva.

Marisma de Las Carboneras se ve afectado en su extremo sur por el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia de Huelva, concretamente por el espacio de Catálogo denominado MT-3 Marismas del Odiel.

Además de las Normas Generales del Título II del Plan Especial, a Marisma de Las Carboneras le son de aplicación las normas particulares relativas a Zonas Húmedas Transformadas (Marismas Transformadas) que corresponde con la norma 44 y regulan los usos compatibles y establecen una serie de actividades prohibidas.

2.4.2.6 Plan Territorial de Emergencias de Andalucía

Este plan fue aprobado por el Acuerdo de 22 de noviembre 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd).

En el marco del citado Acuerdo se ha elaborado el Plan de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral Occidental Onubense, que incluye en su ámbito de aplicación la ZEC Estuario del Río Piedras. Este Plan de Autoprotección tiene como objetivo el establecimiento de la estructura organizativa y de las medidas de actuación necesarias para dar una adecuada respuesta a situaciones de emergencia causadas por vertidos de hidrocarburos desde el mar, de manera que se garantice la protección de los espacios naturales protegidos y la seguridad de las personas usuarias de los mismos.

2.4.3 Otros planes y proyectos con incidencia en el espacio

2.4.3.1 Planificación hidrológica

El ámbito territorial de este Plan pertenece a la Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras, que tiene todo su territorio incluido en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con una superficie de 4.729 km², casi en su práctica totalidad en la provincia de Huelva, y una pequeña parte en los municipios sevillanos de El Madroño y el Castillo de las Guardas. Desde el punto de vista fluvial, esta Demarcación está constituida por tres cauces principales (Tinto, Odiel y Piedras) y el conjunto de sus afluentes.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (PH 2022-2027), fue aprobado por el Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.

La ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer pertenece en su práctica totalidad a la Cuenca Hidrológica del Tinto, en concreto se encuentra afectada por la masa de agua superficial de transición ES064MSPF004400290 denominada Río Tinto 1 (Palos de la Frontera) y por la masa subterránea Condado.

La ZEC Dunas del Odiel se encuentra afectada por la masa de agua subterránea Condado (ES064MSBT000305950), situada en el extremo suroccidental de Huelva.

La ZEC Marisma de Las Carboneras pertenece a la cuenca del río Odiel y se encuentra afectada por la masa subterránea Lepe-Cartaya (ES064MSBT000305940) y por la masa superficial de transición Marismas del Odiel (ES064MSPF004400320).

El tramo del río Piedras que conforma la ZEC Estuario del Río Piedras está incluido en la masa de agua superficial de transición Puerto de El Terrón-Desembocadura del Piedras (ES064MSPF004400240) y la masa subterránea Lepe-Cartaya.

Se advierte que siendo el proceso de planificación hidrológica un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, los datos contenidos en los distintos documentos referidos al Plan Hidrológico podrían verse modificados en el siguiente ciclo de planificación.

En cada demarcación hidrográfica, el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 6 de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante Directiva Marco del Agua); y con arreglo también al artículo 99 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas:

- Zonas de salvaguarda sobre masas de agua subterránea: La Directiva Marco del Agua propone delimitar zonas de salvaguarda en las que se puedan focalizar restricciones y medidas de control necesarias para salvaguardar la calidad de las aguas subterráneas. De este modo, la delimitación de zonas de salvaguarda está orientada a la protección de las zonas de alimentación y recarga relacionadas con las captaciones de agua destinada a consumo humano identificadas en aquellas masas de agua subterráneas que proporcionen un promedio diario de más de 100 m³.

- Zonas de protección de hábitats o especies, son aquellas zonas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los lugares de importancia comunitaria (Directiva Hábitats).
- Zonas vulnerables afectadas por la contaminación de nitratos.
- Zonas Húmedas, se incluyen aquellas sujetas al convenio internacional Ramsar o bien están inscritas en el Inventario Andaluz de Humedales.
- Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas.
- Masa de agua de uso recreativo, zona de baño.

2.4.3.2 Plan Andaluz de Humedales

El Plan Andaluz de Humedales fue aprobado mediante la Resolución de 4 de noviembre de 2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales de la Consejería de Medio Ambiente, cuya finalidad es conservar la integridad ecológica de los humedales andaluces, fomentando su uso racional para mantener, ahora y en el futuro, sus funciones ecológicas, socioeconómicas e histórico-culturales.

Se trata de un plan sectorial de ámbito regional que tiene por objeto establecer la planificación, ordenación y gestión de los humedales andaluces, donde se establecen los principios y criterios de gestión, los programas sectoriales, las acciones priorizadas y los procedimientos necesarios para conseguir una coexistencia entre el mantenimiento de la integridad ecológica de los humedales andaluces y la utilización sostenible de los recursos de estos espacios.

Dos años más tarde se crea el Inventario de Humedales de Andalucía (en adelante IHA) mediante el Decreto 98/2004, de 9 de marzo. En este inventario se catalogan los humedales de Andalucía teniendo en cuenta una serie de criterios como: constituir hábitats de poblaciones o comunidades de especial interés natural, contener endemismos, o que se traten de humedales de interés geológico, geomorfológico, biogeoquímico o cultural.

La inclusión de un humedal en el IHA conlleva el establecimiento de unos valores ecológicos de partida y el compromiso de velar por la conservación de éstos a través del seguimiento anual realizado por la Red de Seguimiento y Evaluación de Humedales de Andalucía y las acciones establecidas en el Programa de Acción del Plan Andaluz de Humedales.

La ZEC Dunas del Odiel incluye el complejo palustre interdunar Dunas del Odiel, perteneciente al IHA. La ZEC Marisma de Las Carboneras también se incluye, así como la ZEC Estuario del Río Piedras que aporta un 18 % a la superficie del Humedal Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, incluido en el IHA, al igual que la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer que incluye la laguna de Dehesa del Estero.

2.4.3.3 Plan de Usos de los espacios portuarios de la Ría del Piedras

La ZEC Estuario del Río Piedras se encuentra afectado por el Plan de Usos de los espacios portuarios de la Ría del Piedras, aprobado por Orden de 28 de agosto de 2009, por la que se aprueba el Plan de Usos de los espacios portuarios de la Ría del Piedras.

A partir de este documento se establece la ordenación del puerto natural de la Ría del Piedras, en los términos municipales de Lepe y Cartaya (Huelva), y en el documento se recoge la delimitación física del actual recinto portuario, la asignación de usos para los diferentes espacios portuarios que constituyen la zona de servicio portuario, así como la justificación de la necesidad o conveniencia de los usos previstos. En la zona de servicio portuario se localizan cinco ámbitos con actividad portuaria claramente definida que se corresponden con los puertos de El Terrón y El Rompido, y las instalaciones existentes en la Punta de La Barreta, San Miguel-Los Pinos y Nuevo Portil-Caño de La Culata, estando todos menos el puerto de El Terrón incluidos en la ZEC.

2.4.3.4 Estrategia marina y Plan de Ordenación del Espacio Marino de la Demarcación Marina Sudatlántica

Un pequeño porcentaje del Estuario del río Piedras se solapa con aguas de la Demarcación Marina Sudatlántica, por lo que al espacio resulta de aplicación la Estrategia Marina de la citada Demarcación y el Plan de Ordenación del Espacio Marino de la misma.

Las Estrategias Marinas son el instrumento de planificación del medio marino creado al amparo de la Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina). Dichas estrategias tienen como principal objetivo la consecución del buen estado ambiental de los mares y han sido aprobadas mediante el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, entre ellas la de la Demarcación Marina Sudatlántica.

Por su parte, el Plan de Ordenación del Espacio Marino de la Demarcación Marina Sudatlántica, aprobado por el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre, por el que se aprueban las estrategias marinas, tiene como objeto fomentar el crecimiento sostenible de las economías marítimas, el desarrollo sostenible de los espacios marinos y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos, teniendo en cuenta aspectos como las interacciones entre tierra y mar, la utilización de los mejores datos disponibles, la participación de los grupos de interés, o el enfoque ecosistémico (que considera tanto los aspectos medioambientales, económicos y sociales como los aspectos de seguridad), entre otros.

2.4.3.5 Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas y otros programas

Para preservar el patrimonio natural andaluz y su biodiversidad, la Consejería competente en materia de medio ambiente pone en marcha actuaciones, elaborando y ejecutando las mismas en planes de conservación y recuperación de especies amenazadas así como proyectos y programas de conservación.

Estos planes son los elementos orientadores de los trabajos para alcanzar o mantener un adecuado estado de conservación de las especies objeto de los mismos y para ello establece la finalidad y objetivos generales, el ámbito de aplicación territorial y las medidas de conservación.

Son ejecutados mediante programas de actuación, que concretan las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados y permanecerán vigentes por el tiempo que establezca en cada plan y como mínimo hasta que las especies afectadas pasen a una categoría de protección inferior, o bien sean descatalogadas como amenazadas.

El ámbito del presente Plan coincide con los ámbitos de aplicación territorial de varios planes y programas de especies amenazadas, aprobados estos últimos por el Acuerdo de 18 de enero de 2011 y el Acuerdo de 13 de marzo de 2012, ambos del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y

conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas y programas en el ámbito del PORN

Denominación	Especie
Plan de recuperación del lince ibérico	<i>Lynx pardinus</i> (lince ibérico)
Plan de recuperación y conservación de aves esteparias	<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)
Plan de recuperación y conservación de las especies de dunas, arenales y acantilados costeros	<i>Allium pruinautum</i> <i>Dianthus hinoxianus</i> (clavellina de Doñana) <i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i> (enebro costero) <i>Linaria lamarckii</i> (espuelilla azul) <i>Linaria tursica</i> (linaria de Doñana) <i>Vulpia fontquerana</i> (grama de Font Quer) <i>Plantago algarbiensis</i>
Plan de recuperación y conservación de aves de humedales	<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera) <i>Aythya nyroca</i> (porrón pardo) <i>Botaurus stellaris</i> (avetoro común) <i>Chlidonias niger</i> (fumarel común) <i>Fulica cristata</i> (focha cornuda) <i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía cabeciblanca) <i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)
Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales	<i>Squalius palaciosi</i> (bogardilla)
Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino	<i>Cymodocea nodosa</i> (seba) <i>Zostera noltii</i> (hierba de mar)
Programa de actuaciones para la conservación de los anfibios amenazados de Andalucía	<i>Alytes cisternasii</i> (sapo partero ibérico) <i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico) <i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)
Programa de Conservación de la Flora Amenazada en la provincia de Huelva	<i>Armeria velutina</i> (siempreviva pelosa) <i>Corema album</i> (camarina) <i>Frangula alnus subsp. baetica</i> (arraclán) <i>Micropyropsis tuberosa</i> (grama de Doñana)
Programa de Conservación y Recuperación del Camaleón Común	<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón común)

Fuente: Ámbitos de aplicación de los Planes de recuperación y conservación de especies amenazadas y programas (2011, 2012 y 2017).

Otro programa con incidencia en los espacios es el Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Desarrolla funciones de detección precoz de mortandades de fauna y seguimiento de especies, entre otras actuaciones, como los censos de aves acuáticas invernantes y reproductoras, así como la detección de brotes de botulismo aviar. El seguimiento de las poblaciones de aves acuáticas invernantes y reproductoras es un instrumento clave para evaluar el estado de conservación de las aves acuáticas.

En cuanto a las acciones emprendidas para gestionar las especies exóticas invasoras en Andalucía citar, por su aplicación en el ámbito del Plan, el Programa andaluz para el control de las especies exóticas invasoras, que se fundamenta sobre tres pilares: prevención, actuación e información y sensibilización.

2.4.3.6 Otros

El ámbito del Plan no incluye la zona de servicio aeroportuaria de ningún aeropuerto de interés general, ni en su totalidad ni en parte. Asimismo, tampoco afecta a los espacios sujetos a las servidumbres aeronáuticas de aeropuertos, aerogeneradores o instalaciones radioeléctricas civiles. No obstante, conforme al artículo 15 del Real Decreto 369/2023, de 16 de mayo, por el que se regulan las servidumbres aeronáuticas de protección de la navegación aérea, y se modifica el Real Decreto 2591/1998, de 4 de diciembre, sobre la ordenación de los aeropuertos de interés general y su zona de servicio, en ejecución de lo dispuesto por el artículo 166 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, la construcción o implantación de construcciones o instalaciones, que tengan una altura igual o superior a 100 metros sobre el nivel del terreno o aguas circundantes, deberá obtener el acuerdo previo favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), y atenerse a las condiciones que, en su caso, se establezcan para garantizar la seguridad de la navegación aérea.

2.5 Características y valores ecológicos

2.5.1 Clima

El ámbito del Plan presenta un clima mediterráneo oceánico, coincidiendo con temperaturas medias anuales en torno a los 17-19 °C y con una precipitación media entre 500 y 700 mm/año (Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Junta de Andalucía). Este tipo climático, templado-cálido, se caracteriza por temperaturas suaves en invierno, una fuerte insolación y número de horas de sol al año, así como por los característicos periodos de sequía.

Las ZEC se encuentran en la franja litoral del territorio andaluz, una zona de transición marina donde existe una fuerte insolación. La costa atlántica presenta un clima de mayor humedad que la mediterránea, gracias a que se encuentra abierta al valle del Guadalquivir, el cual carece de barreras orográficas significativas, dando lugar a la entrada de frentes húmedos de Poniente.

2.5.2 Geología, geomorfología y edafología

2.5.2.1 Geología, litología y geomorfología

La orografía andaluza que conocemos hoy en día es producto de una dilatada cadena de acontecimientos asentados en distintos momentos de la historia geológica del territorio. Los complejos procesos orogénicos que tuvieron lugar en Andalucía, datados desde el periodo del Mioceno, conformaron la actual caracterización geológica de la región mencionada, divergiendo en dos unidades morfológicas de rango mayor; la formación del Macizo Ibérico, también conocido como Hespérico, y posteriormente la Cordillera Bética. Separando estos bloques se encuentra un tercer dominio geológico; la Depresión del Guadalquivir, que surgió como un corredor marino por el que se comunicaban el océano y el mar Mediterráneo, hasta que se clausuró dando lugar a esta macrounidad de origen postorogénico. Los espacios objeto de planificación se encuentran formando parte de esta última formación, también reconocida como depresiones neógenas e intramontañosas, que está compuesta por materiales sedimentarios que datan del Cenozoico.

La costa de la provincia de Huelva se trata, *per se*, de un extraordinario ejemplo de evolución. Las características ambientales propias de esta han dado lugar a un litoral muy dinámico, que ha sufrido múltiples cambios morfológicos durante todo el Holoceno, en cuyo periodo se produjo un aumento del nivel medio del mar que ocasionó la formación de flechas, marismas, dunas, acantilados y resto de formas propias de la costa onubense.

Las ZEC del ámbito del presente Plan se encuentran compuestas por rocas de origen sedimentario, si bien, existen distinciones en la definición geomorfológica, geológica y litológica de estos espacios:

- **ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer.** En este espacio se hallan tres geoformas diferenciadas. La mitad norte del mismo se trata de una combinación entre un sistema fluvio-coluvial de vegas y llanuras de inundación y un sistema gravitacional denudativo de glacis y formas asociadas. Estas coinciden con la zona geológica de terrazas antiguas y marismas, que se hallan constituidas por la predominancia de materiales como limos, arcillas, gravas y cantos. El resto de la ZEC se trata de un sistema eólico de llanuras de acumulación y/o deflación, donde principalmente aparecen formas geológicas miopliocénicas con dominio de materiales arenos margosos.
- **ZEC Dunas del Odiel.** Este sistema eólico, predominante en el litoral dado que es un ambiente donde la actividad del viento es relevante, da lugar a formas dunares. Dicho espacio está compuesto por formas geológicas de campos dunares y arenales, constituidos por materiales litológicos correspondientes a los depósitos de arenas propios de estos sistemas. Se trata de depósitos de edades muy recientes, particularmente producidos durante el Neógeno y el Cuaternario, y donde se superponen limos basales, arenas basales, arenas y material de tipo aluvial.
- **ZEC Marisma de Las Carboneras.** Esta ZEC se encuentra conformada por un sistema fluvio-coluvial de vegas y llanuras de inundación en la zona norte del espacio, mientras que en el suroeste aparece una franja de terrazas, para dar paso a las formas mareales propias de un sistema estuarino. Esta formación geológica de marismas se encuentra principalmente constituida por materiales como arenas, limos, arcillas, gravas y cantos, aunque puntualmente aparecen también otras formas litológicas, como margas, calcarenitas y calizas.
- **ZEC Estuario del Río Piedras.** Este sistema geomorfológico constituye y delimita un lagoón estuarino de formas mareales que forma parte principalmente de un aluvial reciente, aunque también alberga otras dos formaciones geológicas; campos dunares en la franja norte del espacio, y marisma en la zona colindante a la ZEPA Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido. Respecto a la litología, en la llanura aluvial son hegemónicas las formas horizontales, con predominio de materiales como limos, arcillas, gravas y cantos.

Por otro lado, el interés por la conservación del patrimonio geológico así como por su potencial como recurso cultural, didáctico, turístico y económico, llevó a la entonces Consejería de Medio Ambiente, a la elaboración y puesta en marcha de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad (Acuerdo de 5 de octubre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la estrategia andaluza de gestión integrada de la geodiversidad), a partir de la cual se ha desarrollado, entre otras iniciativas, el Inventario Andaluz de Georrecursos.

El citado inventario identifica dentro del ámbito del Plan un georrecurso en el Estuario del Río Piedras aunque en el entorno de estos espacios son varios los inventariados destacando por su cercanía el Acanilado del Rompido (código 348), colindante a la ZEC Estuario del Río Piedras y el conocido como Laguna de las Madres (código 358) colindante a la ZEC Dunas del Odiel.

Tabla 7. Georrecursos inventariados

ZEC	Código	Denominación
Estuario del Río Piedras	343	Flecha Litoral de El Rompido

Fuente: Inventario Andaluz de Georrecursos, 2011. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

Figura 3. Georrecursos inventariados y localización en las ZEC y su entorno



Por otro lado, el relieve de la región es de gran complejidad, principalmente potenciado por la extensa superficie de la comunidad, así como por la compleja historia geológica a la que se ha visto sometido. Existen también tres grandes unidades de relieve que caracterizan la altimetría de la región andaluza; Sierra Morena, el Valle del Guadalquivir y los Sistemas Béticos. La caracterización orográfica en la Depresión Bética y por consiguiente en los espacios de estudio destaca por las zonas deprimidas con menos de 200 metros de altitud, carentes prácticamente de pendientes dadas las zonas llanas propias del Valle, dándose las pendiente de mayor porcentaje en el espacio de la Dehesa del Estero y Montes de Moguer, que en algunos puntos alcanza picos del 40-50 %, principalmente en el entorno de la masa de agua de transición conocida como Río Tinto 1.

2.5.2.2 Edafología

Los suelos situados al sur de la provincia onubense y cerca de la desembocadura del río Guadalquivir, están ampliamente condicionados por la presencia de esta masa de agua. Predominantemente son de naturaleza salina, no obstante la caracterización edafológica difiere según el espacio, por lo que a continuación se adjunta una tabla en la cual se definen las unidades edáficas de los suelos existentes en las ZEC, excepto en el Estuario del Río Piedras al tratarse de una masa de agua:

Tabla 8. Descripción edafológica de las ZEC

Unidad morfológica	ZEC	Descripción edafológica
Vega del Guadalquivir	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	<ul style="list-style-type: none"> Histosoles éútricos y Fluvisoles. Planosoles éútricos, Luvisoles gleicos y Luvisoles plínticos. Arenosoles álbicos, Cambisoles húmicos y Gleysoles dístricos. Solonchaks takírico y Solonchaks gleicos.
	Dunas del Odiel	<ul style="list-style-type: none"> Regosoles dístricos y Arenosoles.
	Marisma de Las Carboneras	<ul style="list-style-type: none"> Solonchaks takírico y Solonchaks gleicos. Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos. Planosoles éútricos, Luvisoles gleicos y Luvisoles plínticos.

Fuente: Unidades edáficas de Andalucía, 2005. Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

No todos estos tipos edáficos tienen las mismas características climáticas y físico-químicas, como la erosión, permeabilidad, evapotranspiración, salinidad, etc., por lo que debido a estas condiciones permanentes existen terrenos con mayor o menor capacidad de uso.

Según la información disponible en la Red de Información Ambiental de Andalucía (en adelante REDIAM), los suelos del ámbito del Plan se distribuyen en tierras de moderada a marginal capacidad de uso, así como en tierras marginales o improductivas. La capacidad de producción de los suelos queda puesta de manifiesto en la ocupación de los mismos, distribuyéndose los usos de la superficie de los espacios tal y como se recoge en el epígrafe 2.6.1 Usos del suelo.

2.5.3 Hidrología y recursos hídricos

Las ZEC pertenecen a la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, que según lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras y las intercuenas con vertido directo al Atlántico desde los límites de los términos municipales de Palos de la Frontera y Lucena del Puerto (Torre del Loro) hasta los límites de los términos municipales de Isla Cristina y Lepe, así como las aguas de transición a ellas asociadas.

No obstante, atendiendo a que se trata de espacios distintos, cada uno de ellos representa una caracterización hídrica:

- **ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer.** Se ubica sobre el acuífero Condado anteriormente mencionado (ES064MSBT000305950), con una superficie de 282,78 km². La disponibilidad de recursos

de esta masa es de 17,80 hm³/año, con un volumen extraído de 4,45 hm³/año. Según el Plan Hidrológico (2022-2027), esta masa de agua subterránea no alcanza el buen estado al tener un estado químico malo debido a la agricultura, por no cumplir los niveles de nitratos y glifosato establecidos (concentración por nitratos inferior a 50 mg/l y concentración de glifosato inferior a 0,1 µg/l) en varios puntos de control; por lo que se propone, para el cumplimiento de los objetivos medioambientales de buen estado químico, una ampliación de plazo a 2027.

Respecto a las masas superficiales, aparecen diversos arroyos dentro del ámbito de esta ZEC. Se pueden citar, como ejemplo, el arroyo Madre del Aviator, al sur; el arroyo Madre de la Vitorejo, ubicado a la altura de este espacio colindante con Doñana; o el arroyo Dehesa del Estero, que se encuentra al norte de la ZEC y del que surgen numerosos arroyos.

Además, la parte oeste de este espacio que se ubica junto a la ZEPA Estero de Domingo Rubio pertenece a la masa de agua superficial de transición denominada Río Tinto 1 (Palos de la Frontera), reconocida bajo el código ES064MSPF004400290, que abarca una superficie de 16,65 km².

- **ZEC Dunas del Odiel.** Este espacio, incluido en el Inventario de Humedales de Andalucía reconocido en este bajo el código IHA615021, alberga masas de agua de distinta extensión, algunas de carácter estacional y otras permanentes. Algunas de estas cubetas se encuentran conectadas entre ellas artificialmente a través de canales, y también con las lagunas de La Jara y La Mujer, ubicadas al norte y colindantes a este espacio, y también incorporadas en el citado inventario. Respecto a las aguas subterráneas, la totalidad del ámbito de la ZEC se ubica sobre el acuífero conocido como Condado.
- **ZEC Marisma de Las Carboneras.** Esta ZEC, que pertenece a la cuenca del río Odiel, se asienta, de igual manera, sobre la masa de agua subterránea de naturaleza detrítica Lepe-Cartaya (ES064MSBT000305940), con superficie de 632,42 km². La disponibilidad de recursos de esta masa es de 33,70 hm³/año, con un volumen extraído de 16,07 hm³/año. El estado cuantitativo es bueno y el estado químico malo. Los indicadores que determinan el incumplimiento de los objetivos medioambientales en cuanto al estado químico son los valores de nitratos, cloruros y glifosato, es decir, una contaminación difusa debido a la agricultura; por lo que se propone, para el cumplimiento de los objetivos medioambientales de buen estado químico, una ampliación de plazo a 2027.

En lo que respecta a las masas superficiales se encuentran los arroyos del Chorrillo y de Notaría, de carácter temporal y permanente respectivamente, que confluyen en el norte de este espacio para dar lugar al río de Aljaraque, que lo cruza hasta converger en el río Odiel, fuera de esta ZEC. Constituye también la masa de agua superficial de transición denominada Marismas del Odiel (ES064MSPF004400320), que alberga una superficie de 42,68 km².

- **ZEC Estuario del Río Piedras.** Se encuentra ubicada sobre el acuífero detrítico denominado Lepe-Cartaya (ES064MSBT000305940), anteriormente caracterizado.

Y forma parte, además, de la masa de agua superficial de transición denominada Puerto de El Terrón-Desembocadura del Piedras (ES064MSPF004400240), de naturaleza muy modificada; estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río. Constituye además la desembocadura del río Piedras y dentro de sus límites desembocan el arroyo del Pino y el caño de la Culata. Ocupa una superficie de 9,71 km².

Según el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (PH 2022-2027), aprobado por el Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, en lo relativo al estado de las masas de agua tanto superficiales de transición como subterráneas existentes dentro de los límites de las ZEC incluidas en el ámbito del presente Plan, concluye lo siguiente:

Tabla 9. Estado de las masas de agua superficial de transición del ámbito de las ZEC

Nombre masa	ZEC a la que pertenece	Estado ecológico	Estado químico	Estado global
Río Tinto 1	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
Marismas del Odiel	Marisma de Las Carboneras	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
Puerto de El Terrón - Desembocadura del Piedras	Estuario del Río Piedras	Bueno o Superior	Bueno	Bueno o Mejor

Fuente: Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras. Revisión del tercer ciclo (2022-2027), Anejo 0. Fichas resumen de las masas de agua.

Tabla 10. Estado de las masas de agua subterráneas del ámbito de las ZEC

Nombre masa	ZEC a la que pertenece	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado
Condado	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Buen estado	Mal estado	Mal estado
	Dunas del Odiel			
Lepe-Cartaya	Marisma de Las Carboneras	Buen estado	Mal estado	Mal estado
	Estuario del Río Piedras			

Fuente: Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras. Revisión del tercer ciclo (2022-2027), Anejo 0. Fichas resumen de las masas de agua.

Por su parte, señalar que una pequeña porción del espacio Estuario del Río Piedras (un 10% aproximadamente), coincidiendo con su parte más próxima a la desembocadura, se solapa con el ámbito de la Demarcación Marina Sudatlántica.

2.5.4 Vegetación, hábitats de interés comunitario y flora

2.5.4.1 Vegetación potencial y actual

Atendiendo a la sectorización biogeográfica de la provincia de Huelva propuesto por Rivas-Martínez *et al.*, (1997), el ámbito del Plan se encuentra en la Región Mediterránea, Subregión Mediterránea-Occidental, Superprovincia Mediterráneo-Íbero-Atlántica, provincias Tingitano-Onubo-Algarviense (la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer) y Gaditano-Onubo-Algarviense (el resto de las ZEC), ocupando el sector Gaditano-Onubense y la división meridional con el sector Algarviense.

El sector Algarviense en Andalucía se limita a la franja del litoral occidental de la provincia de Huelva, y predominan los sustratos arenosos propios de sistemas dunares. Limita al norte con el sector Mariánico-Monchiquense de materiales silíceos y por el sur con el océano Atlántico. Hacia el oeste limita con la frontera de Portugal y hacia el este con el distrito Onubense-Litoral. Este sector se caracteriza por presentar un bioclima pluviestacional oceánico, un termotipo dominante termomediterráneo con ombrotipo seco a subhúmedo.

En esta zona existen importantes ecosistemas dunares y halófilos, continuación de los gaditanos y onubenses, y la vegetación potencial está constituida por alcornoques termófilos sabulícolas (*Oleo-Querceto suberis* S.), de los que prácticamente no quedan restos. El paisaje es el típico de un litoral llano rodeado de

relieves suaves situados a escasa altitud sobre el nivel del mar, por el que se distribuyen importantes áreas de humedales. Las especies de flora características o diferenciales del sector Algarviense son: *Linaria lamarckii*, *Thymus carnosus* y *Ulex subsericeus*.

El sector Gaditano-Onubense comprende un territorio eminentemente litoral, de baja altitud, con cotas que no sobrepasan los 200 m, donde son dominantes los arenales y suelos silíceos, siendo de destacar por su originalidad y riqueza los ecosistemas dunares y marismesños.

Todo el sector se incluye dentro del piso termomediterráneo seco a subhúmedo, la vegetación potencial se encuentra representada por los alcornocales termomediterráneos sabulícolas en su faciación gaditano-onubense sobre arenales con jaguarzo (*Halimium halimifolium*), cuya expresión en el territorio se ha visto mermada, siendo más frecuentes sus etapas de sustitución y degradación. Son de destacar, a su vez, las formaciones edafoixerófilas psammófilas, sobre todo en el distrito Onubense-Litoral, y las geoserías edafohigrófilas silicícolas.

El ámbito del plan pertenece al distrito Onubense-Litoral, se caracteriza por poseer los sistemas dunares y paleodunares más extensos del litoral español. Destaca su gran originalidad florística, de extrema fragilidad, cuya principal amenaza se centra en el descenso continuo de los acuíferos.

Las series climatófilas que destacan en el sector Gaditano-Onubense son las siguientes:

- Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-húmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Oleo sylvestri-Querceto suberis sigmetum*.
- Serie termomediterránea rifeña, luso-extremadurensis y algarviense subhúmedo-húmeda silicícola del alcornoque (*Quercus Suber*): *Myrto communis-Querceto suberis sigmetum*.
- Serie edafohigrófila silicícola, ibérica del fresno (*Fraxinus angustifolia*): *Ficario ranunculoidis-Fraxineto angustifoliae sigmetum*.
- Geoserie edafohigrófila meso-termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica silicícola, aunque de forma más discreta y vinculada a las zonas húmedas del ámbito del Plan.
- Geoserie edafoixerófila litoral termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica psammófila se extiende por el litoral atlántico de Andalucía, desde Tarifa hasta la desembocadura del Guadiana y tiene su mejor representación en el sector Onubense (Parque Nacional de Doñana), desarrollándose en el piso termomediterráneo seco a subhúmedo.

En el ámbito del Plan, las dunas embrionarias presentan comunidades de gramíneas vivaces (*Euphorbio paraliae-Agrophyretum junceiformis*), que es sustituida en las dunas móviles por un lastonar psammófilo (*Loto cretici-Ammophiletum australis*). En la primera línea de dunas fijas se desarrolla el enebreal sobre dunas (*Rhamno oleoidis-Juniperetum macrocarpae*) que se instala en las zonas fuertemente batidas por la maresía y cuya orla es el matorral de camariñas (*Rubio longifoliae-Coremetum albi*). Entre estas comunidades se localizan matorrales sobre dunas (*Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*) y los pastizales de terófitos efímeros. En el interior de las dunas fijas aparece el sabinar sobre dunas (*Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*) de crecimiento lento que se asienta en las dunas y paleodunas fuera de la influencia de los vientos marinos cargados de sales. La destrucción de este bosque propicia la aparición del jaguarzal o monte blanco (*Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*).

- Microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila aparece en la desembocadura de ríos en el mar, formándose los esteros, salinas y marismas con mezcla de aguas saladas y dulces. Las comunidades se suceden a lo largo de gradientes ecológicos que representan la mayor o menor tasa de encharcamiento así como la variación de la textura y trofía del suelo. La microgeosigmasociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases *Spartinetea* y *Arthrocnemetea*. Las comunidades que se suceden desde el agua (menos halófilas) hasta la tierra firme (más halófilas) son: *Spartinetum densiflorae*, *Puccinellio-Sarcocornietum perennis*, *Halimiono-Sarcocornietum alpini*, *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*, *Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Polygono-Limoniastretum monopetali* y en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suaedetum verae*. En ocasiones puede incluso aparecer un tarayal de *Polygono-Tamaricetum africanae* como formación más desarrollada.

Además, las series de marismas constituyen una serie edafófila, pues el aporte hídrico no depende exclusivamente del clima, sino que se presenta sobre suelos adicionalmente húmedos (riberas, salinas, etc.) o, en otras situaciones, excepcionalmente secos (arenas, roquedos, etc.). El hecho de que la aparición de estas últimas no vaya ligada específicamente a una región o zona climática ha motivado que sean denominadas también como vegetación azonal (Gómez *et al.*, 1996).

La vegetación actual característica y/o diferencial del distrito Onubense Litoral está representada en el ámbito del Plan por las siguientes especies y asociaciones:

- *Especies: Armeria hispalensis, Daucus arcanus, Festuca ampla* subsp. *simplex*, *Gaudinia hispanica*, *Linaria tartessiana*, *Linaria tursica*, *Lythrum baeticum*, *Micropyropsis tuberosa*, *Ononis baetica* var. *donyanensis*, *Rorippa valdes-bermejoi*, *Taraxacum gaditanum*, *Thymus albicans* subsp. *donyanae*, *Verbascum giganteum* subsp. *martinezii*, y *Vulpia fontquerana*.
- Comunidades exclusivas: *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentes*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Polygono-Limoniastretum monopetali*, *Rhamno oleoidi-Juniperetum macrocarpae*, *Erico ciliaris-Ulicetum lusitanici*, *Halimio commutati-Cistetum bourgaeani*, *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*, *Haynardioides cylindricae-Lophlochoetum hispidae*, *Linario donyanae-Loeflingietum baeticae*, *Scirpo fluitantis-Juncetum heterophylli*.

El 24 de junio de 2017 se declaró un incendio que se inició en el paraje de Las Peñuelas del monte público Grupo Ordenados de Moguer, en el término municipal de Moguer (Huelva), y quemó unas 10.340 ha de alto valor ambiental pertenecientes a los términos municipales de Palos de la Frontera, Moguer, Lucena del Puerto y Almonte. La mayor parte de la zona incendiada eran masas forestales de pino piñonero, pino negral, alcornoque y eucalipto pertenecientes a espacios naturales protegidos como Doñana, Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Lagunas de Palos y Las Madres y Acantilado del Asperillo.

El espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer resultó afectado en 1.735 ha, lo que supone casi el 60 % de la superficie de la ZEC.

En un principio se adoptaron una serie de medidas de urgencias en la zona afectada por el incendio centradas en la prevención de los efectos de la erosión, trabajos sobre las dunas y protección del regenerado, entre los que destaca el Proyecto de medidas urgentes centrado en el Monte de Utilidad Pública y propiedad municipal Ordenados de Moguer, donde se llevó a cabo actuaciones de cortas de seguridad, control de erosión y mejora de hábitat.

Posteriormente, en aplicación de la Ley 5/1999, de 29 de junio, de prevención y lucha contra los incendios forestales, se elabora el Plan de restauración de los montes públicos afectados por el incendio forestal de Las Peñuelas 2017: sector occidental del Parque Natural de Doñana, Coto Mazagón y Ordenados de Moguer en el que se establece una serie de medidas a desarrollar durante su periodo de vigencia (03-10-2019- al 03-10-2024), las cuales se tendrán en cuenta en el presente Plan de Gestión. Estas medidas van dirigidas a recuperar un amplio rango de servicios ecosistémicos y principalmente a recuperar la vegetación para la protección del suelo frente a la erosión, la restauración de ecosistemas, los hábitats de fauna, en definitiva, a recuperar la biodiversidad existente antes del incendio.

2.5.4.2 Hábitats de Interés Comunitario

2.5.4.2.1 Inventario de hábitats de interés comunitario

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada disponible, que se corresponde con la incluida en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (en adelante, FND) que, para este espacio Red Natura 2000, fue remitido en octubre de 2023 al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Envío realizado en el marco del procedimiento de comunicación de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000 a la Comisión Europea, conforme a la Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación entre las administraciones autonómicas, estatal y comunitaria de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000.

De de dicha información se concluye la presencia en el ámbito del Plan de 18 HIC, de los cuales 6 tienen carácter prioritario a nivel europeo (1150*, 2150*, 2250*, 2270*, 3170* y 7210*).

La distribución general de los HIC presentes en las cuatro ZEC que conforman el ámbito del presente Plan se representa en la siguiente tabla. Esta distribución no implica una ocupación total de la superficie donde aparece identificada la presencia de un hábitat, debido a que cada uno presenta una cubierta sobre el terreno que puede variar del 1 al 100 %. La superficie aproximada que ocupa cada hábitat en el ámbito del Plan es la que se muestra a continuación.

Tabla 11. Hábitats de interés comunitario

Código UE	Descripción HIC	Superficie total en la ZEC (ha)	Superficie relativa en el ámbito del Plan (%)
Dehesa del Estero y Montes de Moguer			
1150*	Lagunas costeras	29,31	<1
2150*	Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	34,74	<1
2230	Dunas con céspedes de <i>Malcomietalia</i>	24,94	<1
2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	909,21	24,44
2270*	Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	273,96	7,36

Código UE	Descripción HIC	Superficie total en la ZEC (ha)	Superficie relativa en el ámbito del Plan (%)
3160	Lagos y estanques distróficos naturales	3,47	<1
3170*	Estanques temporales mediterráneos	18,54	<1
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	0,12	<1
7210*	Turberas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> en dunas y arenas litorales	4,08	<1
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	19,34	<1
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	45,37	1,22
Dunas del Odiel			
1150*	Lagunas costeras	6,52	<1
2230	Dunas con céspedes de <i>Malcomietalia</i>	5,56	<1
2250*	Dunas litorales con <i>Juniperus spp.</i>	5,22	<1
2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	2,67	<1
2270*	Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	2,34	<1
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	5,67	<1
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	0,45	<1
Marisma de Las Carboneras			
1130	Estuarios	1,87	<1
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	18,44	<1
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	12,15	<1
1320	Pastizales de <i>Spartina (Spartinion maritimae)</i>	10,02	<1
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	160,41	4,31
Estuario del Río Piedras			
1130	Estuarios	404,29	10,87
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	71,72	1,93

Código UE	Descripción HIC	Superficie total en la ZEC (ha)	Superficie relativa en el ámbito del Plan (%)
1210	Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados (Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados)	0,97	<1
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	0,13	<1
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	3,42	<1
2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	0,24	<1

* hábitat prioritario.

Figura 4. Distribución de HIC



2.5.4.2.2 Características generales de los hábitats de interés comunitario

La diversidad de series de vegetación existentes en el ámbito del Plan origina la presencia de un mosaico de hábitats de interés comunitario (en adelante HIC) que se describen a continuación, a través de una caracterización de los mismos y de sus comunidades vegetales asociadas tomando como base la “Guía de Identificación de Hábitats de Interés Comunitario en Andalucía” (Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, 2020)¹

- Serie *Oleo sylvestri-Querceto suberis sigmetum*. Está representada en el ámbito del Plan por las diferentes etapas de sustitución de estos alcornocales termomediterráneos que constituyen los HIC 2230 Dunas con céspedes de *Malcomietalia*, 2250* Dunas litorales con *Juniperus spp.* y 2260 Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavanduletalia*.

El HIC 2230 Dunas con céspedes de *Malcomietalia trilobae-Hymenocarpetum hamosi*, etapa subserial de pinares naturalizados sobre arenas, caracterizada por la presencia de *Malcomia triloba*, *Erodium aethiopicum subsp. aethiopicum*, *Filago pygmaea subsp. ramosissima*, *Ononis diffusa* y *Hymenocarpos hamosus*, entre otras. Entre los claros del estrato arbóreo aparece un pastizal anual psamófilo de desarrollo primaveral efímero, de pequeño porte, que ocupan los claros y depresiones existentes entre otros conjuntos de dunas fijas o semifijas. Está caracterizado en el territorio por la comunidad vegetal *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*, formada por especies como *Arenaria algarbiensis*, lechuga salvaje (*Tolpis barbata*), serradela (*Ornithopus sativus*), baleo montesino (*Linaria spartea*), flor de árnica (*Andryala arenaria*) o diente de león bastardo (*Hypochaeris glabra*).

El HIC 2250* Dunas litorales con *Juniperus spp.*, es la etapa madura del ecosistema dunar litoral asentado fuera de la influencia de los vientos marinos cargados de sales está constituida por el sabinar sobre dunas del *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*. Su distribución en el ámbito del Plan es escasa.

El HIC 2260 Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia*, con los 3 subtipos presentes en el ámbito del Plan: el subtipo 2260_0 Tomillares y matorrales de dunas y arenas litorales; el subtipo 2260_1 Tomillares y matorrales de arenas interiores mediterráneos y subtipo 2260_2 Matorrales altos esclerófilos sobre dunas litorales. Este tipo de hábitat comprende los matorrales de los cordones dunares más estabilizados. Se trata de matorrales de talla variable, florísticamente muy diversos.

Se caracteriza por la presencia de distintas comunidades de tomillar, jaral-jaguarzal, retamar de retama blanca, lentiscar, aulagar, etc., tanto en dunas y arenas del litoral, como en arenas interiores de origen marino o mixto fuera del manto eólico. Las comunidades vegetales *Cisto salvifolii-Ulicetum australis*, formada por especies como jara morisca (*Cistus salvifolius*), tojo (*Ulex australis*) y jara rizada (*Cistus crispus*), acompañadas por pino piñonero (*Pinus pinea*), mirto (*Myrtus communis*) y/o palmito (*Chamaerops humilis*); *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*, comunidad caracterizada por especies como clavellina (*Armeria velutina*) y jaguarzo (*Halimium halimifolium*); y *Rubio longifoliae-Corematetum albi*, donde destaca la presencia de camarina (*Corema album*); *Centaureo sphaerocephalae-Retametum monospermae*, comunidad dominada por la retama monosperma que constituye prácticamente una población, esta asociación es propia de arenas con cierto contenido en nitrógeno por la influencia del hombre. Se extienden por gran parte del ámbito del Plan, mostrando

¹ VV.AA. *Guía de identificación de Hábitats de interés Comunitario en Andalucía*. Edita Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Junta de Andalucía, 2020). ISBN: 978-84-8474-303-3.

un claro predominio. Además puede aparecer asociado a otros HIC, teniendo en algunos casos una relación directa con ellos, como serían los HIC 2270* y 3170*.

- Serie *Myrto communis-Querceto suberis sigmetum*. Está representada en el ámbito del Plan por las etapas seriales que constituyen los HIC 2150* Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*) y 2270* Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster*.

El HIC 2150* Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*), cuya distribución se restringe a las costas atlánticas del suroccidente peninsular, se desarrolla sobre aquellas depresiones de los sistemas dunares que cuentan con suelos profundos, oligotróficos, ácidos y cierto grado de pseudogleyización debido a la proximidad del nivel freático. Queda caracterizado en el territorio por la comunidad vegetal *Erico scopariae-Ulicetum australis*, conocida localmente como monte negro, formada por especies como aulaga (*Ulex australis*), brezo de escobas (*Erica scoparia*), brecina (*Calluna vulgaris*) y quiruela (*Erica umbellata*). En el ámbito del plan aparece en la gran mayoría de los casos como único hábitat y ocasionalmente aparece asociado con el HIC: 2270*, mayoritariamente y puntualmente con 2260 y 3170*.

El HIC 2270* Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster*, se distribuye en las costas mediterráneas y del suroeste peninsular. Son dunas estabilizadas del interior del sistema dunar, cubiertas con vegetación madura de porte arbóreo dominado por pinos, en muchas ocasiones derivada de repoblaciones antiguas. En el ámbito del Plan se asocia principalmente con los HIC 2150* y 2260.

El HIC 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estèpicos, posee una gran variabilidad ecológica que hace que pueda verse precedido en la sucesión por distintas comunidades de matorral serial, desde jaguarzales (*Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis*) a brezales (*Erico scopariae-Ulicetum asutralis*), lo cual hace muy complejo enmarcarlo de forma exclusiva en alguna de las series de vegetación anteriormente descritas. Queda caracterizado en el territorio por la comunidad vegetal *Asparagus albi-Rhamnetum oleoidis*, formada por especies como espino negro (*Rhamnus oleoides*), espárrago triguero (*Asparagus acutifolius*), coscoja (*Quercus coccifera*), torvisco (*Daphne gnidium*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*) y gamón (*Asphodelus ramosus*). Constituye el estado más maduro en la etapa serial del matorral mediterráneo presente en el ámbito del Plan. La presencia de únicamente el HIC 5330 en polígonos que siguen el trazado de arroyos, puede atribuirse a una menor presión en cuanto a la alteración del uso del suelo y/o a la suavización de las condiciones de xericidad que prevalecen en el entorno.

- Serie edafohigrófila, silicícola, ibérica del fresno (*Fraxinus angustifolia*). Se asocian diferentes HIC con cierto carácter exoserial, todos ellos vinculados a cursos de agua, como son el HIC 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y el HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

El HIC 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*, está constituido por vegetación riparia dominada por sauce cenizo (*Salix atrocinerea*), y queda caracterizado en el territorio por las comunidades *Viti viniferae-Salicetum atrocinerea* y la comunidad de *Salix atrocinerea*.

El HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), propio de cursos de agua de escaso caudal y corriente intermitente, donde se produce

una evaporación significativa, se encuentra representado por la asociación *Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*, dominada por tarajes (*Tamarix africana* y *Tamarix gallica*). Además se encuentra representado el subtipo de formaciones ribereñas sobre dunas y arenas litorales.

Ambos hábitats forman un bosque de ribera de carácter arbustivo de forma independiente o en asociación con otros HIC, y de especial interés para diferentes grupos faunísticos como invertebrados anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

- Geoserie edafohigrófila meso-termomediterránea mediterráneo-ibero atlántica silicícola. Se asocian diferentes HIC con cierto carácter exoserial vinculados a lagunas temporales sobre el manto eólico, como son 3160 Lagos y estanques distróficos naturales, 3170* Estanques temporales mediterráneos, 7210* Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales, 1130 Estuarios, 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja, 1150* Lagunas costeras, 1210 Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados.

El HIC 3160 Lagos y estanques distróficos naturales que se desarrollan en lagunas, caños y charcas de zonas higróturbosas con aguas dulces limpias, someras y oligótrofas del litoral onubense. Constituido por medios acuáticos ricos en ácidos húmicos que les confieren una tonalidad marrón, parda o amarillenta y que, normalmente, es resultante de la acumulación de materia orgánica dominada por compuestos fenólicos en zonas con drenaje deficiente. El pH de sus aguas es generalmente ácido, entre 3 y 6.

El HIC 3170* Estanques temporales mediterráneos, se hace presente en aquellas lagunas temporales que cuentan con aguas oligotróficas, generalmente transparentes y de mineralización baja, que cuentan con una rica vegetación terofítica. Está representado por las comunidades *Pulicario paludosae-Agrostietum porretii*, principalmente compuesta por lastón (*Agrostis pourretii*), matapulgas (*Pulicaria paludosa*), junquillo de sapo (*Juncus bufonius*), *Lotus parviflorus*; *Loto hispidi-Chaetopogonetum fasciculati*, principalmente compuesta por junquillo de sapo (*Juncus bufonius*), junco (*Juncus tenageia*), *Lythrum borysthenticum*; *Eryngio corniculati-Preslietum cervinae*, principalmente compuesta por menta poleo (*Mentha pulegium*), junquillo (*Juncus pygmaeus*), fálago (*Illecebrum verticillatum*); y Junco *pygmaei-Isoetetum velati*, principalmente compuesta por *Isoetes velata*, *Eryngium galioides*, fálago (*Illecebrum verticillatum*) y junquillo (*Juncus pygmaeus*). Se asocia con los HIC 2150* y 2260.

El HIC 7210* Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales, se localiza en el ámbito del Plan en áreas pantanosas sobre arenas litorales (en las depresiones dunares), donde aparecen comunidades florísticas y estructuralmente muy particulares presididas por la masiega (*Cladium mariscus*). En Andalucía es un HIC que ocupa muy poca extensión puesto que necesita unas condiciones muy específicas, sobre todo en cuanto a la humedad.

El HIC 1130 Estuarios, en el ámbito del plan presente en la ZEC Estuario del Río Piedras, ocupando casi toda la superficie. Constituye la desembocadura en el mar del río Piedras, relativamente caudaloso, donde, debido a la influencia de las mareas, se produce la mezcla de aguas dulces y saladas, y la acumulación de sedimentos fluviales debido a la disminución de la corriente. El sustrato es arenoso en la desembocadura, aumentando el componente fangoso a medida que se remonta hacia el interior.

Según la afección de la marea, se distinguen en este tipo de HIC tres zonas: supramareal (no afectan las mareas), intermareal (entre los límites de la pleamar y la bajamar) e inframareal, siempre sumergida.

La especie característica de este hábitat es *Zostera noltii* que se asienta principalmente sobre llanuras intermareales poco expuestas, de sustrato limoso o arena fina enriquecida de materia orgánica. En estas llanuras, la planta se sitúa en pequeñas elevaciones del fondo que se forman por la presencia de la propia planta. También en estas zonas permanentemente sumergidas se encuentran especies de algas pardas como cola de pavo (*Padina pavonica*) y *Dictyota dichotoma*. Este HIC se asocia al HIC 1140 en la zona inframareal, al HIC 1320 en la zona supramareal salina y al HIC 1420 presentando formaciones de plantas crasas.

Este HIC tiene una gran importancia para la fauna, pues alberga una rica comunidad de invertebrados de limos y sedimentos que sostienen otros grupos, destacando las numerosas aves como las limícolas y las gaviotas.

El HIC 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja, este hábitat se corresponde con fondos arenosos-limosos o limosos por aportes de ríos cuando el sustrato se estabiliza. Se hallan emergidos durante la marea baja y pueden formar parte del hábitat 1130, como ya se ha descrito. Se excluyen de este tipo de hábitats las praderas de *Spartina* (HIC 1320).

Este HIC es frecuentemente tapizado por fanerógamas marinas, como la *Zostera noltii* en el ámbito del Plan, aunque la cobertura vegetal desaparece en muchas zonas por acción del oleaje, entre otras causas.

Las comunidades faunísticas que alberga incrementan su biodiversidad y biomasa conforme aumenta la proporción de limos y disminuye la acción del oleaje. Es frecuente la presencia del poliqueto *Arenicola maritima*, además de numerosos bivalvos, gasterópodos o crustáceos, que constituyen el recurso alimenticio para diferentes especies de aves costeras como el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y los charranes (*Sterna sp.*).

El HIC 1150* Lagunas costeras, cuya distribución se restringe a zonas costeras peninsulares y de las islas, en medios acuáticos, desde salobres a hipersalinos, aislados o parcialmente comunicados con el mar, se caracterizan tanto por comunidades de lugares turbosos, entre las que destacan *Utricularia exoleta* y *Wolffia arrhiza*, que conservan poblaciones relictas en estos humedales; como por formaciones de macrófitos acuáticos de aguas libres, permanentes y dulces como *Ceratophyllum demersum*. Está considerado como hábitat prioritario según la Directiva Hábitats. Se asocia con los HIC 92A0, 92D0 y 2260.

El HIC 1210 Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados (Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados) de escasa cobertura, se caracteriza por comunidades de plantas anuales halonitrófilas que colonizan áreas de playa donde el oleaje deposita restos orgánicos; en el ámbito del plan se encuentra presente en el tramo final de la ZEC Estuario del Río Piedras.

- Microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila. Atendiendo a las comunidades vegetales que forman estas series, encontramos los HIC 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*), 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras

especies de zonas fangosas o arenosas, 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

El HIC 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*), está constituido por vegetación hidrófila vivaz formada por halófitos de talla media que pueden alcanzar casi un metro de altura. La comunidad característica de este hábitat es *Spartinetum densiflorae*, cuya especie característica es la alóctona, *Spartina densiflora*.

El hábitat está normalmente bajo influencia mareal, en zonas con cierto relleno sedimentario y en la zona intermareal, permanente o alternativamente emergidas. La forma vital principal es el neófito dominante, *Spartina densiflora*, acompañado principalmente de por las siguientes especies: *Halimione portulacoides* (verdolaga marina), *Sarcocornia fruticosa* (almajo salado), *Spartina maritima*, *Salicornia ramosissima* (salicor o alacranera de las marismas), *Limonium angustifolium*, *Limonium ferulaceum*, *Juncus subulatus* (junco), *Sarcocornia perennis* subsp. *Perennis*, *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina).

A este HIC se asocia una variada avifauna, que lo utiliza para nidificar y como fuente de alimento durante la bajamar, destacando diversas limícolas, especies de gaviota y charranes que anida en estas zonas.

El HIC 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas, en el ámbito del Plan, la comunidad vegetal que representa este HIC es: *Saudo splendidis-Salicornietum patulae*. Generalmente ocupa zonas de marisma media y alta, en las llamadas cubetas hipersalinas, que son depresiones no muy extensas del terreno, con diferencias topográficas de unos pocos centímetros, pero suficientes para que con mareas relativamente amplias acceda agua salada. Esta agua permanece confinada al no drenar, ya que no está conectada a la red de drenaje. El agua se evapora y la sal precipita, concentrándose en el fondo de la cubeta. Al permanecer encharcada durante periodos prolongados y continuos de tiempo, muchas zonas quedan sin cubrir por la vegetación, al ser condiciones muy extremas para esta. Constituyen elementos muy característicos en las marismas mareales.

Existe gran número de cubetas a lo largo de todo el ámbito del plan. La formación vegetal dominante está representada por comunidades donde las especies principales son el terófito *Salicornia ramosissima* (salicor o alacranera de las marismas) y el nanofanerófito *Arthrocnemum macrostachyum* (sapina). Estas zonas se caracterizan por la gran abundancia de suelo desnudo, pudiendo aparecer otras especies, pero en muy baja cobertura.

2.5.4.3 Especies relevantes de flora

Se consideran especies relevantes de flora:

- Las especies de flora incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats.
- Las especies amenazadas (incluidas en las categorías extinta, en peligro de extinción o vulnerable en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (en adelante CAEA), aprobado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.

- Y otras especies que, sin pertenecer a las categorías anteriores pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del ámbito del Plan.

La elaboración del inventario de especies relevantes de flora presentes en el ámbito del Plan se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada disponible que se corresponde con la incluida en los Formularios Normalizados de Datos Red Natura 2000 que para estos espacios Red Natura 2000 fueron remitidos en octubre de 2023 al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITECO). El envío fue realizado en el marco del procedimiento de comunicación de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000 a la Comisión Europea, conforme a la Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación entre las Administraciones autonómicas, estatal y comunitaria de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000. Además se ha utilizado la información más actualizada disponible en las siguientes fuentes:

- Base de Datos sobre Flora Amenazada y de Interés de Andalucía (FAME).
- Ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las “áreas de distribución actual” como las “áreas de distribución potencial” que se definen en los planes aprobados por Acuerdo de 13 de marzo de 2012 del Consejo de Gobierno: Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros.
- Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía (2005, Consejería de Medio Ambiente).
- Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino, aprobado por el Acuerdo de 7 de noviembre de 2017, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino.
- Programa de Conservación de la Flora Amenazada en la provincia de Huelva. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

De forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de estos espacios naturales protegidos, para confirmar la presencia o ausencia de especies que no cuentan con programas de seguimiento específicos.

Actualmente, se cuenta con información relativa a la presencia de las especies de flora relevante en el ámbito del Plan y solo de una minoría se dispone de información que permite establecer el tamaño de población de dichas especies. Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de flora presentes en el espacio se han obtenido los resultados que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12. Inventario de especies relevantes de flora

Especie	Directiva Hábitats	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)	Población
Dehesa del Estero y Montes de Moguer								
<i>Allium pruinaum</i>	-	VU	X	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Armeria gaditana</i>	-	-	X	-	-	-	3.3	-
<i>Armeria hispalensis Pau</i>	-	-	X	-	-	-	3.3	-
<i>Armeria velutina</i> (siempreviva pelosa)	DH	-	X	PCFAPH	X	X	3.2	56.500 - 110.000 a
<i>Corema album</i> (camarina)	-	-	X	PCFAPH	X	-	3.3	-
<i>Dianthus hinoxianus</i> (clavellina de Doñana)	-	VU	X	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i> (arraclán)	-	-	-	PCFAPH	X	-	3.3	-
<i>Juniperus oxycedrus transtagana</i> Franco (= <i>Juniperus navicularis</i>)**	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Lathyrus palustris nudicaulis</i> (Willk.) P.W. Ball	-	VU	X	-	-	-	3.3	-
<i>Linaria lamarckii</i> (espuelilla azul)	-	EPE	X	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Loeflingia baetica</i> (loeflingia de arena)	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Microprotopsis tuberosa</i> (grama de Doñana)	DH	VU	X	PCFAPH	X	-	3.2	-
<i>Peucedanum lancifolium</i>	-	VU	-	-	-	-	3.3	-
<i>Plantago algarbiensis</i>	DH	VU	-	PRCEDAAC	X	X	3.2	99.200 a
<i>Verbascum masguindali</i> **	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Vulpia fontquerana</i> (grama de Font Quer)	-	VU	-	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Wolffia arrhiza</i> (lenteja de agua)	-	VU	-	-	-	-	3.3	-
Dunas del Odiel								
<i>Armeria velutina</i> (siempreviva pelosa)	DH	-	X	PCFAPH	X	-	3.2	-
<i>Corema album</i> (camarina)	-	-	X	PCFAPH	X	-	3.3	-
<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudo</i> **	-	-	X	-	-	-	3.3	-
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i> (enebro costero)	-	VU	-	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Linaria tursica</i> (linaria de Doñana)	DH	EPE	-	PRCEDAAC	X	-	3.2	-
<i>Loeflingia baetica</i> (loeflingia de arena)	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Utricularia exoleta</i> (atrapamosca de agua)	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Vulpia fontquerana</i> (grama de Font Quer)	-	VU	-	PRCEDAAC	X	-	3.3	-
<i>Wolffia arrhiza</i> (lenteja de agua)	-	VU	-	-	-	-	3.3	-

Especie	Directiva Hábitats	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)	Población
Estuario del Río Piedras								
<i>Cymodocea nodosa</i> *	-	-	-	PRCIAFMM	X	X	3.3	1.000 - 3.741 a
<i>Spartina maritima</i> **	-	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Zostera noltii</i> * (hierba de mar)		-	-	PRCIAFMM	X	X	3.3	4.459 a

*: especie prioritaria según el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

** : especie relevante para el espacio.

Directiva Hábitats: (DH) especie incluida en la Directiva Hábitats.

CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, EPE: en peligro de extinción, VU: vulnerable.

Endemismo: Especie endémica (X) o especie no endémica (-).

Planes de conservación: especie incluida en alguno de los planes o programas de recuperación y conservación de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

PRCEDAAC: Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros.

PCFAPH: Programa de Conservación de la Flora Amenazada en la provincia de Huelva (actuaciones comprendidas entre 2006 y 2008).

PRCIAFMM: Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino.

Seguimiento: especie incluida (X) o no incluida (-) en alguno de los planes o programas de recuperación y conservación de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Presencia 2017-2023: especie con presencia confirmada (X) o sin presencia confirmada (-) en un programa de seguimiento de la Consejería competente en materia de medio ambiente durante el periodo 2017-2023.

Epígrafe FND 2023: (3.2) especie Natura 2000 recogida en el epígrafe 3.2 del FND 2023, (3.3) especie Natura 2000 recogida en el epígrafe 3.3 del FND 2023, (-) especie no recogida en el FND 2023.

Población: Población cuantitativa en FND (2023), a: áreas o localizaciones.

De acuerdo con el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros (aprobado por Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno) y de los planes de conservación y recuperación de especies amenazadas de Andalucía, en el ámbito del Plan exceptuando la ZEC Marisma de Las Carboneras en la que no se ha localizado ninguna especie relevante de flora hasta el momento, se encuentran 9 especies relevantes de flora con la categoría de vulnerable, como por ejemplo *Micropyropsis tuberosa*, *Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa*, *Vulpia fontquerana*, *Wolffia arrhiza*, entre otras; y otras 2 especies, *Linaria lamarckii* y *Linaria tursica*, están en peligro de extinción, esta última presente en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

2.5.5 Fauna

2.5.5.1 Características generales

El ámbito del Plan se sitúa dentro del arco litoral onubense, próximo a otros humedales onubenses, constituyéndose un ecosistema de elevadas productividades primarias que sostienen las comunidades faunísticas que se desarrollan en ellos. Son lugares con una notable diversidad faunística, siendo zona de alimentación, descanso y paso de muchas especies, entre ellas las aves migradoras que invernán, se reproducen y descansan en su entorno. Su abundancia, por tanto, fluctúa estacionalmente, incrementándose durante la invernada, y en las fases de migración pre y postnupcial. Entre los distintos grupos de aves, destacan por su variedad e interés las anátidas, ardeidas y limícolas.

Las limícolas forman el grupo más característico, abundante y diverso, especialmente durante sus pasos migratorios, compuesto por especies como el correlimos común (*Calidris alpina*), el correlimos tridáctilo

(*Calidris alba*), el correlimos menudo (*Calidris minuta*), el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), el chorlito grande (*Charadrius hiaticula*), la aguja colinegra (*Limosa limosa*), la aguja colipinta (*Limosa lapponica*), la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y la avoceta (*Recurvirostra avosetta*).

También resaltan por su abundancia los láridos como la gaviota reidora (*Larus ridibundus*), la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), la gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*) y la gaviota sombría (*Larus fuscus*), así como los estérnidos como el charrán común (*Sterna hirundo*) y el fumarel común (*Chlidonias niger*), siendo regular la presencia de otras aves marinas como el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

Las zancudas también constituyen un grupo muy importante y numeroso en el ámbito del Plan. En este aspecto sobresalen la espátula (*Platalea leucorodia*) de gran interés ornitológico, el flamenco común (*Phoenicopterus roseus*), la garza real (*Ardea cinerea*) e imperial (*Ardea purpurea*), la garceta común (*Egretta garzetta*), la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Asimismo, señalar la existencia de un buen número de aves acuáticas como el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), el zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) y la focha moruna (*Fulica cristata*).

Entre las rapaces, las principales especies son el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).

La microtopografía de estos arenales y las peculiaridades de su hidrología, generan una gran diversidad de ambientes (bosque mediterráneo, monte blanco, monte negro, lagunas, marismas, etc.) que sostienen a una rica pero amenazada fauna entre las cuales destacan especies tan emblemáticas como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) que cuentan con programas de recuperación en la comunidad autónoma. De entre los mamíferos de interés comunitario presentes en el ámbito del Plan, además del citado, destaca la nutria (*Lutra lutra*) y el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*).

Aunque de manera excepcional, en la ZEC Estuario del Río Piedras se ha detectado la presencia de mamíferos como el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*) o reptiles como la tortuga boba (*Caretta caretta*), estas especies raramente podrían utilizar el estuario como refugio.

Con respecto a la herpetofauna, entre las especies de interés comunitario que se encuentran en el ámbito del Plan podemos encontrar el camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*), la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*), el galápago europeo (*Emys orbicularis*), el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), siendo los dos últimos endemismos ibéricos. Entre los anfibios de interés destaca la presencia del sapo corredor (*Bufo calamita*), el sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y la ranita meridional (*Hyla meridionalis*).

Como invertebrados, destacan por su presencia en el ámbito del Plan, la caracola del Mediterráneo (*Charonia lampas*), vulnerable en cuanto a su categoría de amenaza, frecuentemente capturada con fines coleccionistas y otros invertebrados como la bellota de mar (*Chthamalus cf. montagu*), el cuerno de arce (*Pentapora fascialis*), el escaramujo (*Balanus perforatus*) y la anémona común (*Anemonia viridis*).

2.5.5.2 Inventario de especies relevantes de fauna

Se consideran especies relevantes de fauna:

- Las especies del artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (en adelante Directiva Aves) y especies de fauna incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats.

- Las especies amenazadas (especies incluidas en las categorías extinta, en peligro de extinción, o vulnerable del CAEA).
- Otras especies que, sin pertenecer a las categorías anteriores, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del ámbito del Plan.

La elaboración del inventario de especies relevantes de fauna presentes en el espacio se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada disponible que se corresponde con la incluida en los FND que para estos espacios Red Natura 2000 fueron remitidos en octubre del 2023 al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El envío fue realizado en el marco del procedimiento de comunicación de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000 a la Comisión Europea, conforme a la Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación entre las Administraciones autonómicas, estatal y comunitaria de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000. Además se ha utilizado la información más actualizada disponible en las siguientes fuentes:

- Ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas. Incluyen tanto las áreas de distribución actual como las áreas de distribución potencial que se definen en los planes aprobados por Acuerdo de 18 de enero de 2011 (Plan de recuperación del lince ibérico, y Plan de recuperación y conservación de las aves esteparias) y Acuerdo de 13 de marzo de 2012 (Plan de recuperación y conservación de aves de humedales y Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales), ambos del Consejo de Gobierno.
- Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves acuáticas. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.
- Programa de actuaciones para la conservación de los anfibios amenazados de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente (PCAA).
- Programa de Actuaciones para la Conservación de los Invertebrados. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.
- Programa de Conservación y Recuperación del Camaleón Común (PCRCC). Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

De forma menos sistemática también se han considerado otras fuentes de información fiables, como referencias bibliográficas y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de estos espacios, para confirmar la presencia o ausencia de especies que no cuentan con programas de seguimiento específicos.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de fauna relevante presentes se han obtenido los resultados que se resumen a continuación.

Tabla 13. Inventario de especies relevantes de fauna

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dehesa del Estero y Montes de Moguer							
<i>Accipiter gentilis</i> (azor)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Accipiter nisus</i> (gavilán)	DA	-	-	-	-	-	3.3
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (carricero tordal)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Alytes cisternasii</i> (sapo partero ibérico)	DH	-	-	PCAA	-	-	-
<i>Anas acuta</i> (ánade rabudo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Anas crecca</i> (cerceta común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Anser anser</i> (ánsar común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Anthus campestris</i> (bísbita campestre)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Anthus spinoletta</i> (bísbita alpino)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Asio flammeus</i> (lechuza campestre)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Aythya ferina</i> (porrón común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Bubo bubo</i> (búho real)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Bubulcus ibis</i> (garcilla bueyera)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Burhinus oedicnemus</i> (alcaraván común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Buteo buteo</i> (ratonero común)	O	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calandrella brachydactyla</i> (terrera común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris alba</i> (correlimos tridáctilo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris alpina</i> (correlimos común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris minuta</i> (correlimos menudo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Caprimulgus europaeus</i> (chotacabras europeo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Caprimulgus ruficollis</i> (chotacabras pardo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Cercotrichas galactotes</i> (alzacola)	DA	VU	-	-	-	-	3.3
<i>Chalcides bedriagai</i> (eslizón ibérico)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón común)	DH	-	-	PCRCC	-	-	3.3

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dehesa del Estero y Montes de Moguer							
<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Charadrius hiaticula</i> (chorlitejo grande)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circaetus gallicus</i> (águila culebrera)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Circus cyaneus</i> (aguilucho pálido)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)	DA	-	-	PE	-	-	3.2
<i>Columba palumbus</i> (paloma torcaz)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Coracias garrulus</i> (carraca)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Coturnix coturnix</i> (codorniz)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	DH	-	X	PCAA	-	-	3.2
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Emberiza hortulana</i> (escribano hortelano)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	DH	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Falco columbarius</i> (esmerejón)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Falco peregrinus</i> (halcón peregrino)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Falco subbuteo</i> (alcotán europeo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Falco tinnunculus</i> (cernícalo común)	O	-	-	-	-	-	3.2
<i>Fulica atra</i> (focha común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Galerida theklae</i> (cogujada montesina)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Gallinago gallinago</i> (agachadiza común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Gallinula chloropus</i> (gallineta común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Hieraaetus pennatus</i> (águila calzada)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)	DH	-	-	PCAA	-	-	3.3
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Jynx torquilla</i> (torcecuello)	DA	-	-	-	-	-	3.2

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dehesa del Estero y Montes de Moguer							
<i>Larus fuscus</i> (gaviota sombría)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Larus ridibundus</i> (gaviota reidora)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Limosa limosa</i> (aguja colinegra)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Locustella luscinioides</i> (buscarla unicolor)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Lullula arborea</i> (alondra totovía)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Luscinia svecica</i> (pechiazul) (<i>Cyanecula svecica</i>)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Lutra lutra</i> (nutria paleártica)	DH		-	-	-	-	3.2
<i>Lymnocyptes minimus</i> (agachadiza chica)	DA	-	-	-	-	-	3.2
* <i>Lynx pardinus</i> (lince ibérico)	DH	EPE	-	PRLI	X	-	3.2
<i>Mareca penelope</i> (= <i>Anas penelope</i>) (silbón europeo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Mareca strepera</i> (<i>Anas strepera</i>) (ánade friso)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	DH	-	-	-	-	-	3.2
<i>Melanocorypha calandra</i> (calandria común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Merops apiaster</i> (abejaruco)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Milvus migrans</i> (milano negro)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Motacilla flava</i> (lavandera boyera)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Muscicapa striata</i> (papamoscas gris)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Netta rufina</i> (pato colorado)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Oenanthe hispanica</i> (collalba rubias)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Oenanthe oenanthe</i> (collalba gris)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Otus scops</i> (autillo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	DA	VU	-	PH	X	X	3.2
<i>Pelobates cultripes</i> (sapo de espuelas)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (colirrojo real)	DA	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Pluvialis apricaria</i> (chorlito dorado europeo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)	DA	-	-	-	-	X	-
<i>Podiceps nigricollis</i> (zampullín cuellinegro)	DA	-	-	-	-	-	3.2

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dehesa del Estero y Montes de Moguer							
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Porzana pusilla</i> (= <i>Zapornia pusilla</i>) (polluela chica)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Remiz pendulinus</i> (pájaro moscón)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (murciélago pequeño de herradura)	DH		-	-	-	-	3.2
<i>Riparia riparia</i> (avión zapador)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Saxicola rubetra</i> (tarabilla norteña)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Saxicola torquata</i> (tarabilla común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Scolopax rusticola</i> (becada)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Spatula clypeata</i> (= <i>Anas clypeata</i>) (pato cuchara)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Squalius palaciosi</i> (= <i>Iberocypris palaciosi</i>) (bogardilla)	DH	EPE	-	PPI	X	X	3.2
<i>Streptopelia turtur</i> (tórtola)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sylvia cantillans</i> (curruca carrasqueña)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sylvia conspicillata</i> (curruca tomillera)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sylvia undata</i> (curruca rabilarga)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Tringa glareola</i> (andarríos bastardo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Tringa nebularia</i> (archibebe claro)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Tringa ochropus</i> (andarríos grande)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Tringa totanus</i> (archibebe común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Upupa epops</i> (abubilla)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Vanellus vanellus</i> (avefría)	DA	-	-	-	-	-	3.2
Dunas del Odiel							
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dunas del Odiel							
<i>Aythya ferina</i> (porrón común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Botaurus stellaris</i> (avetoro común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Bubulcus ibis</i> (garcilla bueyera)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Burhinus oedipnemos</i> (alcaraván común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Chalcides bedriagai</i> (eslízón ibérico)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón común)	DH	-	-	PCRCC	-	-	3.3
<i>Charadrius dubius</i> (chorlito chico)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	DH	-	X	PCAA	-	-	3.2
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	DH	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Fulica atra</i> (focha común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Fulica cristata</i> (focha cornuda)	DA	EPE	-	PH	X	-	3.2
<i>Galerida theklae</i> (cogujada montesina)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Gallinula chloropus</i> (gallineta común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Glareola pratincola</i> (canastera común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)	DH	-	-	PCAA	-	-	3.3
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Lutra lutra</i> (nutria paleártica)	DH	-	-	-	-	-	3.2
* <i>Lynx pardinus</i> (lince ibérico)	DH	EPE	-	PRLI	X	-	3.2
<i>Mareca penelope</i> (= <i>Anas penelope</i>) (silbón europeo)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Mareca strepera</i> (= <i>Anas strepera</i>) (ánade friso)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	DH	-	-	-	-	-	3.2
<i>Netta rufina</i> (pato colorado)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Pelobates cultripes</i> (sapo de espuelas)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)	DA	-	-	-	X	X	-

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Dunas del Odiel							
<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	DA	-	-	-	X	X	3.2
<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Spatula clypeata</i> (= <i>Anas clypeata</i>) (pato cuchara)	DA	-	-	-	X	X	-
<i>Sylvia undata</i> (curruca rabilarga)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)	DA	-	-	-	X	X	-
Marisma de Las Carboneras							
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Alytes cisternasii</i> (sapo partero ibérico)	DH	-	-	PCAA	-	-	3.3
<i>Anguilla anguilla</i> (anguila)	O	-	-	PGAs	-	-	3.3
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Burhinus oedincnemus</i> (alcaraván común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris pugnax</i> (= <i>Philomachus pugnax</i>) (combatiente)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Chalcides bedriagai</i> (eslizón ibérico)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)	DH	-	X	PCAA	-	-	3.2
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)	DH	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Epidalea calamita</i> (sapo corredor)	DH	-	-	-	-	-	3.3
<i>Fulica cristata</i> (focha cornuda)	DA	EPE	-	PH	X	-	3.2
<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hydroprogne caspia</i> (= <i>Sterna caspia</i>) (pagaza piquirroja)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)	DH	-	-	PCAA	-	-	3.3
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)	DA	VU	-	-	-	-	3.2

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Marisma de Las Carboneras							
<i>Larus genei</i> (gaviota picofina)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Larus melanocephalus</i> (gaviota cabecinegra)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Limosa lapponica</i> (aguja colipinta)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Lutra lutra</i> (nutria paleártica)	DH	-	-	-	-	-	3.2
<i>Mauremys leprosa</i> (galápago leproso)	DH	-	-	-	-	-	3.2
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	DA	VU	-	PH	X	X	3.2
<i>Pelobates cultripipes</i> (sapo de espuelas)	DH	-	-	PCAA	-	-	3.3
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> (cormorán moñudo)	DA	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Phoenicopterus roseus</i> (flamenco común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sterna hirundo</i> (charrán común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sternula albifrons</i> (= <i>Sterna albifron</i>) (charrancito común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
Estuario del Río Piedras							
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Ardea alba</i> (= <i>Egretta alba</i>) (garceta grande)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Aythya nyroca</i> (porrón pardo)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Burhinus oedicnemus</i> (alcaraván común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris alpina</i> (correlimos común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Calidris pugnax</i> (= <i>Philomachus pugnax</i>) (combatiente)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Caretta caretta</i> (tortuga boba)	DH	-	-	-	-	-	3.2
<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Charonia lampas</i> subsp. <i>lampas</i> (caracola del Mediterráneo)	O	VU	-	-	X	X	3.3

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Estuario del Río Piedras							
<i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Gavia immer</i> (colimbo grande)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Gavia stellata</i> (colimbo chico)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Glareola pratincola</i> (canastera común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hydrocoloeus minutus</i> (= <i>Larus minutus</i>) (gaviota enana)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Hydroprogne caspia</i> (= <i>Sterna caspia</i>) (pagaza piquirroja)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)	DA	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Larus genei</i> (gaviota picofina)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Larus melanocephalus</i> (gaviota cabecinegra)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Limosa lapponica</i> (aguja colipinta)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía)	DA	EPE	-	PH	X	X	3.2
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	DA	VU	-	PH	X	X	3.2
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> (cormorán moñudo)	DA	VU	-	-	-	-	3.2
<i>Phoenicopterus roseus</i> (flamenco común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Pluvialis apricaria</i> (chorlito dorado europeo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Squalius palaciosi</i> (= <i>Iberocypris palaciosi</i>) (bogardilla)	DH	EPE	-	PPI	-	-	-
<i>Sterna hirundo</i> (charrán común)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Sternula albifrons</i> (= <i>Sterna albifron</i>) (charrancito común)	DA	-	-	-	-	-	3.2

Especies	Directiva Hábitats o Directiva Aves	CAEA	Endemismo	Planes de conservación	Seguimiento	Presencia 2017-2023	Epígrafe FND (2023)
Estuario del Río Piedras							
<i>Tringa glareola</i> (andarríos bastardo)	DA	-	-	-	-	-	3.2
<i>Uca tangeri</i> (= <i>Afruca tangeri</i>) (cangrejo violinista)	O	EPE	-	-	X	X	-

*: Especie prioritaria según el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Directiva Hábitats o Directiva Aves. DA: especies incluidas en la Directiva Aves, DH: especies incluidas en la Directiva Hábitats, O: otras especies relevantes.

CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. EPE: En Peligro de Extinción; VU: Vulnerable.

Endemismo: Especie endémica (X) o especie no endémica (-).

Planes de conservación: especie incluida en alguno de los planes o programas de recuperación y conservación de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

PRLI: Plan de recuperación del lince ibérico.

PE: Plan de recuperación y conservación de aves esteparias.

PH: Plan de recuperación y conservación de aves de humedales.

PPI: Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medio acuáticos epicontinentales.

PCAA: Programa de actuaciones para la conservación de los anfibios amenazados de Andalucía.

PCRCC: Programa de conservación y recuperación del camaleón común.

PGAs: Planes de Gestión de la Anguila Europea en España.

Seguimiento: especie incluida (X) o no incluida (-) en alguno de los planes o programas de recuperación y conservación de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

Presencia 2017-2023: especie con presencia confirmada (X) o sin presencia confirmada (-) en un programa de seguimiento de la Consejería competente en materia de medio ambiente durante el periodo 2017-2023.

Epígrafe FND 2023: (3.2) especie Natura 2000 recogida en el epígrafe 3.2 del FND 2023; (3.3) especie Natura 2000 recogida en el epígrafe 3.3 del FND 2023; (-) especie no recogida en el FND 2023.

En la siguiente tabla se muestran los datos de población de las especies de fauna Red Natura 2000, presentes en el ámbito del Plan, para el período 2007-2022, según los programas de seguimiento y conservación de fauna de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Los datos se centran principalmente del grupo de las aves y abarcan no solo los límites de los espacios, sino una orla de 5 y 10 km alrededor de los mismos.

Tabla 14. Población de especies relevantes de fauna en el ámbito del Plan

Informe sexenal	2007-2012	2013-2018	2019-2022			
	2007-2012	2013-2018	2019	2020	2021	2022
Especies relevantes de fauna						
Dehesa del Estero y Montes de Moguer						
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	SD	1p	3p	1p	2p	32p
<i>Anas crecca</i> (cerceta común)	SD	1 - 2p	1p	2p	SD	32p
<i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)	SD	1 - 2p	1p	2p	17i	32p
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)	SD	1i	4i	11i	3i	5p
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	SD	SD	SD	1p	SD	SD
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	SD	1-2p	1-2p	1-2p	1-2p	1-2p

Informe sexenal	2007-2012	2013-2018	2019-2022			
Especies relevantes de fauna	2007-2012	2013-2018	2019	2020	2021	2022
Dehesa del Estero y Montes de Moguer						
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	SD	SD	SD	1i	SD	1p
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	2i	2-4i	1i	1i	1i	SD
<i>Fulica atra</i> (focha común)	41i	4-41i	4p	3p	18i	39p
<i>Gallinago gallinago</i> (agachadiza común)	SD	SD	SD	SD	SD	6p
<i>Gallinula chloropus</i> (gallineta común)	6i	1i-5p	5p	3p	1i	17p
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	SD	1-3p	4i	1p	4i	2p
<i>Mareca strepera</i> (= <i>Anas strepera</i> ; ánade friso)	SD	1p	2i	4i	SD	8p
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)	1i	1i	23i	24i	SD	SD
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	SD	SD	1i	1i	SD	SD
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)	66i	1-77i	8i	77i	8i	1i
<i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)	SD	1p	SD	3p	SD	2p
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	7i	5-8i	6p	4p	4i	7p
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)	SD	SD	SD	SD	SD	3p
<i>Spatula clypeata</i> (pato cuchara)	SD	SD	SD	SD	2i	SD
<i>Squalius palaciosi</i> (bogardilla)	SD	SD	SD	SD	6 grid-s1x1	SD
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)	SD	2i-3p	15i	3p	2i	5p
Dunas del odiel						
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)	SD	SD	SD	SD	2p	SD
<i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)	1-6p	1p	3p	7i	SD	SD
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)	4-15p	4-11p	4p	6p	3i	3p
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)	1-8p	1-8p	5p	5p	SD	SD
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	2-12p	4-7p	4p	10p	SD	SD
<i>Aythya ferina</i> (porrón común)	1-2p	1-2p	1-2p	1p	SD	5i
<i>Botaurus stellaris</i> (avetoro común)	1i	1i	SD	SD	SD	SD
<i>Bubulcus ibis</i> (garcilla bueyera)	18-395p	18-395p	217p	177p	188p	SD
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)	1p	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)	1-24i	1-24i	1-24i	SD	13i	23i
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)	1p	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)	10-35p	16-24p	10p	70p	SD	SD
<i>Fulica atra</i> (focha común)	1-5p	2p-4i	2p	1p	1i	2p
<i>Gallinula chloropus</i> (gallineta común)	1-5p	SD	SD	SD	SD	5p

Informe sexenal	2007-2012	2013-2018	2019-2022			
Especies relevantes de fauna	2007-2012	2013-2018	2019	2020	2021	2022
Dehesa del Estero y Montes de Moguer						
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)	1-12p	1 - 2p	SD	SD	SD	2p

Informe sexenal	2007-2012	2013-2018	2019-2022			
Especies relevantes de fauna	2007-2012	2013-2018	2019	2020	2021	2022
Dunas del odiel						
<i>Mareca penelope</i> (= <i>Anas penelope</i>) (silbón europeo)	1i	SD	SD	SD	SD	SD
<i>Mareca strepera</i> (= <i>Anas strepera</i>) (ánade friso)	1-2p	2 - 5i	1i	2i	3i	2p
<i>Netta rufina</i> (pato colorado)	1p	1p	SD	2p	SD	SD
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)	2-13p	9 -57p	32p	SD	SD	24p
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)	1-24i	1 - 35i	1i	6i	SD	27p
<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)	2-3p	2 - 8p	10p	SD	SD	SD
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)	2p	2p	SD	SD	SD	SD
<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)	SD	2 - 6p	20p	SD	SD	SD
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)	1p	1p	SD	SD	SD	SD
<i>Spatula clypeata</i> (= <i>Anas clypeata</i>) (pato cuchara)	1-15i	1-15i	11i	2i	SD	4p
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)	1-3p	1i - 5p	SD	4i	SD	SD
Marisma de Las Carboneras						
<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)	SD	SD	20i	20i	20i	10-300i
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	SD	SD	1-3i	1-3i	1-3i	1-3i
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía)	SD	SD	10-30p		10-30p	10-30p
Estuario del Río Piedras						
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)	SD	SD	1-2p	1-2p	1-2p	1-2p
<i>Charonia lampas</i> subsp. <i>lampas</i> (caracola del Mediterráneo)	SD	SD	SD	SD	SD	1 grids 1x1
<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)	SD	SD	20i	20i	20i	10-300i
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)	SD	5i	5i	SD	1-5i	3-5i
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía)	SD	SD	10-30p		10-30p	10-30p
<i>Uca tangeri</i> (= <i>Afruca tangeri</i>) (cangrejo violinista)	SD	SD	SD	SD	SD	2 grids 1x1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los programas de seguimiento de la Consejería, durante el periodo 2007-2022, Junta de Andalucía.

i: individuos; p: parejas; grids1x1: Cuadrículas de 1x1 Km; SD: sin datos.

*Los datos en estos años son el reflejo de la situación sobrevenida por la pandemia de COVID-19 y, sobre todo, por las restricciones a la movilidad que no permitieron abordar el seguimiento equiparable a años anteriores.

2.5.6 Paisaje

El ámbito del Plan se localiza en la Demarcación Paisajística 17, "Huelva y Costa Occidental", según la clasificación de los paisajes andaluces dentro del proyecto "Caracterización patrimonial del Mapa de Paisajes de Andalucía", del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Dicha Demarcación, según el citado Instituto, se corresponde con áreas de costas con campiñas costeras, pero también con las de campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros y con las campiñas de piedemonte, la ría de Huelva y la costa occidental de la provincia del mismo nombre. Configuran un interesante territorio litoral bajo natural con espacios marismos, lagunares, arenosos y con campiñas litorales de agricultura intensiva (fresón, cítricos y otros árboles frutales). La condición de fachada marítima occidental de Huelva coincide con intensas actividades pesqueras, agrícolas y turísticas, pero también industriales, de importante impacto en la ría de la capital.

En el entorno próximo al ámbito del Plan, el paisaje litoral soporta una intensa actividad humana, que lo ha modelado y que se manifiesta tanto en las infraestructuras existentes, como en las actividades económicas de todo tipo que encuentran soporte directo en los recursos naturales. Se trata de un paisaje encuadrado en el litoral atlántico y caracterizado por sus costas bajas y arenosas, pero que está sometido a intensas presiones urbanísticas e industriales, por lo que estos espacios naturales protegidos, junto con los del resto del Litoral de Huelva, adquieren un papel muy relevante en el mantenimiento de este patrimonio paisajístico.

La intensidad de cambios de usos del suelo que ha sufrido el litoral en los últimos 50 años ha conllevado una degradación generalizada del mismo, derivada de procesos de urbanización, usos industriales, construcción de infraestructuras, turismo descontrolado, etc. Esto se ha traducido en una importante merma del patrimonio natural y ha supuesto una importante homogeneización del paisaje, con la consecuente pérdida de valor del mismo, y, a su vez, ha afectado a los procesos naturales y su capacidad de amortiguación ante las perturbaciones ambientales. En este sentido, el ámbito del presente Plan supone una salvaguarda fundamental de estos valores ya que contribuye al mantenimiento de la integridad ecológica de los mismos.

Un aspecto a tener en cuenta, por su contribución al paisaje en su conjunto, son los paisajes sonoros de los espacios naturales, cuya calidad está relacionada con la posibilidad de percepción de los sonidos propios y característicos de los ecosistemas naturales presentes en el ámbito del Plan, así como de las condiciones naturales de sosiego y silencio.

La eventual pérdida de calidad de estos paisajes sonoros por la presencia de focos de contaminación acústica de origen antrópico redundan en molestias a la fauna silvestre y en el deterioro de un valor natural y cultural de los espacios. En este sentido, las áreas industriales del entorno, las infraestructuras portuarias, las carreteras, las actividades turísticas en el Estuario del Río Piedras... pueden causar un impacto acústico, lo que afectaría negativamente a la calidad del paisaje de los espacios.

Por otra parte, un rasgo diferenciador de la calidad paisajística de un espacio natural es la calidad del cielo nocturno. En primer lugar, la oscuridad natural de la noche constituye uno de los valores naturales de los espacios, y su alteración por causas antrópicas puede llegar a tener un impacto sobre la biodiversidad, por modificación de ciclos vitales y comportamientos de determinadas especies vegetales y animales especialmente sensibles a los excesos de luz artificial.

En segundo lugar, la calidad del cielo nocturno, adquirida por reunir condiciones favorables para las observaciones astronómicas, constituye un recurso paisajístico, científico y cultural de gran importancia



social. La contaminación lumínica que pueden ocasionar los sistemas de iluminación exterior diseñados sin contemplar criterios ambientales dificulta la observación del firmamento, efecto negativo al que hay que sumar su baja eficiencia energética.

Según el mapa de calidad del cielo nocturno de Andalucía (Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2016), mediante el que se puede conocer la oscuridad del cielo nocturno andaluz en cualquier punto del territorio, más del 80 % del cielo andaluz tiene una calidad buena, siendo más del 40 % muy buena. En cuanto a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), el 93 % de su superficie goza de cielos de calidad clasificada como buena, siendo un 67 % muy buena, suficiente para ver la Vía Láctea a ojo descubierto.

Por lo que respecta al ámbito del Plan, la calidad del cielo de los diferentes espacios se ve afectada por la influencia de la contaminación lumínica. Son espacios de reducido tamaño, muy próximos a focos de contaminación lumínica muy importantes, como poblaciones cercanas y la extensa zona industrial del polo químico de Huelva, lo que dificulta la mejora de la calidad del cielo nocturno. En este sentido resulta necesaria la colaboración interadministrativa, en particular con las administraciones locales, para que las ordenanzas municipales en materia de prevención y/o corrección de la contaminación lumínica regulen, entre otros aspectos, las características de las instalaciones de alumbrado exterior.

En este aspecto, Marismas de Las Carboneras presenta una calidad de cielo nocturno deficiente (100 %) debido a la cercanía de la población de Aljaraque y el polo químico; Estuario del Río Piedras una calidad moderada el 99 % y el 1% restante muy deficiente; Dunas del Odiel presenta en la mitad oeste una calidad deficiente (56 %) y en la mitad este una calidad moderada (44 %) y, por último, Dehesa del Estero y Montes de Moguer tiene una calidad moderada en la zona central (77 %), deficiente en la zona este (aproximadamente un 17 % del espacio) y buena en una pequeña parte del extremo oeste (6 %).

2.5.7 Conectividad ecológica e infraestructura verde

La presencia en el ámbito del Plan de arroyos y lagunas temporales (agua dulce), estuarios y marismas (ecosistemas marinos) y sistemas dunares y forestales (ecosistemas terrestres) que convergen en un pequeño territorio, le confieren una alta complejidad estructural que conlleva una alta resiliencia ecológica, lo que convierte al ámbito del Plan en importantes reservorios y emisores de diversidad genética, favoreciendo los procesos de conectividad ecológica.

Las cuatro ZEC del ámbito del presente Plan (Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel, Marisma de Las Carboneras y Estuario del Río Piedras) quedan conectadas por el Paraje Natural Marismas del Odiel, que incluye en su interior a las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, la Reserva Natural Laguna de El Portil y los Parajes Naturales Lagunas de Palos y Las Madres y Estero de Domingo Rubio.

A su vez, el Estuario del Río Piedras, se localiza contiguo al Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido; espacio, éste último que engloba las marismas mareales que dan paso al estuario que el río Piedras forma en su desembocadura, y cuyo recorrido es delimitado al sur por la flecha del Rompido, barra litoral, de más de 12 kilómetros de longitud, formada por depósitos eólicos-marinos mediante agrupación de antiguas islas-barrera en respuesta a los factores hidrodinámicos que confluyen en la zona: vientos dominantes del suroeste, régimen eólico y deriva litoral paralela a la costa en sentido oeste-este (contrario al sentido sureste-noroeste que fluye desde el estrecho de Gibraltar). La conexión de estos espacios es directa por constituir sectores consecutivos, y por ser el estuario lugar de alimentación para las aves que la marisma y la flecha albergan.

La ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer limita con diferentes espacios protegidos Natura 2000 y cuenta con una destacada vocación como conector ecológico. Dicha función cobra especial relevancia al constituir la vía de conexión más occidental del ámbito de Doñana con las sierras del Andévalo y Sierra Morena.

La conexión hidrológica y ecológica existente entre estos espacios, así como su relación con el resto de humedales próximos implica que la gestión y conservación de las especies ligadas a estos medios acuáticos se realice bajo un enfoque global y sistémico. Su gran proximidad aporta continuidad y coherencia a la Red Natura 2000, favoreciendo la movilidad y el intercambio genético entre las poblaciones silvestres de estos espacios naturales protegidos.

El Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía (aprobado por Acuerdo de 12 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía, una estrategia de infraestructura verde) identifica los principales espacios naturales protegidos del litoral occidental onubense como integrantes fundamentales del Corredor Costero Atlántico que conecta el nodo del Estrecho con las áreas naturales del extremo más occidental del litoral atlántico peninsular. El valor de las áreas naturales bien conservadas de este tramo de litoral resulta especialmente relevante a juzgar por la intensidad de las interrupciones territoriales existentes entre las que destacan las zonas altamente transformadas inmediatamente próximas como el área urbana de Huelva, Isla Cristina o los campos freseros del sur de la provincia. El papel de estos espacios naturales protegidos en el citado corredor es tal que hace que estén considerados como nodos fundamentales en la estructura de conexiones ecológicas de Andalucía y, en especial, hacia el norte con el Gran Corredor de Andalucía de Sierra Morena.

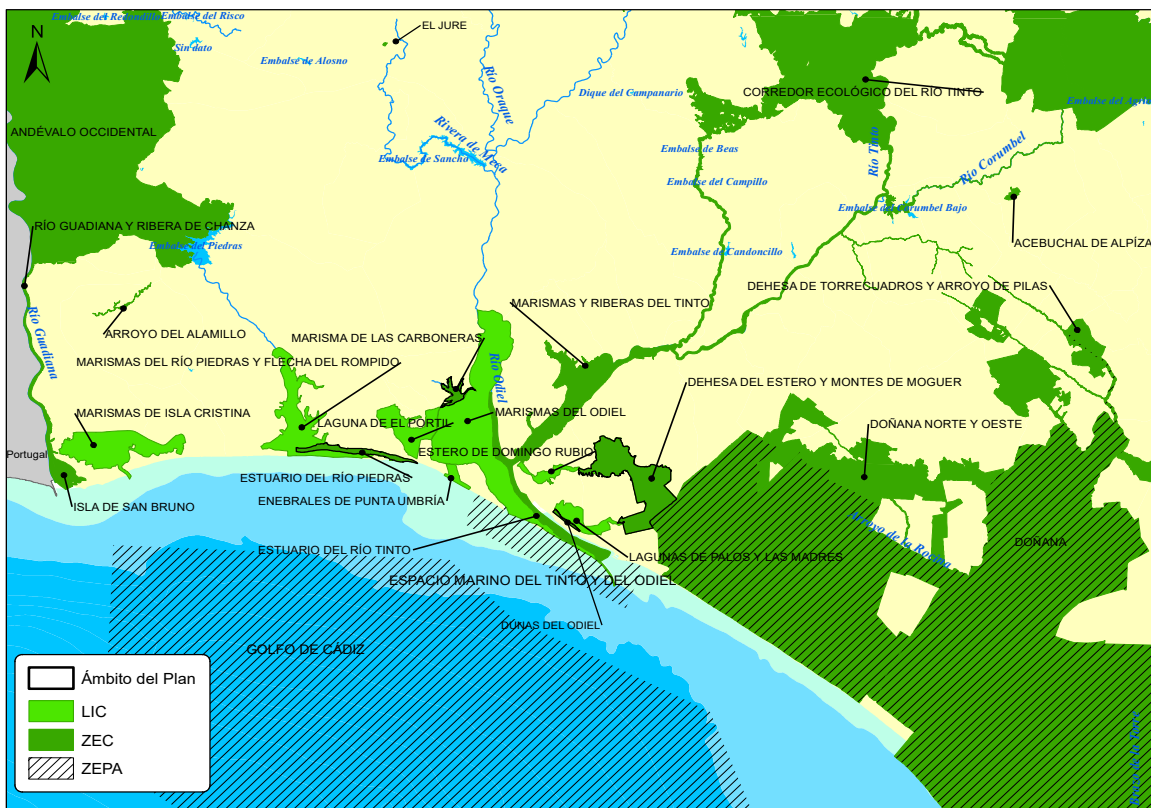
Tabla 15. Espacios Red Natura 2000 en el entorno del ámbito del Plan

Denominación	Código	Parque Nacional	Parque Natural	Reserva Natural	Paraje Natural	Red Natura 2000		
						LIC	ZEPA	ZE C
Doñana	ES0000024	X	X			X	X	X
Doñana Norte y Oeste	ES6150009					X		X
Lagunas de Palos y Las Madres	ES6150004				X	X		
Esteros de Domingo Rubio	ES6150003				X	X	X	
Marismas y Riberas del Tinto	ES6150014					X		X
Espacio marino del Tinto y del Odiel	ES0000501						X	
Golfo de Cádiz	ES0000500						X	
Estuario del Río Tinto	ES6150029					X		X
Marismas del Odiel	ES0000025				X	X	X	
Corredor ecológico del Río Tinto	ES6150021					X		X
Enebrales de Punta Umbría	ES6150002				X	X		
Laguna de El Portil	ES6150001			X		X		
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	ES6150006				X	X	X	
Marismas de Isla Cristina	ES6150005				X	X	X	

Isla de San Bruno	ES6150015					X		X
Río Guadiana y Ribera de Chanza	ES6150018					X		X
Arroyo del Alamillo	ES6150015					X		X
Andévalo Occidental	ES6150010					X		X

Fuente: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, 2024.

Figura 5. Conectividad



A escala regional, los espacios del ámbito del Plan, junto con los del resto del Litoral de Huelva, ejercen de grandes nodos de la infraestructura verde del territorio y son las zonas que proveen una mayor cantidad, calidad y diversidad de servicios ecosistémicos.

En relación con la conectividad ecológica, es clave preservar y fortalecer la capacidad vertebradora de estas áreas como corredores de articulación natural entre la costa y el interior y a lo largo de la misma franja litoral.

Además, vinculados a los propios espacios naturales protegidos que componen el ámbito del Plan, otros próximos y también incluidos en la Red Natura 2000, han permitido crear una estrecha relación entre áreas de interés ambiental de todo el litoral atlántico, incluida la propia costa algarviense, así como una conexión

entre la costa y el interior que se ve fortalecida por los diferentes cursos de agua, entre los que están los principales ríos andaluces (origen de los humedales que se integran en el presente Plan). En todo caso, esta vinculación debe ser potenciada y fortalecida desde una perspectiva conjunta que se traslade a la gestión particular de cada uno de estos espacios naturales protegidos.

Entre las presiones y amenazas que pueden afectar a la conectividad destacan la fragmentación de los hábitats y el aislamiento provocado por la presión urbanística y las infraestructuras. Dado que la comunidad de aves constituye uno de los principales valores, es preciso prestar especial atención a las posibles afecciones que puedan derivarse de las líneas eléctricas, cuyo impacto paisajístico puede igualmente resultar relevante.

2.5.8 Adaptación al cambio climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en adelante IPCC), órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático, en su sexto informe, titulado "Cambio Climático 2021: Bases físicas", pone de manifiesto que el calentamiento global ya ha causado cambios generalizados, rápidos e intensificados, evidenciando que las actividades de los seres humanos han modificado el clima significativamente.

El cambio climático es ya una realidad. En España las temperaturas medias están aumentando, los recursos hídricos naturales están disminuyendo en la mayoría de las cuencas, el nivel del mar está subiendo..., por lo que resulta de vital importancia, tal y como se recoge en el citado informe del IPCC, la adopción de medidas de adaptación al cambio climático, a nivel internacional, nacional, autonómico y local, que se orienten a limitar los impactos, reducir las vulnerabilidades e incrementar la resiliencia frente al cambio del clima de los sistemas humanos y naturales, incluyendo la biodiversidad, los bosques, las costas, las ciudades, el sector agrario, la industria, etc.

Andalucía consciente de la problemática del cambio climático, y en consonancia con las políticas nacional y europea, aprobó el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima. Este plan es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático para el período 2021-2030, tal y como se recoge en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

2.5.8.1 Tendencias registradas en el Clima

Según el sexto informe del IPCC anteriormente mencionado, la influencia humana es la principal causa del calentamiento de la atmósfera, el océano y la superficie terrestre. La actividad antrópica es la responsable de un aumento de las temperaturas globales de más de 1 °C sobre el nivel preindustrial, lo que indica que, al ritmo actual, el calentamiento de 1,5 °C y 2 °C se superará durante el siglo XXI en caso de no reducirse considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) en las próximas décadas.

En general, la región mediterránea es una de las zonas más vulnerables de Europa al cambio climático y las previsiones del mismo prevén que sus efectos se intensificarán en el futuro, donde se prevé un aumento de la sequía y un calentamiento térmico, conllevando la conversión hacia un clima más seco (Informe Grupo I IPCC, 2021).

La vigilancia y la evaluación del clima y del cambio climático a largo plazo es posible gracias a los registros históricos existentes, lo mejor es emplear medias de 30 años para caracterizar el comportamiento medio y recoger la máxima variabilidad de las magnitudes meteorológicas.

Por ello, el Visor de Escenarios de Cambio Climático del MITECO, emplea el periodo histórico 1971-2000 para compararlo con los resultados obtenidos en los escenarios de emisiones RCP 4.5 y 8.5 (Trayectorias de Concentración Representativa, por sus siglas en inglés, de GEI adoptadas por el IPCC). En estos modelos, se espera que las temperaturas máximas y mínimas aumenten en los espacios, alcanzando los siguientes valores estimados en los puntos de referencia tomados en el ámbito del Plan:

Tabla 16. Temperaturas esperadas en los RCP 4.5 y 8.5 en el ámbito del Plan

ZEC	Puntos de referencia		Temperatura (°C)					
			Histórico		RCP 4.5 horizonte 2100		RCP 8.5 horizonte 2100	
	Lon (°)	Lat (°)	máx	mín	máx	mín	máx	mín
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	- 6,83	37,21	23,10	12,21	24,00	13,00	24,17	13,17
Dunas del Odiel	- 6,89	37,17	23,10	12,21	24,00	13,00	24,17	13,17
Marisma de Las Carboneras	-7.02	37,26	22,8	11,9	23,4	12,4	23,9	12,8
Estuario del Río Piedras	-7.09	37,21	22,8	12,2	25,3	13,9	27,2	15,4

Puntos de referencia: longitud (lon) y latitud (lat).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Visor de Escenarios de Cambio Climático del MITECO, 2024.

Atendiendo a los registros históricos, se espera que, en cualquier caso, las temperaturas aumenten en ambos escenarios de estudios. En el RCP 4.5 las emisiones alcanzan su punto máximo alrededor del año 2040, luego disminuyen. Dada la proximidad de los dos primeros espacios de la tabla y los puntos de referencia tomados, Dehesa del Estero y Montes de Moguer y Dunas del Odiel, muestran los mismos valores. Si bien, incluso de este modo, las temperaturas implicarían un aumento de en torno a un 1 °C en todas las ZEC. Más acentuadamente incrementaría esta variable en el RCP 8.5, escenario en el que las emisiones continúan aumentando durante todo el siglo XXI, conocido como *business as usual* (negocios como siempre), interpretando que se continúan emitiendo GEI como en la actualidad. En este caso, las temperaturas ascenderían una media de 4 °C respecto al histórico registrado en todos los espacios amparados en el presente documento, poniendo en evidencia la necesidad de implantar medidas de mitigación y adaptación.

En cuanto a la precipitación, el Visor de Escenarios de Cambio Climático estima la media anual en mm/día. En este caso, para los escenarios RCP 4.5 y 8.5 se espera, en los puntos de referencia estudiados en el ámbito del Plan, lo siguiente:

Tabla 17. Precipitación media diaria esperada en los RCP 4.5 y 8.5 en las ZEC del litoral de Huelva

ZEC	Puntos de referencia		Precipitación (mm/día)		
	Lon (°)	Lat (°)	Histórico	RCP 4.5 horizonte 2100	RCP 8.5 horizonte 2100
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	- 6,83	37,21	1,34	1,33	1,28
Dunas del Odiel	- 6,89	37,17	1,34	1,33	1,28
Marisma de Las Carboneras	-7.02	37,26	1,32	1,31	1,29
Estuario del Río Piedras	-7.09	37,21	1,26	1,25	1,2

Puntos de referencia: longitud (lon) y latitud (lat).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Visor de Escenarios de Cambio Climático del MITECO, 2024.

Se comprueba que el régimen pluviométrico medio diario es menor a la magnitud del registro histórico, por lo que se estima que, para todos los espacios, las precipitaciones medias anuales continuarán decreciendo con el paso de los años en cualquiera de los escenarios estudiados.

Desde el punto de vista de la pluviometría podemos obtener, del Informe de Medio Ambiente (en adelante IMA) de 2023, elaborado por la REDIAM de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, el índice estandarizado de sequía pluviométrica, que registra la acumulación de anomalías de las precipitaciones mensuales respecto a las medianas de los meses del periodo de referencia 1991-2020.

Al final de 2022 se superó, aunque de forma testimonial, la situación de sequía pluviométrica a nivel regional, gracias a que el valor del índice estandarizado de sequía pluviométrica en diciembre se situó en -0,18, por encima del umbral de sequía, establecido en -0,29.

En cuanto al ámbito del Plan, la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel y Piedras se mantiene fuera del umbral de sequía, tal y como se pone de manifiesto en el citado informe.

Sin embargo hay que tener en cuenta el carácter excepcional del mes de diciembre, ya que fue un mes excepcionalmente lluvioso en un contexto de precipitaciones muy bajas tanto a lo largo del año 2022 como en los primeros meses de 2023.

Todo esto se pone de manifiesto en los recursos hídricos disponibles en Andalucía, según datos del IMA 2023. Respecto al 2021, la cantidad de agua embalsada ha disminuido un 8,63 %. Si bien esta demarcación hidrográfica ha sufrido la segunda mayor pérdida (-7 %), por detrás solo de la del Guadalquivir, es la que presenta un mayor porcentaje de embalsado que roza la mitad de su capacidad, el 49,5 %.

2.5.8.2 Elementos sensibles al cambio climático

En definitiva, los resultados disponibles sobre la evaluación de los efectos del cambio climático en Andalucía, en general, y en el ámbito del Plan, en particular, muestran un escenario que puede contribuir a la intensificación de las principales amenazas sobre los hábitats, especies y servicios proporcionados por los ecosistemas.

Supone una mayor vulnerabilidad frente a los efectos derivados del cambio climático en el ambiente costero la presencia de espacios naturales protegidos, los HIC o las especies amenazadas o de interés comunitario. Por ende, cabe señalar que las ZEC del ámbito del presente Plan constituyen, por sí mismo, un elemento sensible frente al cambio climático, atendiendo a que estas zonas albergan biodiversidad y recursos naturales de relevancia que hacen de estas áreas zonas dignas de protección.

En base a todo lo anterior, en el ámbito del Plan, los HIC y especies de fauna y flora que se consideran más sensibles son:

- 1130 Estuarios.
- 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.
- 1150* Lagunas costeras.

- 1210 Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados (Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados).
- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas.
- 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*).
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).
- 2150* Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*).
- 2230 Dunas con céspedes de *Malcomietalia*.
- 2250* Dunas litorales con *Juniperus spp.*
- 2260 Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia*.
- 3160 Lagos y estanques distróficos naturales.
- 3170* Estanques temporales mediterráneos.
- 7210* Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).

Por último, señalar que no solo son sensibles al cambio climático las especies y los hábitats, sino también los paisajes, los elementos culturales, los ecosistemas y los servicios que estos ofrecen. Los bienes naturales no sólo tienen un valor a nivel ecológico, sino también social, entendiendo por ello que en el caso de resultar afectados por el cambio climático, derivará en consecuencias negativas para los servicios ecosistémicos, lo que se traduce en pérdidas económicas.

2.5.8.3 Evaluación de los riesgos del cambio climático

El riesgo de los impactos conexos al clima es el resultado de la integración de los peligros derivados, la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Este riesgo responde a la metodología adoptada por el IPCC (2014), que se basa en el Triángulo del Riesgo (Schneiderbauer y Ehrlich, 2004), que combina los tres conceptos para, una vez estudiados, definir el potencial riesgo, considerando que para que se materialice el impacto deben estar presente los tres factores.

La **exposición** hace referencia a la presencia de personas, especies, ecosistemas, servicios y recursos socioambientales, infraestructuras, entre otros elementos, que pueden resultar damnificados a consecuencia de los peligros derivados del cambio climático. Resultarán expuestos los diferentes hábitats y ambientes costeros al aumento del nivel medio del mar, efecto que podría conllevar consecuencias severas sobre los mismos debido a la destrucción por inundación. Los hábitats más afectados son, en orden decreciente por su grado de exposición a este peligro; los arenales, los estuarios y lagunas costeras, las marismas, las dunas, y

finalmente los acantilados. No obstante, se consideran expuestos también los elementos sensibles al resto de peligros derivados del cambio climático.

El **peligro** se refiere al acaecimiento potencial de un suceso físico o tendencias relacionados con el clima o los impactos físicos de éste, que pueden ocasionar efectos sobre la vida, infraestructuras, recursos socioambientales, etc. Los entonces peligros derivados del cambio climático que suponen, y supondrán, una amenaza son la variación de la temperatura (incremento de la temperatura media y máxima, aumento de la temperatura mínima nocturna, mayor frecuencia o duración de olas de calor, menor frecuencia o duración de olas de frío, etc.), y de la disponibilidad de agua (disminución de la precipitación anual, reducción de las precipitaciones otoñales e invernales, etc.). Estos peligros se ponen de manifiesto al revisar los registros históricos de precipitación y temperatura, así como las comparaciones de los escenarios posibles, recogidos en el apartado *a)* del presente epígrafe. Adicionalmente, podrían suponer presión también sobre este espacio el incremento del nivel medio del mar o de la temperatura superficial de este, debido a la influencia directa en el medio acuático.

La **vulnerabilidad** alude a la propensión de que los sistemas y elementos expuestos sean afectados negativamente por las consecuencias derivadas del cambio climático, considerando la influencia de conceptos como la sensibilidad, la susceptibilidad al daño o la resiliencia. Por ello, esta variable se encuentra estrechamente relacionada con la **capacidad de adaptación**, proceso de ajuste al clima y sus efectos. Se considera que un espacio es más vulnerable si alberga espacios naturales protegidos, HIC, o especies amenazadas y de interés comunitario, por lo que estos son los elementos sensibles al cambio climático.

El sometimiento de los elementos y sistemas expuestos a estos peligros se traduce en **impactos** (riesgos) como afecciones al estado sanitario de las poblaciones de especies de flora y fauna; subida del nivel del mar; aumento de la temperatura del agua marina; modificaciones del área de distribución de especies e HIC; alteraciones de relaciones interespecíficas; proliferación de especies exóticas; alteración de servicios ecosistémicos; decaimiento forestal ocasionado por cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales; degradación del suelo, erosión y desertificación; alteración del balance hídrico y sequías prolongadas; incremento de la incidencia de plagas y enfermedades; extinciones, migraciones y alteraciones fenológicas, etc.

El **riesgo** se define, según el IPCC, como el “potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto”, teniendo en cuenta que en este caso, el término se utiliza en referencia a los riesgos de impactos del cambio climático.

Tabla 18. Evaluación del riesgo del cambio climático en las ZEC del ámbito del Plan

Exposición (Elementos sensibles)	Peligro	Vulnerabilidad	Impacto (Riesgo)	Capacidad de adaptación
Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas	Aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones	Alta	Modificación de la composición de los bosques de ribera por desplazamiento o por presencia de exóticas invasoras. Desaparición de los hábitats palustres.	Dependencia de los procesos de restauración
Ecosistemas dunares y arenales costeros	Aumento de las temperaturas y disminución de las precipitaciones	Media	Profundización capa freática y menor disponibilidad de agua. Migración de las especies hacia zonas más favorables.	Dependencia de las medidas de adaptación aplicadas
Hábitats de marisma mareal y estuarios	Aumento de las temperaturas y	Alta	Pérdida de hábitat por escasez de agua.	Dependencia de las medidas de

Exposición (Elementos sensibles)	Peligro	Vulnerabilidad	Impacto (Riesgo)	Capacidad de adaptación
	disminución de las precipitaciones. Aumento del nivel del mar.		Migración a otras zonas húmedas de las aves acuáticas que alberga. Pérdidas de hábitats debido al aumento del nivel del mar.	adaptación aplicadas

Fuente: Elaboración propia a partir de la fuente de referencia Las áreas protegidas en el contexto del cambio global. Incorporación de la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión Manual 13. Series de manuales EUROPARC-España, 2018.

Por otro lado, en el Visor de Riesgos del Cambio Climático dentro el proyecto PIMA Adapta Costas en el contexto del Plan de Impulso al Medio Ambiente para su adaptación al Cambio Climático en la comunidad autónoma de Andalucía (REDIAM, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente), se ha recogido el riesgo derivado de los peligros del aumento del nivel del mar y de la temperatura superficial del mismo sobre el medio natural. El alcance y magnitud de estos impactos en los distintos escenarios se puede visualizar en el Visor de Impactos del Cambio Climático, también de la REDIAM, y derivado del mismo proyecto.

Para evaluar el **riesgo de inundación** en lo relativo al presente Plan, tomamos como referencia el escenario ESN04 del citado visor (escenario de inundación permanente, considerando el aumento del nivel medio del mar para el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2100).

En lo que respecta al sistema natural, se evalúa el riesgo teniendo en cuenta la exposición de los diferentes hábitats litorales al aumento del nivel medio del mar, efecto que conlleva consecuencias más severas debido a la destrucción por inundación sobre los mismos. Los hábitats más afectados son, en orden decreciente por su grado de exposición a este impacto; las playas, los estuarios y lagunas costeras, las marismas, las dunas, y finalmente los acantilados, tal y como ya se comentó con anterioridad en el análisis de la exposición.

Así, según el visor mencionado, el riesgo derivado de la inundación sobre el sistema natural en las ZEC del ámbito del Plan se cataloga de la siguiente manera:

Tabla 19. Riesgo sobre el sistema natural derivado del aumento del nivel medio del mar.

ZEC	Riesgo
Estuario del Río Piedras	Alto/Medio
Dunas del Odiel	Medio
Marisma de Las Carboneras	Medio/Bajo/Muy bajo
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Nulo

Fuente: Visor de Riesgo del Cambio Climático, PIMA Adapta Costas Andalucía (REDIAM), 2023.

Debido al incremento del nivel medio del mar los espacios que resultarán más damnificados son los que se encuentran más próximos a este, siendo el Estuario del Río Piedras el que presenta un riesgo más elevado.

Cabe mencionar que la inundación, dado que conlleva la disminución de superficie ocupada por ecosistemas, implica a su vez la pérdida de los servicios ecosistémicos que ofrece, tanto de abastecimiento (como alimento), de regulación (como regulación climática, control de la erosión, control biológico, etc.), así como de servicios culturales (turismo y otras actividades recreativas, disfrute estético de los paisajes,...).

En relación al cambio en la temperatura superficial del mar, se toma de referencia el escenario ESN08 (escenario de cambio en la temperatura superficial del mar para el escenario RCP 8.5 y horizonte temporal 2100) del Visor de Riesgos anteriormente también aplicado.

Así, según el visor mencionado, el riesgo derivado de este peligro sobre el sistema natural en las ZEC se cataloga de la siguiente manera:

Tabla 20. Riesgo sobre el sistema natural derivado del cambio en la temperatura superficial del mar

ZEC	Riesgo
Estuario del Río Piedras	Medio/Bajo
Dunas del Odiel	Medio/Bajo/Nulo
Marisma de Las Carboneras	Medio/Bajo
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Nulo

Fuente: Visor de Riesgo del Cambio Climático, PIMA Adapta Costas Andalucía (REDIAM), 2023.

2.5.8.4 Objetivos, acciones y medidas para reducir la vulnerabilidad del espacio frente al cambio climático

La adaptación y mitigación en los espacios del ámbito del presente Plan articula a través de tres líneas estratégicas que se integran dentro de los objetivos del Plan:

- **Aumento de la resiliencia y reducción de la vulnerabilidad** de las especies, ecosistemas, hábitats, usos y aprovechamientos que concurren en el ámbito del Plan y, especialmente, los considerados prioridades de conservación.
- **Mejora del conocimiento** de las prioridades de conservación en relación a su vulnerabilidad al cambio climático.
- **Seguimiento-evaluación** del efecto del cambio climático sobre las prioridades de conservación.

Por otro lado, el presente instrumento de planificación ambiental contribuye de manera eficiente al incremento de la capacidad de fijación de carbono, de acuerdo a lo establecido en la Ley 8/2018, de 8 de octubre (artículo 38 y artículo 37).

Partiendo de la premisa de que los ecosistemas en buen estado de conservación son la mejor manera de garantizar la capacidad de adaptación de los mismos, cualquier forma de gestión orientada a la conservación y restauración de dichos ecosistemas se considera una forma de gestión adaptativa.

Las medidas son un método eficaz de protección y, por tanto, de adaptación de los recursos naturales presentes en el entorno, pues van dirigidas a mantener los ecosistemas en buen estado de conservación, con la mayor resiliencia posible.

En el caso del ámbito del Plan los esfuerzos de adaptación y mitigación se materializan en medidas concretas dirigidas principalmente a aumentar la resiliencia y a disminuir la vulnerabilidad (epígrafe 4) a través de:

- Reducción del impacto de las amenazas.
- Conservación de la vegetación.
- Seguimiento del grado de conservación.
- Mejora de la información.
- Refuerzo de la función de conectividad.
- Mejora de las poblaciones de especies de fauna y flora.

Se consideran medidas prioritarias de adaptación al cambio climático tanto las destinadas al seguimiento de los procesos ecológicos, sociales, de especies y hábitats así como al seguimiento climático, que tienden a ser más frecuentes.

De igual importancia resultan las actuaciones sobre el medio biótico o abiótico, especialmente en los ecosistemas forestales, donde se deben promover, además, las actuaciones dirigidas a la gestión de poblaciones e incremento de la heterogeneidad como el incremento de la diversidad genética, el reforzamiento de poblaciones y la reforestación, el control del estado sanitario de las poblaciones, las prácticas de restauración, así como medidas que faciliten la migración y flujo de las especies, la creación de corredores ecológicos y pasos de fauna, la eliminación de barreras y las medidas orientadas a la mejora de la conectividad ecológica; así como las medidas orientadas hacia la minimización de impactos, riesgos, amenazas y presiones que inciden sobre dichos ecosistemas.

2.5.8.5 Conectividad

Ante los efectos del cambio global, conservar y fomentar la conectividad se ha convertido en una de las principales estrategias de mitigación y adaptación, que contribuyen a mantener poblaciones biológicas viables y las funciones de los ecosistemas.

La conectividad es clave para proteger a las especies del cambio climático, para lo cual resulta necesario la existencia de espacios naturales bien conectados y en este sentido el IPCC destaca la necesidad de establecer redes de conectividad como medida de adaptación al cambio climático.

El principal efecto del cambio climático sobre la función de conectividad viene dado por el aislamiento de poblaciones de fauna y flora, así como de HIC (aparición de barreras, reducción de flujos genéticos, pérdida de continuidad física, etc) lo que se traduce en una disminución de la resiliencia y un incremento de la vulnerabilidad.

El ámbito del Plan es considerado un entorno clave para los flujos ecológicos e hidrológicos, que da continuidad con el resto de humedales próximos. No obstante, los cambios del uso de suelo pueden suponer un riesgo para la capacidad de dispersión de especies, pudiendo llegar a ocasionar la fragmentación de hábitats, una de las principales amenazas para la diversidad biológica.

En este sentido, el presente Plan contiene un epígrafe específico sobre conectividad ecológica, además de otros apartados que recogen criterios orientados a una mejor conectividad de los espacios, como ocurre con los objetivos y medidas del Plan.

2.6 Usos del suelo y aprovechamientos de los recursos naturales

2.6.1 Usos del suelo

El uso del suelo más importante dentro del ámbito del Plan es el forestal, ocupado por diferentes tipos de vegetación, a poca distancia le sigue las superficies ocupadas por zonas húmedas. Si bien, en cada uno de los espacios incluidos en el ámbito del Plan destacan unos usos del suelo más que otros.

Tabla 21. Usos del suelo

Usos	Superficie (ha)	%
Dehesa del Estero y Montes de Moguer		
Superficies forestales	2.494,05	85
Zonas húmedas	186,05	6,5
Zonas artificiales: Superficies construidas o alteradas, incluidas zonas de extracción minera	117,17	4
Superficies agrícolas (casi todo invernaderos)	131,08	4,5
TOTAL	2.928,35	100
Dunas del Odiel		
Superficies forestales	52,56	87
Zonas húmedas	6,95	11
Zonas artificiales: Superficies construidas o alteradas, incluidas zonas de extracción minera	1,072	2
TOTAL	60,58	100
Marisma de Las Carboneras		
Superficies forestales	25,96	10
Zonas húmedas	232,92	89
Zonas artificiales: Superficies construidas o alteradas, incluidas zonas de extracción minera	3,93	1
TOTAL	262,81	100
Estuario del Río Piedras		
Superficies forestales	15,11	3
Zonas húmedas	411,58	88
Zonas artificiales: Superficies construidas o alteradas, incluidas zonas de extracción minera	20,47	4
Sin asignar	21,69	5
TOTAL	468,85	100
TOTAL ÁMBITO PLAN COMPLETO	3.720,60 ha	

Fuente: Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía (SIPNA, 2020). Ocupación del Suelo. Publicación 2023. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

En el espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer prevalece el uso forestal, son zonas sin vegetación y matorral arbolado constituido principalmente por coníferas de pinos piñoneros y, en menor medida,

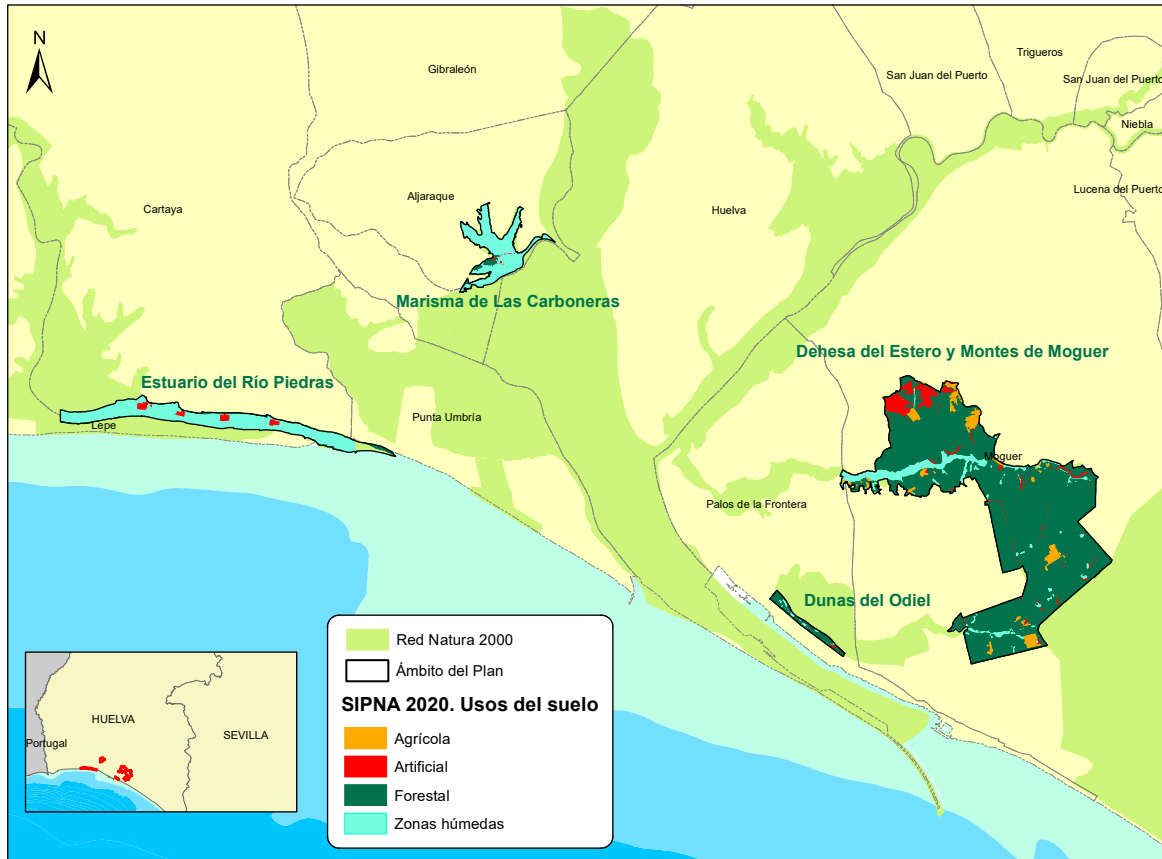
quercíneas, eucaliptos y otras frondosas. La composición de las formaciones de matorral varía entre el jaguarzal, brezal y pastizal eutrófico propio, tanto de matorral denso como de matorral disperso. El estrato herbáceo cuenta con una presencia importante en formaciones de pastizal denso o disperso con tomillar y aulagar, espartal, lastonar, salviar y escobonar, incluso bajo el estrato arbóreo.

Dunas del Odiel también destaca por el tipo de uso forestal, con gran parte de su superficie ocupada por matorrales arbolado. El estrato arbóreo se encuentra constituido por pinos piñoneros y eucaliptos, seguido a gran distancia por las quercíneas y otras como el chopo, el fresno o los sauces. En cuanto a la composición de las formaciones de matorral, el dominante es el taraje en zonas húmedas y fuera de ellas la retama, siendo esta última especialmente abundante en el extremo este.

Por su parte, la superficie del Estuario del Río Piedras está constituida casi en su totalidad por la lámina de agua que fluye sobre el cauce del tramo final del río Piedras, influida por la acción de las mareas.

En el caso de Marisma de Las Carboneras, la propia naturaleza del territorio, con suelos con una alta concentración salina y sometidos a la influencia de las mareas, hace que estas tierras hayan sido consideradas como improductivas, circunstancia que han condicionado, en gran medida, los usos que se han venido desarrollando. Así, en la tabla se aprecia el predominio de zonas húmedas al ocupar un 89 % de la superficie total de este espacio. Las zonas húmedas de Marisma de Las Carboneras están constituidas en gran parte por marismas mareales con vegetación, además de ríos y cauces naturales.

Figura 6. Usos de suelo



2.6.2 Actividades forestales y cinegéticas

Respecto a las superficies con aprovechamientos forestales (apícola, biomasa y piñas), en el ámbito del presente Plan ocupan aproximadamente unas 2.600 ha, lo que supone alrededor del 70 % de su ámbito territorial, y están formadas casi exclusivamente por masas de pino piñonero, cuyo aprovechamiento principal es la recogida del piñón.

En este sentido, destaca el espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer, con una superficie aproximada de aprovechamiento forestal de piña, apícola y de biomasa de aproximadamente 2.589 ha. Estas masas forman parte del monte HU-50001-AY Grupo Ordenados de Moguer, aunque no son objeto de explotación maderera, debido tanto a la calidad de la madera de *Pinus pinea*, como a la conformación sinuosa de la mayoría de los pies en estas áreas cercanas al mar. Tras el incendio de Las Peñuelas estos datos han disminuido significativamente.

Las 22 ha restantes de aprovechamiento forestal en el ámbito se encuentran en el espacio Marisma de Las Carboneras, donde se lleva a cabo la recogida de piña en parte de la masa de pino piñonero del monte HU-70004-AY conocido como Embarcaderos.

Asimismo, la actividad cinegética de caza tiene lugar únicamente en los espacios Dehesa del Estero y Montes de Moguer y en la zona forestal de Marisma de Las Carboneras.

Dehesa del Estero y Montes de Moguer constituye uno de los enclaves fundamentales para el desarrollo de la actividad cinegética por la Sociedad de Cazadores de Moguer, cuenta con parte de 2 cotos de caza dentro de sus límites, uno con aprovechamiento principal de caza mayor (Coto de caza Moguer con matrícula H-10125) y otro de caza menor (Coto de caza Cabañas con matrícula H-10789).

2.6.3 Actividades agrícolas y pesqueras

Asimismo la actividad marinera y pesquera, pero sobre todo la agricultura ha sido históricamente la base de la economía local. Los cereales y el olivar, posteriormente la actividad vitivinícola y, a finales del siglo XX, el fresón y la frambuesa han fundamentado la economía de la zona hasta la actualidad, donde el municipio de Moguer constituye el principal productor fresero de España.

Solo en Dehesa del Estero y Montes de Moguer se desarrolla una actividad agrícola basada en cultivos intensivos de frutos rojos, principalmente fresa.

En Marisma de Las Carboneras la propia naturaleza de los suelos determina que estas tierras se consideren improductivas, por lo que las explotaciones agrícolas son inexistentes en el ámbito de la ZEC, aunque limita al sur con una finca de cultivo de cítricos de regadío, y al norte y este, con varias huertas.

La actividad pesquera y marisquera está presente en el Estuario del Río Piedras.

2.6.4 Actividades turísticas

El ámbito del Plan de Gestión, comprende principalmente paisajes litorales de dunas, además de humedales costeros, espacios forestales y agrarios, infraestructuras. Las características de este territorio han propiciado una relativa diversidad de usos y aprovechamientos, entre los que destaca el sector turístico, que se constituye como uno de los pilares básicos de la economía del entorno.

La zona ofrece, entre las principales actividades de turismo activo y ecoturismo, actividades como rutas de senderismo, rutas ecuestres, rutas ciclistas, rutas fotográficas, deportes acuáticos, entre otras.

El ornitismo cobra especial importancia en la zona. Son numerosos los visitantes que recorren el área por el gran interés ornitológico que ésta despierta, por ser una zona muy frecuentada por numerosas especies de avifauna, especialmente por anátidas, limícolas, ardeidas, fochas y cormoranes. Los dos observatorios del sendero señalizado en Dehesa del Estero y Montes de Moguer, el observatorio de la Duna en el complejo lagunar Dunas del Odiel o el sendero municipal entarimado que sobrevuela Marisma de Las Carboneras forman parte de los itinerarios ornitológicos más atractivos de la zona.

Las playas también forman parte del atractivo turístico de la zona. Entre las numerosas playas, cercanas al Estuario del Río Piedras se localizan las playas de San Miguel y Nuevo Portil, y en la desembocadura del río Piedras, las playas del Portil y Enebrales-La Bota (fuera de los límites de la ZEC Estuario del Río Piedras), todas ellas censadas e incluidas en el Programa de Vigilancia Sanitaria de Aguas de Baño de Andalucía, logrando la calificación de excelentes, según el análisis del estado microbiológico, transparencia, color, presencia de aceites, espumas, sólidos en suspensión, entre otros parámetros de sus aguas (Programa Anual de Actuaciones de Vigilancia Sanitaria de Aguas de Baño para la temporada 2021).

En el Estuario del Río Piedras se organizan asiduamente numerosas actividades náutico-deportivas, como regatas de vela ligera y de crucero, competiciones de kitesurf y windsurf, triatlones, etcétera.

El espacio Dunas del Odiel destaca por su Jardín Botánico, que pertenece a la Red Andaluza de Jardines Botánicos en Espacios Naturales. Este jardín botánico da a conocer las especies y comunidades vegetales características del litoral atlántico andaluz (sectores Biogeográficos Gaditano-Onubense y Algarviense) y es uno de los jardines de la cirada Red más visitados en Andalucía con 3.500 visitas en 2017, y 667 personas participaron en jornadas y cursos organizados en sus instalaciones (Informe 2017 Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológico en Espacios Naturales).

2.6.5 Actividades extractivas

Según datos del Sistema de Información Geológico-Minero de Andalucía (SIGMA, Consejería de Industria, Energía y Minas) en la zona noroccidental de la Dehesa del Estero y Montes de Moguer y su entorno, hay zonas con derechos vigentes de Sección A y B (de estructuras subterráneas).

Por otro lado, por parte de Endesa generación, S.A hay una solicitud de explotación de Sección B, tipo de estructuras subterráneas denominada Huelva 1 y que incluye, entre otros muchos municipios, Moguer y Palos de la Frontera. En el expediente no se especifica las sustancias explotadas y se encuentra pendiente de resolución.

Según la información del Registro Minero de Andalucía, salvo en la ZEC Marisma de Las Carboneras, en las ZEC de Dunas del Odiel y Estuario del Río Piedras existen una serie de solicitudes que se encuentran en tramitación para las secciones A, B y C.

Tabla 22. Actividades extractivas dentro del ámbito del Plan

NRMA	Sección	Tipo derecho	Titular	Municipios	Sustancia	Estado
Dehesa del Estero y Montes de Moguer						
21A000002	A	Autorización	Manuel Bogado Olivares (El Reventón)	Moguer	Arenas, grava	Vigente
21A000079	A	Autorización	El Bollo, Transportes y Excavaciones, S.L, PIGOMA, S.A. (Cumbres Mayores)	Moguer	Zahorra	Vigente
21A000085	A	Autorización	Manuel Bogado Olivares (Calderón)	Moguer	Grava, zahorra	Vigente

NRMA: Número del Registro Minero de Andalucía.

Fuente: Sistema de información Geológico-Minero de Andalucía (SIGMA) y Registro Minero de Andalucía, 2019. Consejería de Industria, Energía y Minas.

2.7 Infraestructuras

2.7.1 Infraestructuras básicas

Dadas las características del ámbito del Plan, son varias las infraestructuras que pueden encontrarse en los espacios terrestres como carreteras, caminos y tendidos eléctricos, entre otros.

La red viaria principal en el ámbito del Plan se compone de:

- La autovía A-497 que cruza el espacio Marisma de Las Carboneras de este a oeste y continúa por su límite sur. Esta carretera une la capital de provincia de Huelva con el municipio de Punta Umbría.
- La carretera intercomarcal A-494, que discurre por el límite oeste del espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer, coincidiendo con su límite únicamente unos 200 metros en el tramo de Matalascañas-Mazagón. Esta carretera une los municipios de Moguer, Palos de la Frontera, Mazagón y Matalascañas.
- La carretera intercomarcal A-492, que rodea la parte norte de Marisma de Las Carboneras, interceptando en varias ocasiones con el límite del espacio. Esta carretera une la carretera N-431 y la autovía A-49 con Huelva capital.
- La carretera A-5077, conocida como ronda exterior de Aljaraque, que se encarga de conectar este núcleo de población con la A-492 y la A-497 y discurre por el límite noroeste de Marisma de Las Carboneras.
- La carretera provincial HU-3110, que discurre por el noreste de Dehesa del Estero y Montes de Moguer, sin llegar a interceptar el espacio, y completa su conexión con la vía A-494 a través de itinerarios rurales de primer orden, como el camino de Las Peñuelas, que atraviesa el espacio a lo largo de 7 km en dirección norte-sur, o el camino El Villar-La Costa, que discurre fuera del ámbito.
- La carretera nacional N-442, que transcurre por unos 3 kilómetros por el límite noreste de Dunas del Odiel. Esta carretera conecta la ciudad de Huelva con el núcleo costero de Mazagón.
- El acceso terrestre al Estuario del Río Piedras puede realizarse a través de las carreteras secundarias A-5052, paralela a la línea de costa unos 9 km, que comunica El Rompido con Nuevo Portil, y la A-5053 de acceso a El Rompido desde Cartaya.

En el caso del espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer, la red de itinerarios rurales de segundo orden también cuenta con algunos tramos asfaltados, como el que atraviesa el ámbito del Plan a través de 2 km en dirección este-oeste, conectando la A-494 (tramo Mazagón-cruce San Juan del Puerto) con el camino de Las Peñuelas. Además, el sistema de accesibilidad al espacio agrícola y forestal se completa con una abundante red de caminos, cuyo trazado en la masa forestal se caracteriza por ser rectilínea y ortogonales entre sí, respondiendo a la geometría de la gestión forestal: cortafuegos y división del monte en retículas de tratamientos selvícolas y aprovechamiento, mientras que la relacionada con la actividad agrícola resulta extremadamente profusa y desorganizada, especialmente en las zonas de cultivos bajo plástico, donde predomina el micro parcelario.

En el resto de espacios incluidos en el ámbito del Plan, la red de caminos es escasa o nula. En el espacio Marisma de Las Carboneras destaca el camino que conecta el monte público Embarcadero con las salinas Aragonesas, localizadas en el Paraje Natural Marismas del Odiel.

En cuanto a las infraestructuras energéticas, el espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer es atravesado, debido a su cercanía al polo químico de Palos de la Frontera (Polígono Industrial Nuevo Puerto), por importantes infraestructuras de transporte primario de gas natural, como el gasoducto Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid o el de Huelva-Sevilla-Villafranca de Córdoba- Santa Cruz de Mudela- y el oleoducto Huelva-Coria-Sevilla.

Asimismo, varios tendidos eléctricos cruzan el ámbito del Plan. En Dehesa del Estero y Montes de Moguer existen dos líneas de 66 kV (Mazagón-Torrearenillas y Matalascañas-Mazagón), dos de 220 kV (Cristóbal Colón-Torrearenillas 1 y 2, Rocío-Torrearenillas, Palos-Torrearenillas) y una de 400 kV (Palos-Guillena 1 y 2). Por su parte, el espacio Marisma de Las Carboneras se encuentra atravesado por varias líneas eléctricas de 15 kV.

En el resto de espacios no hay ninguna infraestructura energética.

Por último, señalar, en cuanto a este tipo de infraestructuras, que el Plan no añade nuevas prohibiciones a las ya establecidas por la normativa vigente en estos espacios, por lo que no introduce requisitos que puedan condicionar técnica o económicamente los proyectos de nuevos combustibles del Puerto de Huelva y su entorno.

En relación a las infraestructuras portuarias y afines, en el Polígono Industrial Nuevo Puerto, fuera pero cercano al ámbito del Plan, operan gran cantidad de empresas que abarcan sectores muy variados como la generación eléctrica, la fabricación de productos orgánicos básicos (fenol, cumeno, acetona), inorgánicos (fertilizantes, materias primas para detergentes, cloro y derivados, gases minerales...), la metalurgia del cobre y la producción de pasta de papel.

Dentro del ámbito del Plan se localizan en el Estuario del Río Piedras dos puertos fluviales deportivos en la margen izquierda del río Piedras:

- El Puerto del Rompido tiene función deportiva y de refugio pesquero, cuenta con una instalación deportiva (Puerto Marina El Rompido), dos instalaciones portuarias (Punta de la Barreta y San Miguel-Los Pinos) y otra pesquera, una de la más importante de la zona, con gran densidad de embarcaciones de recreo y otras destinadas a la pesca de bajura. Es un puerto fluvial que dispone de amarres paralelos a la corriente del río Piedras, así como pantalanés de espera para amarre provisional hasta cambio de marea. El puerto carece de medidas para regular las corrientes mareales dentro de las instalaciones, donde no suelen superarse los dos nudos de velocidad, y consta de un barco de asistencia y remolque para el atraque de las embarcaciones.
- En el núcleo de Nuevo Portil existe otra instalación portuaria, la de Nuevo Portil-Caño de la Culata.

Respecto a las infraestructuras para la prevención y extinción de incendios, los municipios de Moguer y Palos de la Frontera (en donde se localizan el espacio Dunas del Odiel y Dehesa del Estero y Montes de Moguer), están declarados zona de peligro según el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre; de esta forma, los municipios afectados están obligados a elaborar, actualizar y revisar su correspondiente Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales.

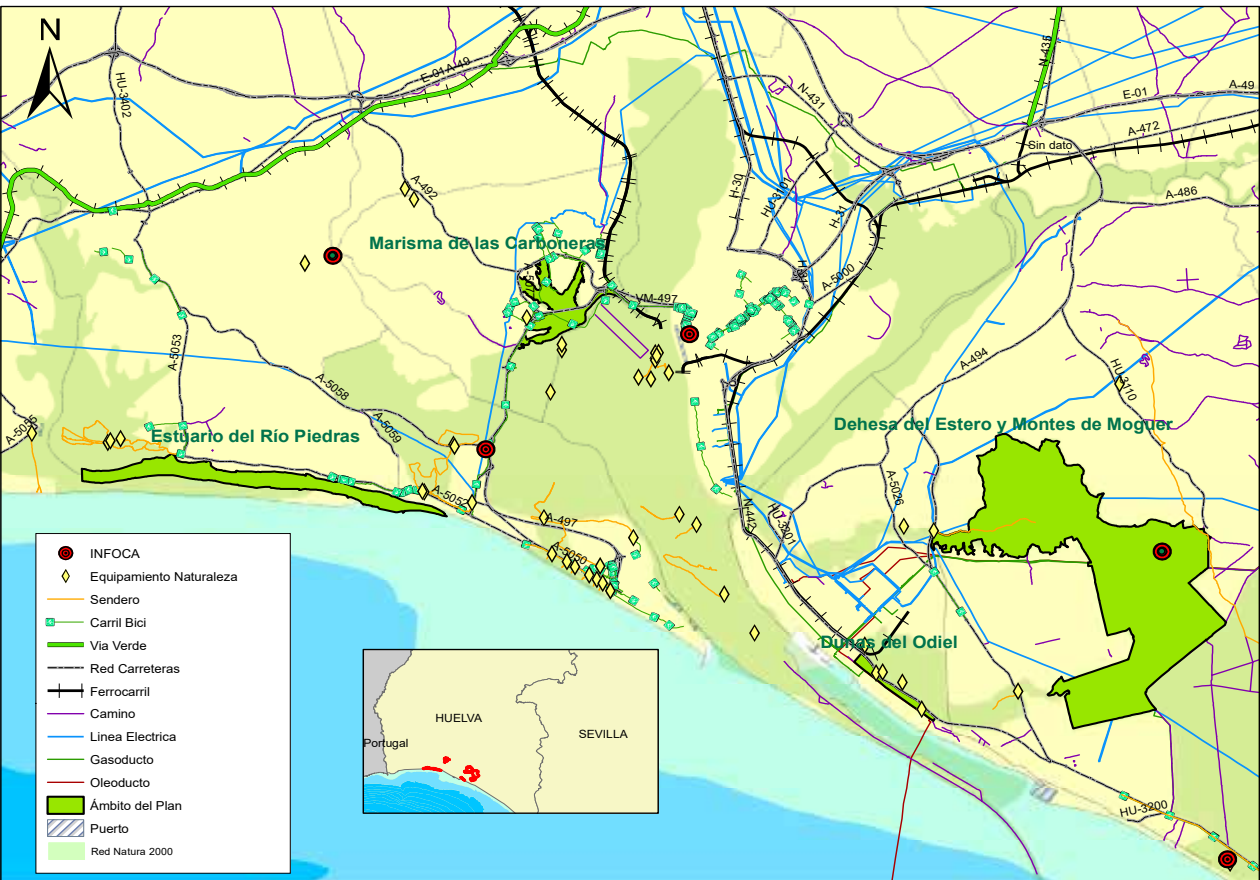
El Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (en adelante Plan INFOCA) da cobertura a este territorio a través del Centro de Defensa Forestal (CEDEFO) Los Cabezudos, que cuenta con una base de vehículos contra incendios y con un helicóptero de transporte de especialistas y extinción.

Por su parte los espacios Marisma de Las Carboneras y Estuario del Río Piedras carecen de riesgo de incendios forestales, por lo que no se aplica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía. De hecho, en relación con la infraestructura preventiva contra incendios forestales, el dispositivo del Plan INFOCA no dispone de equipamientos en sus ámbitos.

En cuanto a las infraestructuras hídricas, citar la existencia de una conducción de agua que se encuentra en el límite oeste del espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer.

Esta infraestructura y aquellas otras que pudieran resultar necesarias para asegurar el abastecimiento de agua urbano, industrial y al regadío tienen la consideración de interés público preferente.

Figura 7. Infraestructuras



2.7.2 Vías pecuarias

En el ámbito del Plan existe una única vía pecuaria, que además se encuentra deslindada, Vereda del Camino del Loro, otras se localizan cercanas como la Vereda de las Cumbres y la Vereda del Camino de Gibraleón.

El lugar asociado a vías pecuarias más cercano cartografiado se encuentra a más de tres kilómetros, hacia el este de Marisma de Las Carboneras, denominado Abrevadero pozo del Rincón asociado a la Vereda de la Cañada del Rincón.

Tabla 23. Vías pecuarias dentro del ámbito del Plan

Código	Nombre	Clasificación	Espacio	Municipio	Longitud aprox. en el ámbito del plan (m)	Longitud total aprox. (m)
2105004	Vereda del Camino del Loro	Vereda	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Moguer	503,5	12.539,8

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía, REDIAM, 2024. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

Figura 8. Vías pecuarias



2.7.3 Equipamientos de uso público

El ámbito del Plan cuenta con los siguientes equipamientos de uso público ofertados por la Consejería competente en materia de medio ambiente, que permiten el acercamiento y disfrute de turistas y ciudadanos a los recursos naturales que ofrece:

1. Sendero señalizado Dehesa del Estero. Se localiza en el término municipal de Moguer y recorre el margen derecho del Paraje Natural Estero de Domingo Rubio, desde el puente de la A-494 (Mazagón-Palos de la Frontera) y a lo largo de un tramo del denominado Camino de Palos, itinerario que siguen los peregrinos de la Hermandad de dicha localidad durante la Romería de la Virgen del Rocío

Dentro de la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer, atraviesa una masa forestal dominada por un estrato arbóreo monoespecífico de fustales de *Pinus pinea* con un sotobosque de matorral mediterráneo.

2. Observatorio La Duna. Se ubica sobre el complejo lagunar de Dunas del Odiel, situado entre el complejo portuario del "Nuevo Puerto" y la carretera N-442 (Huelva-Mazagón). Se trata de un punto de observación construido sobre el punto más elevado de la duna natural que se extiende a sotavento de la línea costera.

Desde este punto se tiene una panorámica completa del sistema de lagunas interiores que se alargan paralelamente a la línea de costa y que forman parte del complejo lagunar de Las Madres. La abundancia de vegetación perilagunar (tarajes, carrizos, eneas, juncos, castañuelas y retamas), ausente en otros humedales cercanos, y la presencia de arbolado en las zonas perimetrales (pino piñonero y eucalipto rojo) aportan al espacio sensación de aislamiento y singularidad.

3. Jardín Botánico Dunas del Odiel. Tiene como objetivo mostrar al visitante la flora y vegetación característica del Sector Biogeográfico Gaditano-Onubense y Algarviense. Los arenales costeros dominan las formaciones y la fisonomía del jardín, con ejemplos de plantas psamófilas.

Además hay una serie de equipamientos que no están ofertados por la Consejería competente en materia de medio ambiente, pero que contribuyen al acercamiento y disfrute de los valores del ámbito del Plan como son:

- Carril Bici Huelva-Playa de la Bota, con un recorrido algo superior a los 16 km desde Huelva hasta la playa de la Bota (Punta Umbría), este carril transcurre a escasos metros del límite del ámbito del Plan y cruza a éste por La Marisma de Las Carboneras.
- Vía Multimodal Marismas de Aljaraque (perteneciente al Ayuntamiento de Aljaraque). Este equipamiento de uso peatonal y ciclista ha sido realizado como uno de los objetivos principales del Plan de Dinamización Turística de Aljaraque, con objeto de poner en valor estas marismas como recurso turístico. Además de conseguir la conexión, de manera alternativa a las vías de tráfico rodado tradicionales, de los cuatro núcleos de población y, por ende, una movilidad más sostenible en el entorno.

Por último, citar otros equipamientos que, aún siendo ofertados por la Junta de Andalucía no se localizan en el interior del ámbito del Plan, pero por su cercanía también contribuyen al disfrute de los recursos naturales de los cuatro espacios que configuran el ámbito del Plan como son:

- Sendero señalizado Río Piedras, que discurre por el Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y lo conecta con la ZEC Estuario del Río Piedras.
- Tres observatorios (La Jara, La Mujer y El Pantalán) que, localizados en el interior del Paraje Natural Laguna de Palos y Las Madres, se encuentran muy cercanos a la ZEC Dunas del Odiel.

- El mirador El Portil, ubicado en la Reserva Natural Laguna de El Portil y muy próximo a la ZEC Dunas del Odiel.
- Dos observatorios (La Choza y La Gravera) que se encuentran en el Paraje Natural Marismas del Odiel, muy cerca de la ZEC Marisma de Las Carboneras.

Figura 9. Equipamientos de uso público



3. Prioridades de conservación

Las declaraciones de ZEC llevan implícita la elaboración de un Plan de Gestión que garantice el mantenimiento de un adecuado grado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario incluidos en los anexos I II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentan dichas declaraciones.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 46.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, este Plan identifica los objetivos de conservación y las medidas apropiadas para mantener los espacios en un estado de conservación favorable. Asimismo, identifica entre los hábitats y especies inventariados las prioridades de conservación sobre las que se focalizará la gestión de estos espacios.

Los elementos que motivaron la designación de estos espacios como LIC son referencia obligada a la hora de seleccionar dichas prioridades de conservación.

Así, Dehesa del Estero y Montes de Moguer es imprescindible para el hábitat 2150* de la Directiva Hábitats. Tiene presencia de lince (*Lynx pardinus*) y constituye un nexo de unión entre el Paraje Natural Estero Domingo Rubio, el Paraje Natural Lagunas de Palos y Las Madres y el Parque Natural de Doñana, englobando áreas forestales muy valiosas. Es un ecosistema muy diverso con elevado grado de conservación y diversidad de especies, en el que alternan un pinar bastante desarrollado con un matorral noble y bosque de ribera, con gran densidad de presas potenciales para el lince.

A su vez, Dunas del Odiel cuenta con una posición estratégica como nexo de unión entre diferentes espacios Red Natura 2000 y posibilita la conexión ecológica de diversas especies propias de las lagunas costeras y dunas litorales entre el ámbito de Doñana y los humedales del litoral onubense. Estos dos ecosistemas quedan representados en el ámbito del espacio por hábitats de la Directiva Hábitats Además, los arenales costeros albergan una rica flora de gran singularidad y especificidad.

Marisma de Las Carboneras es importante para los hábitats de interés comunitario. En este humedal del tipo marisma mareal destaca la vegetación halófila mediterránea de marisma que motivó su inclusión en la Red Natura 2000, por tratarse de hábitats deficitarios en el conjunto de la Unión Europea. Entre las especies vegetales presentes destaca por su papel ecológico la *Spartina maritima*, al tener la capacidad de favorecer la creación de nuevas zonas de marismas por medio de retención y acreción de sedimentos. Al mismo tiempo la presencia de estos hábitats permite el desarrollo de una rica avifauna, que nidifica en ellas o las utiliza como zona de alimentación durante la bajamar.

Y, por último, Estuario del Río Piedras es importante por el hábitat estuarino (1130), que ocupa prácticamente la totalidad del mismo. Asociado a este hábitat de interés comunitario se encuentran otros hábitats marinos y mareales como el 1140 (Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja). Sobre estos dos hábitats se distribuye la fanerógama marina *Zostera noltii*, que desarrolla una función ecológica muy importante en el ecosistema, además de ser indicadora del buen estado ecológico de las aguas. El estuario es un ecosistema adecuado para el desarrollo de una rica ictiofauna proporcionando unos recursos tróficos fundamentales para aves marinas y costeras, como el águila pescadora, que presenta en esta ZEC un lugar de alimentación y campeo de gran interés, al igual que otros espacios cercanos de la costa onubense.

3.1 Identificación de las prioridades de conservación

La identificación de las prioridades de conservación se ha realizado siguiendo las directrices y recomendaciones recogidas en el documento “Directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España” (Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad).

Las prioridades de conservación se han elegido valorando, para cada uno de los objetos de conservación (especies y hábitats) inventariados, los siguientes criterios:

Criterios para objetos de conservación que son especies
Presencia significativa
Motivo de designación de los LIC. Se valora positivamente si la especie en cuestión constituye uno de los valores que justificaron las designaciones de los LIC.
Población relativa. Se valora el tamaño de la población de la especie en el espacio natural protegido respecto al total de la población a otras escalas (regional, nacional, europea o biogeográfica). Permite valorar la importancia relativa de una especie, en términos de población a escala regional, estatal y de biorregión.
Tendencia poblacional. Valoración de la tendencia poblacional de la especie tanto en el ámbito de los espacios como a otras escalas (provincial, regional, nacional, europea). La conservación de una especie puede ser prioritaria si la tendencia de la población de dicha especie a escalas mayores es regresiva.
Relevancia
Aislamiento. Se valora el hecho de que la especie se encuentre en el límite de su área de distribución, la población esté fragmentada y que exista aislamiento entre subpoblaciones, circunstancia que aumenta su vulnerabilidad frente a determinadas amenazas (consanguinidad, episodios catastróficos, epidemias, etc.).
Carácter prioritario. Indica si la especie está considerada como prioritaria en la Directiva Hábitats.
Estatus legal en el ámbito andaluz. Se valora si la especie está, o no, incluida en alguna de las categorías de amenaza del CAEA (extinta, en peligro de extinción o vulnerable).
Necesidad de gestión activa para mantener o restaurar la especie en el ámbito del Plan
Amenazas. Valora el grado de presión antrópica, de vulnerabilidad frente al cambio climático o riesgos naturales, de carácter local, sobre la población de una especie en el ámbito del Plan y la necesidad de intervención para minimizar las implicaciones negativas que dichas presiones constituyen para la especie (ej. veneno, furtivismo, vulnerabilidad al cambio climático, etc.).
Actuaciones de conservación. Este parámetro valora, para la conservación de la población de una especie en el ámbito del Plan, la necesidad de actuaciones de conservación, ya sea porque dichas actuaciones de manejo se están llevando a cabo actualmente o porque se hace necesario que se aborden en el futuro (p.ej., actuaciones de reintroducción, de cría en cautividad, repoblaciones de especies de flora, restauraciones de hábitats, etc.). La necesidad de estas actuaciones se valora positivamente a la hora de considerar la especie como prioridad de conservación.
Criterios para objetos de conservación que son hábitats de interés comunitario (HIC)
Presencia significativa
Motivo de designación de los LIC. Se valora positivamente si el HIC en cuestión constituye uno de los valores que justificaron las designaciones de los LIC.
Superficie relativa en los espacios. Mide el porcentaje de la superficie del HIC en las ZEC con relación a la superficie total de cada ZEC. Permite valorar la importancia relativa de un HIC, en términos de superficie a escala regional, estatal y de biorregión.
Relevancia del HIC
Carácter prioritario. Indica si el HIC está o no considerado a escala europea como prioritario en la Directiva Hábitats.
Función ecológica. Valora la importancia del HIC en relación con su contribución en procesos ecológicos esenciales como la conectividad ecológica, la regulación del ciclo del agua, así como la presencia de especies relevantes u otras.

Necesidad de gestión activa para mantener el HIC

Manejo activo. Valora la necesidad de intervención antrópica, en unos casos para garantizar la conservación del HIC y en otros casos para favorecer la restauración y restitución del HIC a su estado natural en el ámbito del Plan.

Amenazas. Valora el grado de presión antrópica y riesgos naturales sobre el HIC en el ámbito del Plan (p.ej. la presencia de especies alóctonas, el abandono de prácticas tradicionales, etc.).

A continuación se ha procedido a realizar un segundo análisis para evitar duplicidades y optimizar el número de prioridades.

De esta forma se ha evitado que una especie y su hábitat se identifiquen como prioridades de conservación distintas, ya que la gestión de ambos está, evidentemente, correlacionada, por lo que, en gran parte, las medidas de gestión que se establezcan serán comunes (p.ej., actuaciones de mejora de hábitat para aumentar densidad de presas).

Asimismo, se han agrupado en una misma prioridad de conservación determinados HIC y especies que van a compartir medidas de gestión, las cuales se derivan de necesidades similares (comparten amenazas, ocupan el mismo ecosistema, o tienen estrechas relaciones ecológicas o taxonómicas).

En la selección de las prioridades de conservación se ha tenido en cuenta el mantenimiento de una adecuada coherencia en la estructura y funcionamiento de los espacios Red Natura 2000, considerando aspectos como la distribución territorial de los HIC y las especies o la continuidad con espacios limítrofes y vecinos, entre otros.

Por último, para optimizar el número de prioridades, se ha tenido en cuenta el efecto paraguas que tiene la selección de un objeto de conservación como prioridad de conservación sobre la gestión de otros objetos de conservación, ya sea porque comparten necesidades de gestión similares o porque se benefician de objetivos y medidas idénticas.

3.2 Prioridades de conservación del ámbito del Plan

Tras la recopilación y análisis de la información a partir de la cual se han concretado los inventarios de especies de flora y fauna relevantes y de hábitats naturales de interés comunitario, y tomando en consideración los criterios señalados, se han identificado las siguientes prioridades de conservación (y los objetos de conservación que incluyen) sobre las que se orientará la gestión y la conservación del ámbito del Plan.

1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas:

- Lagunas costeras (HIC 1150*).
- Lagos y estanques distróficos naturales (HIC 3160).
- Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170*).
- Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales (HIC 7210*).
- Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (HIC 92A0).
- Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) (HIC 92D0).

2. Ecosistemas dunares y arenales costeros:

- Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*) (HIC 2150*).
- Dunas con céspedes del *Malcomietalia* (HIC 2230).
- Dunas litorales con *Juniperus* spp. (HIC 2250*).
- Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavenduletalia* (HIC 2260).
- Dunas con bosques *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (HIC 2270*).

3. Hábitats de marisma mareal y estuarios:

- Estuarios (HIC 1130).
- Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140).
- Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados (HIC 1210).
- Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas (HIC 1310).
- Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*) (HIC 1320).
- Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (HIC 1420).

Tabla 24. Prioridades de conservación en el ámbito del Plan

Prioridades de conservación	Justificación
1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0)	<ul style="list-style-type: none"> • Esta prioridad de conservación está constituida por los HIC: 1150* Lagunas costeras, 3160 Lagos y estanques distróficos naturales, 3170* Estanques temporales mediterráneos, 7210* Turberas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> en dunas y arenas litorales, 92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>. y 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>). • Tres de estos HIC tienen carácter prioritario (1150*, 3170*, 7210*). • El HIC 92D0, aparece asociado a arroyos, pero también asociado como multihábitats con el HIC 92A0 y 3160. • En conjunto, los humedales incluidos en esta prioridad de conservación suponen unas 133 ha de superficie de sistemas palustres (cerca de un 4 % de la superficie total del ámbito del Plan), de aguas dulces y, en todo caso, subsalinas, pero son HIC muy representativos en Dehesa del Estero y Montes de Moguer y en Dunas del Odiel y son importantes respecto a la superficie andaluza. • Los sistemas palustres, unidos al resto de humedales presentes a lo largo del litoral onubense y, junto a los espacios de marisma y también palustres del Golfo de Cádiz, juegan un papel fundamental como lugares de paso, nidificación e invernada en las rutas migratorias de un gran número de aves, entre ellas, de especies catalogadas en peligro de extinción como <i>Ardeola ralloides</i> y <i>Aythya nyroca</i> o vulnerable como <i>Pandion haliaetus</i>. • Albergan especies amenazadas de flora y fauna catalogadas en peligro de extinción (<i>Ardeola ralloides</i> y <i>Aythya nyroca</i>) y vulnerable (<i>Nymphaea alba</i>, <i>Peucedanum lancifolium</i>, <i>Micropyropsis tuberosa</i> y <i>Wolffia arrhiza</i>, <i>Ichthyetus audouinii</i>, o <i>Pandion haliaetus</i>).

Prioridades de conservación	Justificación
	<ul style="list-style-type: none"> Además del gran número de especies de aves acuáticas, tienen presencia en estos hábitats especies como el sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>), el galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>) o el galápago europeo (<i>Emys orbicularis</i>), todas incluidas en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, además el galápago europeo está catalogado como vulnerable.
<p>2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*)</p>	<ul style="list-style-type: none"> La prioridad de conservación está constituida por los HIC: 2150* Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>), 2230 Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>, 2250* Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp, 2260 Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavenduleta</i>, 2270* Dunas con bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>, de los cuales 3 son prioritarios Estos HIC, además, ocupan una superficie muy significativa en el ámbito del Plan, en torno a las 1.259 ha, que supone un 34 % de la superficie total del mismo. Se trata de unas formaciones exclusivas del sur ibérico que cuentan con una reducida área de ocupación real, y a menudo disyunta, debido a que la acción antrópica ha destruido y fragmentado con bastante frecuencia este tipo de hábitats. Los ecosistemas dunares son muy frágiles debido principalmente a la movilidad del sustrato, lo cual los hace muy sensibles a los procesos erosivos. Los sistemas dunares son elementos fisiográficos que albergan hábitats cuya conservación en el ámbito andaluz ha sido problemática en muchas zonas del litoral, debido principalmente a un desarrollo urbanístico inapropiado que, unido a su propia fragilidad, pone de manifiesto la importancia de su protección. La mayor parte de las especies de flora relevantes presentes en el ámbito del Plan se relacionan con los ambientes de dunas y arenales costeros. Es reseñable la localización de numerosas especies del CAEA incluidas en el Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros (Acuerdo de 13 de marzo de 2012): <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>, <i>Linaria lamarckii</i>, <i>Allium pruinaum</i>, <i>Dianthus hinoxianus</i> y <i>Vulpia fontquerana</i> y de otras recogidas en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre: <i>Armeria velutina</i>, <i>Thymus carnosus</i>. Como especie de fauna relevante asociada a este ecosistema se encuentra <i>Lynx pardinus</i>*: <ul style="list-style-type: none"> Especie prioritaria incluida en los anexos II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y que recibe la categoría de amenaza en peligro de extinción tanto en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas como en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Especie endémica de la Península Ibérica cuya área de distribución está en aumento. Una de las poblaciones más importantes que sobrevivieron a la extinción es la del entorno del Parque Nacional de Doñana (Doñana-Aljarafe), a la cual pertenecen los ejemplares asentados en el ámbito del Plan, que constituyen una metapoblación de la misma. Según los datos del censo de lince ibérico 2021 realizado en el marco del Proyecto Life Lynxconnect la población se compone de 94 ejemplares, lo que representa el 18 % de la población andaluza de la especie, estimada en unos 524 individuos. Especie que para su preservación cuenta a nivel nacional con la Estrategia para la Conservación del lince ibérico (aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (CNP), 25 de febrero de 1999), y a nivel regional con el Programa de Recuperación del Lince Ibérico, en cuyo ámbito de actuación se encuentra la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer.

Prioridades de conservación	Justificación
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se trata de una especie paraguas, su conservación implica indirectamente la protección de los principales hábitats que frecuenta (2150*, 2260, 3170*, 4020*, 92A0, 92D0) y, por tanto, del resto de especies que habitan en ellos. Ejerce a su vez un papel de controlador en la abundancia de mesodepredadores, como el zorro (<i>Vulpes vulpes</i>) y el meloncillo (<i>Herpestes ichneumon</i>), disminuyendo a su vez la presión que existe sobre su presa base, el conejo de monte (<i>Oryctolagus cuniculus</i>). ○ Constituye uno de los motivos de designación como LIC de la Dehesa del Estero y Montes de Moguer, tal y como se recoge en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000.
<p>3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La prioridad de conservación está constituida por los HIC: 1130 Estuarios, 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja, 1210 Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados, 1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas, HIC 1320 Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>), 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>). • En conjunto, estos hábitats ocupan unas 684 ha de superficie que suponen alrededor del 18 % del ámbito del Plan, por lo que juegan un importante papel en la configuración del paisaje predominante, especialmente en el caso de Marisma de Las Carboneras y Estuario del Río Piedras que acaparan la práctica totalidad de estos HIC en el ámbito del Plan con un 100% de la superficie de cada uno de estos espacios. • El HIC 1310, está ubicado exclusivamente en la ZEC Marisma de Las Carboneras. • Entre los HIC incluidos en la presente prioridad, algunos tienen una gran relevancia por cuanto suponen una importante representación de los mismos a nivel andaluz. • Si bien no tienen carácter prioritario, se trata de hábitats con gran producción de biomasa, en la cual se basa el desarrollo de la mayor parte de elementos del ecosistema. • Estos HIC juegan un papel fundamental en la comunidad de aves acuáticas presentes en el ámbito del Plan y son de especial relevancia para aves limícolas, láridas, cormoranes, ardéidas y rálidas. • Como especies características de estos ecosistemas se localizan en el ámbito del Plan la especie de fanerógama marina <i>Zostera noltii</i>. <ul style="list-style-type: none"> ○ Incluida en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial tanto en el nacional como en el andaluz. ○ Esta fanerógama contribuye a la estabilización de los fondos sobre los que se asientan, y su presencia conlleva el incremento de la productividad y de la biodiversidad en el ecosistema. ○ Las presiones y amenazas que se ciernen sobre esta prioridad, que se intensifican durante los meses de verano coincidiendo con las épocas de crecimiento y desarrollo de esta especie, se relacionan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Actividades náutico-deportivas que se desarrollan en el estuario, que implican el paso continuo de embarcaciones, arrastres al entrar y salir del estuario, colisiones, etc. - Puerto del Rompido y Club Náutico, que implican la ocupación de la lámina de agua, instalación de pantalanes y riesgos de contaminación derivada (aceites, combustibles, limpieza de

Prioridades de conservación	Justificación
	<p>embarcaciones, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de ocio desarrolladas sobre los sustratos propios de esta especie que pueden condicionar la viabilidad de los asentamientos de ésta o impedir su adecuado desarrollo. - Modificación de las características del estuario. <ul style="list-style-type: none"> • Y también es de destacar otra especie relevante de estos ecosistemas, el águila pescadora: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Se localiza en el Estuario del Río Piedras, contigua al Paraje Natural y ZEPA Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y próxima al Paraje Natural y ZEPA Marismas del Odiel. ◦ La consideración del águila pescadora como especie relevante en estos ecosistemas aporta lógica y coherencia al funcionamiento en red de los espacios Red Natura 2000 anteriormente citados, al ser el estuario un lugar de alimentación de numerosas especies de aves de interés, entre ellas, el águila pescadora, que puede considerarse especie paraguas para las demás. ◦ Está incluida en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que establece un listado de especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta, así como en el anexo I de la Directiva Aves. • Está catalogada como vulnerable en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. • El Estuario del Río Piedras y sus zonas aledañas constituyen un ámbito de especial interés para el asentamiento de esta especie en años venideros. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta las amenazas o circunstancias desfavorables para que ello no ocurra, que inciden en el ámbito del plan o que podrían incidir: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Sobrepresión de actividades recreativas y productivas, intensificadas durante el verano: tránsito de turistas y barcos pesqueros o recreativos. ◦ Presencia de productos agroquímicos en las aguas, debido a las actividades que en el estuario se desarrollan o a contaminación difusa procedente de arroyos que vierten al estuario. ◦ Modificación de las características del estuario. ◦ Introducción de especies exóticas invasoras por las posibles interacciones ecológicas entre especies y por la alteración de la dinámica del ecosistema que puedan suponer.

3.3 Diagnóstico de las prioridades de conservación

Estado de conservación y grado de conservación

De acuerdo con el artículo 1 (letras e y i) de la Directiva Hábitats, el término “estado de conservación” describe la situación general de un HIC o una especie en una región biogeográfica dada (comunitaria, estatal o regional). El estado de conservación que se evalúa periódicamente en el marco de los informes sexenales que se elaboran en virtud del artículo 17 de la Directiva Hábitats, se encuentra disponible para el periodo más actualizado (2013-2018) en EIONET² (European Environment Information and Observation Network, Red Europea de Información y Observación del Medio Ambiente).

² <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/>

El “grado de conservación”, recogido en el FND, evalúa, con arreglo a los criterios del anexo III de la Directiva Hábitats, para un HIC o una especie presente en un espacio determinado, la contribución de ese espacio (o en este caso, cuatro espacios) a la conservación global de ese HIC o esa especie.

Por tanto, “estado de conservación” y “grado de conservación” no son términos asimilables, en tanto que se refieren a ámbitos territoriales diferentes, se valoran o cuantifican de forma distinta y tienen a su vez, diferentes categorías de valoración.

En el diagnóstico de las prioridades de conservación, y para cada uno de los objetos de conservación que las constituyen, se ha incluido una tabla que pone de manifiesto su importancia relativa en el contexto biorregión, estatal, andaluz y del ámbito del Plan, en este caso cuatro ZEC, por medio de la comparación del parámetro “superficie”, en el caso de los HIC.

Así mismo, para los HIC prioridades de conservación, se incluye una tabla en la que se sintetiza la evaluación del “estado de conservación” y del “grado de conservación” en los diferentes contextos geográficos.

Valor de referencia y Valor favorable de referencia

Siguiendo las recomendaciones de las Directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España, para la valoración del estado de conservación se han utilizado los conceptos y metodología recogidos en el documento³ guía para la elaboración del informe de seguimiento de la Directiva Hábitats correspondiente al período 2013-2018; se han seguido también, las recomendaciones de las directrices elaboradas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitats en España 2007-2012⁴ y para la vigilancia y evaluación de las especies⁵.

Y para realizar la valoración del grado de conservación se utilizan los conceptos y metodología recogida en el Manual de Interpretación y Complimentación de los campos del Formulario Normalizado de Datos de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, v1, mayo 2018).

La evaluación del estado o, en su caso, grado de conservación general de una especie o de un HIC se basa en el establecimiento de una situación inicial de referencia, o valor favorable de referencia (en adelante VFR), a partir de la cual se pueda llevar a cabo una comparación y una valoración de la tendencia y dirección del cambio experimentado por dicha especie o HIC.

De acuerdo con las consideraciones recogidas en el documento “Seguimiento y evaluación de los tipos de hábitat y las especies en España” (boletín nº 1 de la Red Natura 2000 en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020) los VFR deben basarse en el mejor conocimiento disponible y establecerse de una manera explícita o en base a un “criterio experto” en el caso de que no se cuente con información precisa. Cuando no exista otro dato mejor, el VFR para una especie o HIC será aquel conocido para el año en el que entró en vigor la Directiva Hábitats (1994) o el más próximo posible, siempre que la

³Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes & Guidelines. European Topic Centre on Biological Diversity. July 2011.

⁴Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2007-2012. Partes: Información general (Anexo A) y tipos de hábitat (Anexo D). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Enero 2013.

⁵Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial. Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Madrid 18/12/2012.



información presente una precisión metodológica aceptable. En tal caso, dicha fecha se toma como punto de referencia práctico en el tiempo que permite el establecimiento de tendencias, pero sin considerar que ese valor de entonces sea necesariamente "favorable".

Para el caso del Plan de Gestión se considera, como metodología más precisa para la obtención del valor de referencia (en adelante VR), los datos, tanto de hábitats como de especies elaborados por la Consejería competente en materia de medio ambiente en el año 2006, fecha en que se publicó la primera lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea, (Decisión de la Comisión de 19 de julio de 2006 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea).

Este dato de referencia se obtiene, para el caso de las especies de fauna y flora, directamente de los censos elaborados por la Consejería competente en materia de medio ambiente del año 2006, y si por algún motivo no existen datos para ese año, se elige el año más próximo a 2006 o se calcula la media entre los años en que se disponen de datos y el año 2006 de referencia.

Y para los HIC se toma de referencia la superficie de la capa oficial de Distribución de Hábitats de interés comunitario de Andalucía, publicación 2018 y, en su defecto, la del año más cercano, o el primer año en el que se disponga de datos. Para los espacios del ámbito del Plan se ha tomado como primer año el 2018 porque es cuando la información sobre la superficie se obtiene con una metodología de mayor precisión tomando como base la ortofoto de 2016. A partir de 2019 se sigue utilizando la citada metodología hasta nuestros días (mejorándola con los avances técnicos) y se comienza a utilizar la ortofotografía de 2020 como base cartográfica de la interpretación a partir del año 2023.

La utilización de las ortofotos de 2016 y 2020 puede justificar algunas evoluciones o tendencias de los HIC.

El valor obtenido en esta fecha, 2018, se toma como punto de referencia práctico en el tiempo que permite el establecimiento de tendencias, pero sin considerar que ese valor de entonces sea necesariamente "favorable". A partir de entonces se llama valor de referencia y se va comparando con la media del periodo de los años que coinciden con los Informes sexenales, para ir confirmando su tendencia o, si es necesario, se rectifica hasta poder definir el Valor Favorable de Referencia.

Para los HIC del ámbito del Plan se toma como unidad de medida la superficie en ha. Y se toma como VR la publicación del año 2018 de distribución de HIC en Andalucía al tener datos fiables solo desde el 2018 y se compara con los datos del año 2023 hasta que se obtengan los del periodo sexenal 2019-2024.

Por tanto, esta valoración se basa en el establecimiento de unos valores de referencia definitivos que permitan establecer una evaluación a nivel local y unos umbrales que determinen el grado de conservación favorable.

3.3.1 Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas

Las masas de agua representan unos de los elementos más destacados sobre los que se sustentan los espacios naturales protegidos que constituyen el ámbito del presente Plan, entre los que las lagunas y otros sistemas lacustres tienen especial relevancia, por cuanto forman parte importante del entramado de humedales que constituyen un soporte vital para un importante número de ejemplares de aves y de otras especies de fauna.

Los espacios donde los HIC incluidos en esta prioridad de conservación (1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0) tienen relevancia son: Dehesa del Estero y Montes de Moguer y Dunas de Odiel.

Entre los que conforman la prioridad de conservación, el HIC 1150*, lagunas costeras, se corresponde con cuerpos de agua separados del mar por barras arenosas, que están sujetos a presentar variaciones de salinidad por la influencia marina. Se trata de masas fundamentalmente alimentadas por aportes fluviales en las que desembocan cauces temporales.

El HIC 3160 son cuerpos de agua con aportes naturales de materia orgánica propios de medios pantanosos con sustratos turbosos y acidez natural elevada, que conllevan formaciones vegetales especialmente adaptadas.

El HIC 3170* se caracteriza por albergar comunidades efímeras que completan su ciclo durante la primavera, siendo humedales interesantes tanto por las especies vegetales, como por la vida animal que sustentan.

Del análisis de la información contenida en la Distribución de hábitats de interés comunitario en Andalucía (publicación 2018) y en el Informe sexenal (2013-2018) se obtiene que a nivel andaluz:

- El HIC 1150* se extiende por 10.754 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 3160 se extiende por 350 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 3170* se extiende por 3.150 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 7210* se extiende por 291 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 92A0 se extiende por 25.167 ha, con un estado de conservación en general desfavorable-inadecuado.
- El HIC 92D0 se extiende por 48.400 ha, con un estado de conservación en general desfavorable-inadecuado.

Respecto a la importancia relativa, estimada a partir del parámetro superficie, de cada uno de los objetos de conservación a escala estatal y europea, es necesario analizarla teniendo en consideración también la contribución que Andalucía y el Estado español realizan a la Región Biogeográfica Mediterránea a la que pertenece el ámbito del Plan.

De esta manera se observa que:

- España aporta cerca del 60 % de la superficie al total del conjunto de HIC de esta prioridad de conservación a la citada Región Biogeográfica (llegando a alcanzar valores que suponen el 17 % para el HIC 1150*, el 14 % para el HIC 3150, el 100 % para el HIC 3160, 98 % para el HIC 3170*, 51 % para el HIC 7210*, 51 % para el HIC 92A0 y el 85 % para el HIC 92D0).
- Si se realiza este mismo análisis a nivel de Andalucía respecto al total de la Región Biogeográfica Mediterránea, se obtiene para los mismos HIC (1150*, 3150, 3160, 3170*, 7210*, 92A0 y 92D0), que el peso que aportan al total es destacable, llegando a suponer el 6 %, 3 %, 42 %, 1 %, 13 %, 24 % y 25 % respectivamente respecto al total de la citada Región Biogeográfica.

- Por todo ello, la superficie de estos HIC debe considerarse como prioridad a nivel de Estado y de Andalucía al poseer un peso relativo considerable y contribuir significativamente a la conservación de estos HIC a escala de Región Biogeográfica Mediterránea.

A su vez, la importancia relativa de la prioridad de conservación en el ámbito del Plan a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25. Importancia relativa de cada uno de los objetos de conservación de la prioridad de conservación a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos (periodo 2013-2018)

HIC	ZEC	Superficie (ha) ámbito (periodo 2013-2018)			Superficie (ha) (publicación 2018)	Importancia relativa de las ZEC respecto al ámbito (%)		
		RBGM	Estatal	Andalucía	ZEC	RBGM	Estatal	Andalucía
1150*	DEyMM	184.332	31.069	10.754	29,13	0,016	0,094	0,271
	DO				8,01	0,004	0,026	0,074
3160	DEyMM	834	834	350	15,60	1,870	1,87	4,46
3170*	DEyMM	236.452	232.060	3.150	20,16	0,009	0,009	0,640
7210*	DEyMM	4.283	2.176	291	4,05 (1)	0,095	0,186	1,392
92A0	DEyMM	210.516	106.541	25.167	7,15	0,003	0,007	0,028
	Tabla 1. DO				5,67 (1)	0,003	0,005	0,023
92D0	DEyMM	229.657	194.252	48.400	16,11	0,007	0,008	0,033
	DO				0,15 (1)	0,00007	0,00008	0,0003

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer; DO: Dunas del Odiel.

Superficie (ha). Ámbito: región biogeográfica mediterránea -RBGM-, estatal y regional.

Cuando no existen datos de superficie a nivel europeo, o el valor europeo sale inferior al de un país, la superficie se estima sumando los valores máximos de cada país, incluido el de España actualizado.7210*

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018). <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Superficie (ha). Ámbito: ZEC.

- Distribución Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2018. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente para que sea comparable con los datos a nivel europeo, estatal y autonómico. (1) El primer dato disponible del HIC 7210* en DEyMM es en 2021. De igual modo el primer dato disponible del HIC 92A0 en DO es en 2023 y del HIC 92D0 en DO en el 2019. Del resto, el primer dato comparable que se elige es el de publicación 2018.

La superficie del HIC 3160 en la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer tiene una importancia relativa importante (> 1 %) respecto al ámbito de RBGM, estatal y Andalucía. De igual modo es importante el HIC 7210* respecto a Andalucía. El resto de superficies relativas son < 1%.

La evaluación para cada uno de los HIC incluidos en la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas y en el ámbito del Plan es:

Tabla 26. Estado y grado de conservación de la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas

HIC		Estado de conservación y tendencia a escala (periodo 2013-2018)			Grado de conservación ZEC (2013-2018)	
Código UE	Descripción	Europea	Estatal	Regional	DEyMM	DO
1150*	Lagunas costeras	U2+	U2-	U2	B	B
3160	Lagos y estanques distróficos naturales	U2-	U2-	U2	C	-
3170*	Estanques temporales mediterráneos	U2x	U2x	U2	C	-
7210*	Turberas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> en dunas y arenas litorales	U2-	U2-	U2	-	-
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	U2x	U1x	U1	C	-
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)	U1x	U1x	U1=	C	-

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer, DO: Dunas del Odiel.

Estado de conservación y tendencia. Ámbito: región biogeográfica mediterránea -RBGM-, estatal y regional.

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Estado de conservación. FV: favorable (verde), U1: desfavorable-inadecuado (amarillo-anaranjado), U2: desfavorable-malo (rojo), XX: desconocido (gris), (-): en 2018 no se consideraba o no está presente en el espacio.

Tendencia. +: positiva o creciente, =: estable, x: desconocido, u: incierta, -: negativa o decreciente.

Grado de conservación. Ámbito: ZEC

- Distribución Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2018. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, para que los datos sean comparables.

Grado de conservación: se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND. A: Excelente, B: bueno, C: mediano o reducido, XX: desconocido, -: ausente en el espacio.

Para las ZEC del ámbito del Plan los valores de referencia y la tendencia establecidos para esta prioridad de conservación son los que se muestran a continuación:

Tabla 27. Valor de referencia y tendencia de la prioridad de conservación a escala de las ZEC

Objetos de conservación	ZEC	VR Superficie (ha)	Valores Superficie (ha)	Tendencia
		Publicación 2018	Publicación 2023	
1150*	DEyMM	29,13	29,31	=
1150*	DO	8,01	6,52	-
3160	DEyMM	15,60	3,47	-
3170*	DEyMM	20,16	18,54	-
7210*	DEyMM	4,05 (1)	4,08	=
92A0	DEyMM	7,15	19,34	+
92A0	DO	5,67 (1)	5,67	=

Objetos de conservación	ZEC	VR Superficie (ha)	Valores Superficie (ha)	Tendencia
		Publicación 2018	Publicación 2023	
92D0	DEyMM	6,11	45,37	+
92D0	DO	0,15 (1)	0,45	+

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer, DO: Dunas del Odiel.

VR: valor de referencia. Superficie en ha. Valor obtenido del corte con la capa Distribución de hábitats de interés comunitario de Andalucía, publicación 2018. Excepto (1) El primer dato disponible del HIC 7210* en DEyMM es en 2021. De igual modo el primer dato disponible del HIC 92A0 en DO es en 2023 y del HIC 92D0 en DO en el 2019.

El resto de valores se obtienen del corte con la capa de Distribución de HIC de Andalucía, publicación del año que corresponda, en este caso 2023.

Tendencia. Indica la evolución del HIC en el espacio. +: positiva o creciente; =: estable; x: desconocido; u: incierta; -: negativa o decreciente.

Los cambios en Dunas del Odiel son debidos a reinterpretación y ajuste de los límites. Y la disminución de los HIC 3160 y 3170* en Dehesa del Estero y Montes de Moguer pueden justificarse por coincidir con un periodo de sequía y una reinterpretación más ajustada a la ortofotografía.

En general, de los hábitats incluidos en la presente prioridad, el HIC 1150* tiene una importante representación. Resultan de especial interés para especies como *Emys orbicularis* (catalogada como vulnerable) o *Mauremys leprosa*, incluidas en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; así como aves amenazadas con categoría en peligro de extinción según el CAEA, e incluidas en el anexo IV de la citada ley, como *Ardeola ralloides* y *Aythya nyroca*, como vulnerable, *Pandion haliaetus*.

Además de las especies citadas, son numerosas las aves incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en su mayor parte acuáticas, con presencia en estos humedales y cuya evaluación se realiza en el apartado del inventario correspondiente junto a las amenazadas también ligadas a los humedales. A éstas cabría añadir parte importante de las aves migratorias recogidas en el correspondiente FND de cada uno de los espacios naturales protegidos, y cuya presencia se constata en los periodos en los que realizan sus desplazamientos.

En el caso de la flora, destaca la presencia de especies vinculadas a los HIC prioritarios que conforman la presente prioridad de conservación pertenecientes al CAEA en la categoría de en peligro de extinción (*Rhynchospora modesti-lucennoï*) y vulnerable (*Nymphaea alba*, *Peucedanum lancifolium*, *Wolffia arrhiza* y *Micropyropsis tuberosa*), estando esta última también incluida en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Las intensas modificaciones que han sufrido históricamente estos espacios, dada su situación litoral, han contribuido al deterioro de los hábitats y, en muchos casos, a su aislamiento, si bien la protección de la que gozan en virtud de su declaración como espacios Red Natura 2000 ha permitido preservar importantes valores ecológicos y gran parte de su funcionalidad en relación a la conectividad entre humedales. Además, dada la importancia de los aportes fluviales, cabe considerar las presiones que se producen en sus cuencas, también sometidas a transformaciones derivadas de usos agrícolas y urbanísticos.

Respecto a la necesidad de definir los caudales ecológicos mínimos, ante la ausencia de masas de agua con categoría de río que permitan tener datos sobre el caudal mínimo, en la actualidad, los espacios del ámbito

del Plan presentan el nivel mínimo necesario o los caudales mínimos necesarios, según el caso, para contribuir al mantenimiento del ecosistema y, en especial, al grado de conservación de los hábitats 1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0 y 92D0.

La generalización de la agricultura de regadíos se ha traducido en un aumento de las tasas de erosión en todo el territorio, de tal manera que la red hidrológica acarrea en suspensión concentraciones bastante altas de sedimentos, que en última instancia vienen a depositarse en los estuarios y lagunas y contribuyen a acelerar los procesos de colmatación. Además, las lagunas también se encuentran sensiblemente eutrofizadas y, durante el estío, al bajar los niveles piezométricos, se alcanzan concentraciones de oxígeno particularmente bajas, con el consiguiente riesgo de episodios de mortandad de aves. El agua de escorrentía y los excedentes de riego, que suponen buena parte de la alimentación de estas lagunas, contienen concentraciones importantes de productos de síntesis química, con algunas sustancias (principalmente biocidas) susceptibles de causar efectos perniciosos sobre las comunidades palustres.

Como factor de presión importante sobre los galápagos autóctonos (*Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*) cabe señalar la expansión de galápagos exóticos que, además, llegan a alterar las comunidades acuáticas debido a su capacidad depredadora, gran voracidad y por conllevar riesgos sanitarios para la fauna autóctona e incluso para el propio ser humano.

3.3.2 Ecosistemas dunares y arenales costeros

Los sistemas dunares se encuentran entre las unidades geomorfológicas más destacables de estos espacios del ámbito del Plan. Las corrientes, mareas y oleajes que caracterizan la costa atlántica, son procesos que, unidos a la acumulación de sedimentos derivados de la dinámica fluvial existente, explican la formación en la desembocadura de los mismos de amplios valles y estuarios. Estas formaciones, en muchos casos, también han experimentado una oclusión por el aporte de sedimentos que ha favorecido la formación de marismas. Todo ello, unido a otros elementos como las lagunas litorales, configura un paisaje donde los arenales, más o menos próximos a la línea de costa, tienen una especial relevancia como medio soporte de comunidades vegetales y animales muy particulares.

Se tratan de unas formaciones exclusivas del sur ibérico que cuentan con gran número de endemismos y una reducida área de ocupación real, a menudo disyunta. Los ecosistemas dunares representan el 63 % de los HIC presentes en el ámbito del Plan.

En estos sistemas tienen representación los siguientes HIC: 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, de los cuales tres son prioritarios. Solo en Dehesa del Estero y Montes de Moguer y Dunas del Odiel, estos HIC tienen una representación significativa y son representativos de los espacios.

En la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer, están representados los siguientes hábitats de Interés Comunitario: HIC 2150*, 2230, 2260 y 2270*, que cuentan con una diferenciada relevancia cualitativa y cuantitativa en el territorio.

El alto grado de interdependencia que muestran entre sí, además de la gran vulnerabilidad que muestran ante determinados factores (procesos erosivos, extracción de arena, invasión de plantas exóticas, uso público incontrolado) llevan a considerarlos de manera global.

La contribución antrópica a la destrucción y fragmentación de estos sistemas, ha repercutido significativamente tanto en la dinámica demográfica como en la variabilidad genética de las poblaciones de vegetación sabulícola.

En Dehesa del Estero y Montes de Moguer se trata de unos sistemas dunares antiguos que, por la propia dinámica de las costas progradantes, han quedado desconectados de la dinámica marina. Las características del sistema ya no vienen determinadas por la acción del viento y la maresía, son en cambio factores fisiográficos como la profundidad del nivel freático y la topografía los determinantes de las comunidades vegetales y, por tanto, de los diferentes tipos de hábitats que se desarrollan sobre estas arenas. Además, se trata de un lugar de importancia para la conservación de reptiles de Andalucía.

El HIC 2150* está representado en el territorio por la comunidad *Erico scopariae-Ulicetum australis*, conocida localmente como monte negro, que se extiende por 34,74 ha del ámbito del Plan, concentrado en Dehesa del Estero y Montes de Moguer (y supone casi un 2 % de la superficie con HIC).

El HIC 2230 está representado en el territorio por la comunidad *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*, se extiende por 30,50 ha del ámbito del Plan (supone el 1,5 % de la superficie con HIC).

El HIC 2260 está representado en el territorio por las comunidades *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* (conocida localmente como monte blanco), *Cisto salvifolii-Ulicetum australis* y *Rubio longifoliae-Corematetum albi*, que en conjunto se extienden por unas 912 ha del ámbito del Plan (casi el 46 % de la superficie con HIC).

El HIC 2270* se extiende en el ámbito del Plan a lo largo de 276,3 ha (casi un 14 % de la superficie con HIC).

En el Estuario del Río Piedra, la pequeña superficies presente del 2260 no se considera representativa del espacio como para considerarlo prioridad de conservación en él.

Del análisis de la información contenida en la Distribución de hábitats de interés comunitario en Andalucía (publicación 2018) y en el Informe sexenal (2013-2018) se obtiene que a nivel andaluz:

- El HIC 2150* se extiende por 6.420 ha, con estado de conservación favorable.
- El HIC 2230 se extiende por 24.747 ha, con estado de conservación favorable.
- El HIC 2250* se extiende por 6.651 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 2260 se extiende por 59.852 ha, con estado de conservación desfavorable-inadecuado.
- El HIC 2270* se extiende por 19.484 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.

Respecto a la importancia relativa, estimada a partir del parámetro superficie, de cada uno de los objetos de conservación a escala estatal y europea, es necesario analizarla también teniendo en consideración la contribución que Andalucía y el Estado español realizan a la Región Biogeográfica Mediterránea a la que pertenece el ámbito del Plan.

De esta manera se observa que:

- España aporta más del 70% de la superficie al total de la citada Región Biogeográfica (llegando a alcanzar valores que suponen el 100% para el HIC 2150*, 80 % para el HIC 2230, 48 % para el HIC 2250*, 84 % para el HIC 2260, y 55 % para el HIC 2270*).
- Si se realiza este mismo análisis a nivel de Andalucía respecto al total de la Región Biogeográfica Mediterránea, se obtiene para los mismos HIC (2150*, 2230, 2250*, 2260 y 2270*), el peso que aportan al total es destacable, llegando a suponer el 100 %, el 79 %, 37 %, 76 %, el 43 % respectivamente respecto al total de la citada Región Biogeográfica.
- Por todo ello, la superficie de estos HIC debe considerarse como prioridad a nivel de Estado y de Andalucía al poseer un peso relativo considerable y contribuir significativamente a la conservación de estos HIC a escala de Región Biogeográfica Mediterránea.

A su vez, la importancia relativa de la prioridad de conservación en el ámbito del Plan a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 28. Importancia relativa de cada uno de los objetos de conservación de la prioridad de conservación a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos (periodo 2013-2018)

HIC	ZEC	Superficie (ha) ámbito (periodo 2013-2018)			Superficie (ha) (publicación 2018)	Importancia relativa de las ZEC respecto al ámbito (%)		
		RBGM	Estatal	Andalucía	ZEC	RBGM	Estatal	Andalucía
2150*	DEyMM	6.420	6.420	6.420	72,98	1,137	1,137	1,137
2230	DEyMM	31.524	25.116	24.747	5,58	0,018	0,022	0,023
	DO				5,84	0,019	0,023	0,024
2250*	DO	17.756	8.464	6.651	5,32	0,030	0,063	0,080
2260	DEyMM	78.556	65.605	59.852	1.038,73	1,322	1,583	1,735
	DO				2,93	0,004	0,004	0,005
	ERP				0,22	0,0003	0,0003	0,0004
2270*	DEyMM	45.817	25.263	19.484	457,31	0,998	1,810	2,347
	DO				2,35	0,005	0,009	0,012

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer; DO: Dunas del Odiel; ERP: Estuario del Río Piedras.

Superficie (ha). Ámbito: región biogeográfica mediterránea -RBGM-, estatal y regional.

Cuando no existen datos de superficie a nivel europeo, o el valor europeo sale inferior al de un país, la superficie se estima sumando los valores máximos de cada país, incluido el de España actualizado.7210*

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018). <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Superficie (ha). Ámbito: ZEC.

- Distribución Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2018. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente para que sea comparable con los datos a nivel europeo, estatal y autonómico.

La superficie del HIC 2150*, 2260 y 2270*, en la ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer tiene una importancia relativa importante (> 1 % o = 1) respecto al ámbito de RBGM, estatal y Andalucía. El resto de superficies relativas son < 1%.

La evaluación para cada uno de los HIC incluidos en la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas y en el ámbito del Plan es:

Tabla 29. Estado y grado de conservación de la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas

HIC		Estado de conservación y tendencia a escala (2013-2018)			Grado de conservación ZEC (2013-2018)		
Código UE	Descripción	Europea	Estatal	Regional	DEyMM	DO	ERP
2150*	Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	U2-	FV=	FV	A	-	-
2230	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	U2-	FV+	FV	A	B	-
2250*	Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp	U2=	U2=	U2	-	A	-
2260	Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	U2-	U1-	U1	A	A	-
2270*	Dunas con bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	U2-	U2=	U2	A	A	-

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer; DO: Dunas del Odiel; ERP: Estuario del Río Piedras.

Estado de conservación y tendencia. Ámbito: región biogeográfica mediterránea -RBGM-, estatal y regional.

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Estado de conservación. FV: favorable (verde), U1: desfavorable-inadecuado (amarillo-anaranjado), U2: desfavorable-malo (rojo), XX: desconocido (gris), (-): en 2018 no se consideraba o no está presente en el espacio.

Tendencia. +: positiva o creciente, =: estable, x: desconocido, u: incierta, -: negativa o decreciente.

Grado de conservación. Ámbito: ZEC

- Distribución Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2018. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, para que los datos sean comparables.

Grado de conservación: se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND. A: Excelente, B: bueno, C: mediano o reducido, XX: desconocido, -: ausente en el espacio.

Para las ZEC del ámbito del Plan los valores de referencia y la tendencia establecidos para esta prioridad de conservación son los que se muestran a continuación:

Tabla 30. Valor de referencia y tendencia de la prioridad de conservación a escala de las ZEC

Objetos de conservación	ZEC	VR (ha)	Valores Superficie (ha)	Tendencia
		Publicación 2018	Publicación 2023	
2150*	DEyMM	219,6	34,74	-
2230	DEyMM	45,91	24,94	-
	DO	9,17	5,56	-
2250*	DO	5,41	5,22	=
2260	DEyMM	1.153,44	909,21	-
	DO	2,98	2,67	u
	ERP	0,152	0,24	+
2270*	DEyMM	557,78	273,96	-

Objetos de conservación	ZEC	VR (ha)	Valores Superficie (ha)	Tendencia
		Publicación 2018	Publicación 2023	
	DO	2,44	2,34	=

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer; DO: Dunas del Odiel; ERP: Estuario del Río Piedras.

VR: valor de referencia. Superficie en ha. Valor obtenido del corte con la capa Distribución de hábitats de interés comunitario de Andalucía, publicación 2018.

El resto de valores se obtienen del corte con la capa de Distribución de HIC de Andalucía, publicación del año que corresponda, en este caso 2023.

Tendencia. Indica la evolución del HIC en el espacio. +: positiva o creciente; =: estable; x: desconocido; u: incierta; -: negativa o decreciente.

Las tendencias negativas, que coinciden todas en Dehesa del Estero y Montes de Moguer, siendo además importantes, pueden estar relacionadas con el incendio que hubo en Las Peñuelas y la posible evolución de la vegetación.

A pesar de esta diversidad de hábitats, los sistemas dunares comparten una misma problemática en el ámbito del Plan, viéndose afectados de forma similar por las distintos factores de amenaza presentes en el territorio, como pueden ser la erosión, las alteraciones del uso del suelo, la invasión de especies exóticas, depósitos de basura y escombros, un acceso desordenado a estos espacios que implica una alteración del medio por el aumento del pisoteo, los efectos del tránsito rodado y una alteración de nutrientes del suelo, etc.

Cabe destacar como especie asociada a algunos de estos ecosistemas al lince ibérico. Se ha localizado su presencia en el extremo este del espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer, ya que cumple una función de corredor ecológico el espacio.

Gracias a los trabajos desarrollados por el Programa de Recuperación del Lince Ibérico y la Estrategia para la Conservación del lince ibérico, la tendencia de las poblaciones andaluzas han experimentado un cambio. En la población Doñana-Aljarafe, metapoblación a la que pertenecen los ejemplares presentes en el ámbito del Plan, el número total de individuos ha pasado de 41 ejemplares en 2002, a 80 ejemplares en 2014, llegando a 94 individuos en el 2021, lo que supone un incremento muy importante. Dado que este crecimiento ha venido acompañado de un incremento sostenido de hembras territoriales y cachorros desde 2008, se concluye que la población de Doñana-Aljarafe comienza a salir de la crítica situación en la que se encontraba. Se concluye también, que Doñana-Aljarafe posiblemente ha alcanzado unos niveles poblacionales que podrían estar rozando la capacidad de carga de lince ibérico en la zona. También, debido a la enfermedad hemorrágica (EHVb) del conejo silvestre se ha producido una disminución del número de cachorros. La estrategia que se mantiene en esta zona sigue siendo la conexión con Sierra Morena y Portugal, al objeto de mejorar la variabilidad genética y facilitar la dispersión natural.

El lince ibérico es capaz de utilizar hábitats no demasiado favorables en sus movimientos dispersivos pero, a la hora de establecerse, la especie es mucho más selectiva y requiere áreas de monte mediterráneo con refugio abundante y un mínimo aproximado de un conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*) por hectárea.

Se trata de una especie adaptada a un paisaje diversificado, de mosaicos integrados por teselas de matorral con arbolado disperso, de pastos herbáceos, incluso algunas de carácter agrícola. En él, adquieren especial relevancia los puntos y cursos de agua, ya que constituyen magníficos cazaderos para el felino, y sus formaciones vegetales le ofrecen refugio y vías de desplazamiento (corredores ecológicos) imprescindibles

para la persistencia de sus poblaciones, de estructura metapoblacional. Se ha constatado la vocación de los alrededores del arroyo Dehesa del Estero como corredor ecológico.

Según el FND (2023) define el grado de conservación del linco como mediano o reducido y una valoración global buena.

3.3.3 Hábitats de marisma mareal y estuarios

Los hábitats que componen la presente prioridad de conservación son fundamentales para el mantenimiento de los valores ecológicos de estos espacios de marisma mareal, y su conservación es primordial para garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica que soporta el litoral occidental. Su importancia deriva, en gran medida, de la importante extensión que ocupan, así como del papel que representan en la configuración del paisaje, y de la relación que mantienen con las actividades económicas y la conservación de los hábitats y especies, especialmente de las aves acuáticas.

Los estuarios y marismas mareales conforman el paisaje predominante en la Marisma de Las Carboneras y en el Estuario del Río Piedras. Marisma de Las Carboneras se localiza en la Región Biogeográfica Mediterránea al 100 %; en cambio el Estuario del Río Piedras tiene un 95,35 % se localiza en la RBGM y un 4,65 % en la Región Marina Atlántica.

Esta prioridad de conservación está conformada por los siguientes HIC presentes en el ámbito del Plan: 1130 Estuarios, 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja, 1210 Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados, 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas, 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*) y 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*).

Del análisis de la información contenida en el Informe sexenal (2013-2018) se obtiene que a nivel estatal:

- El HIC 1130 ocupa una superficie de 36.128 ha, de las cuales, 23.832 ha pertenecen a la Región Marina Atlántica y las 12.296 ha restantes pertenecen a la Región Marina Mediterránea. El 100 % de la superficie no presentan datos suficientes para determinar el grado de conservación.
- El HIC 1140 ocupa una superficie de 18.336 ha, de las cuales, 10.246 ha pertenecen a la Región Marina Atlántica y las 8.090 ha restantes pertenecen a la Región Marina Mediterránea. El 100 % de la superficie no presentan datos suficientes para determinar el grado de conservación.

Del análisis de la información contenida en la Distribución de hábitats de interés comunitario en Andalucía (publicación 2018) y en el Informe sexenal (2013-2018) se obtiene que a nivel andaluz:

- El HIC 1210 se extiende por 1.974 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 1310 se extiende por 10.204 ha, con estado de conservación favorable-bueno.
- El HIC 1320 se extiende por 3.634 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.
- El HIC 1420 se extiende por 23.582 ha, con estado de conservación desfavorable-malo.

Respecto a la importancia relativa, estimada a partir del parámetro superficie, de cada uno de los objetos de conservación a escala estatal y europea, es necesario analizarla también teniendo en consideración la contribución que la región, Andalucía, y el Estado español realizan al ámbito comunitario, en concreto a la Región Biogeográfica Mediterránea a la que pertenece el ámbito del Plan y en esta prioridad los HIC marinos que pertenecen a la Región Marina Atlántica.

De esta manera se observa que:

- España aporta más del 11 % de la superficie al total de las citadas Regiones Biogeográficas (llegando a alcanzar valores que suponen el 3 % para el HIC 1130, el 1 % para el HIC 1140, 14 % para el HIC 1210, 48 % para el HIC 1310, 100 % para el HIC 1320 y el 49 % para el HIC 1420).
- Si se realiza este mismo análisis a nivel de Andalucía respecto al total de la Región Biogeográfica Mediterránea, se obtiene para los mismos HIC (1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420), que el peso que aportan al total es destacable, llegando a suponer el 2 %, 1 %, el 12 %, 35 %, 92 %, 26 %, respectivamente respecto al total de las citadas Regiones Biogeográficas.
- Por todo ello, la superficie de estos HIC debe considerarse como prioridad a nivel de Estado y de Andalucía al poseer un peso relativo considerable y contribuir significativamente a la conservación de estos HIC a escala de Región Biogeográfica Mediterránea.

A su vez, la importancia relativa de la prioridad de conservación en el ámbito del Plan a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 31. Importancia relativa de cada uno de los objetos de conservación de las prioridades de conservación a partir del parámetro superficie para los diferentes ámbitos geográficos (periodo 2013-2018)

HIC	ZEC	Superficie (ha) ámbito (periodo 2013-2018)			Superficie (ha) (publicación 2018)	Importancia relativa de las ZEC respecto al ámbito (%)		
		Europeo	Estatal	Andalucía		ZEC	Europeo	Estatal
1130 MATL	MC	752.703	23.832	13.472	1,87	0,0002	0,008	0,014
	ERP				404,29	0,054	1,70	3,001
1140 MATL	MC	1.143.107	10.246	7.183	18,44	0,002	0,180	0,257
	ERP				71,72	0,006	0,70	0,998
1210 RBGM	ERP	15.914	2.209	1.974	0,034	0,0002	0,002	0,002
1310 RBGM	MC	28.967	13.920	10.204	12,16	0,042	0,087	0,119
1320 RBGM	MC	3.932	3.932	3.634	10,04	0,255	0,255	0,276
	ERP				0,13	0,003	0,003	0,004
1420 RBGM	MC	89.542	44.315	23.582	160,37	0,179	0,362	0,680
	ERP				3,45	0,004	0,008	0,015

MATL: Región marina Atlántica; RBGM: Región biogeográfica mediterránea

MC: Marisma de Las Carboneras; ERP: Estuario del Río Piedras.

Superficie (ha). Ámbito: Europeo, estatal y regional.

Cuando no existen datos de superficie a nivel europeo, o el valor europeo sale inferior al de un país, la superficie se estima sumando los valores máximos de cada país, incluido el de España actualizado.

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018). <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Superficie (ha). Ámbito: ZEC.

- Distribución Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2018. Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente para que sea comparable con los datos a nivel europeo, estatal y autonómico.

El HIC 1130 Estuario es un HIC significativo en el Estuario del Río Piedras, tanto a nivel estatal como a nivel andaluz. Y de igual modo, el HIC 1140 empieza a ser importante en el Estuario del Río Piedras a nivel andaluz.

La evaluación para cada uno de los HIC incluidos en la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas y en el ámbito del Plan es:

Tabla 32. Estado y grado de conservación de la prioridad de conservación a diferentes escalas geográficas

HIC		Estado de conservación y tendencia a escala (2013-2018)			Grado de conservación ZEC (2013-2018)	
Código UE	Descripción	Europea	Estatal	Regional	MC	ERP
1130	Estuarios	U2-	XX	XX	-	B
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	U2=	U1=	XX	-	SD
1210	Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	U1-	U2-	U2	-	SD
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	U1-	U1-	FV	A	C
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	U2x	U2x	U2	A	A
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	U2-	U2x	U2x	A	A

MC: Marisma de Las Carboneras; ERP: Estuario del Río Piedras.

Estado de conservación y tendencia. Ámbito: región biogeográfica mediterránea -RBGM-, estatal y regional.

- Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive: conservation status of habitats & species of Community interest (2013-2018) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.
- Informe sexenal 2013-2018.

Estado de conservación. FV: favorable (verde), U1: desfavorable-inadecuado (amarillo-anaranjado), U2: desfavorable-malo (rojo), XX: desconocido (gris), (-): en 2018 no se consideraba o no está presente en el espacio.

Tendencia. +: positiva o creciente, =: estable, x: desconocido, u: incierta, -: negativa o decreciente.

Grado de conservación. Ámbito: ZEC

- Grado de conservación: se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND. A: Excelente, B: bueno, C: mediano o reducido, XX: desconocido, SD: sin determinar, -: ausente en los espacios.

Para las ZEC del ámbito del Plan los valores de referencia y la tendencia establecidos para esta prioridad de conservación son los que se muestran a continuación:

Tabla 33. Valor de referencia y tendencia de la prioridad de conservación a escala de las ZEC

Objetos de conservación	ZEC	VR (ha)	Valores Superficie (ha)	Tendencia
		Publicación 2018	Publicación 2023	
1130	MC	1,87	1,87	=
	ERP	404,29	404,29	=
1140	MC	18,44	18,44	=
	ERP	71,72	71,72	=
1210	ERP	0,034	0,97	+
1310	MC	12,16	12,15	=
1320	MC	10,04	10,02	=
	ERP	0,13	0,13	=
1420	MC	160,37	160,41	=
	ERP	3,45	3,42	=

MC: Marisma de Las Carboneras, ERP: Estuario del Río Piedras.

VR: valor de referencia. Superficie en ha. Valor obtenido del corte con la capa Distribución de hábitats de interés comunitario de Andalucía, publicación 2018.

El resto de valores se obtienen del corte con la capa de Distribución de HIC de Andalucía, publicación del año que corresponda, en este caso 2023.

Tendencia. Indica la evolución del HIC en el espacio. +: positiva o creciente; =: estable; x: desconocido; u: incierta; -: negativa o decreciente.

Los datos presentan una gran estabilidad en general.

Se observa que, si se hace el sumatorio de los HIC presentes en el Estuario del Río Piedras, la superficie de éstos es superior a la superficie que ocupa el espacio; esto es debido a que el HIC 1130 y el 1140 coexisten en alguna zona, de tal modo que en zonas determinadas, en bajamar, se comporta como HIC 1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja, y en pleamar se comporta como 1130 Estuario.

El HIC 1130 fue motivo de designación del LIC Estuario del Río Piedras, y abarca casi la totalidad del espacio, 404,29 ha (2023). El estuario constituye un nexo de unión entre el río Piedras y el océano Atlántico, estando sujeto a la acción de las mareas y a la doble influencia de aguas dulces y marinas, donde, debido a la disminución de la corriente, se depositan sedimentos finos en el extremo proximal (fluvial), y progresivamente más gruesos hacia el extremo distal, ya en conexión con el mar.

El Estuario del Río Piedras es de tipo parcialmente mezclado. Las corrientes mareales son significativas en toda la masa de agua, y hay movimientos arriba y abajo del estuario con flujo y reflujo. Con estos movimientos se producen fenómenos de mezcla debidos a la fricción entre las aguas, las corrientes mareales de intensidad media (1-3 metros) que arriban mediante pulsos, y la fricción con el fondo. Estos procesos hacen que la haloclina esté mucho menos definida que en otros estuarios.

La ZEC Estuario del Río Piedras se caracteriza por la abundancia de nutrientes, lo que, unido a las condiciones de temperatura y turbidez relativamente elevadas, salinidad media-moderada, estratificación moderada de la columna de agua, profundidad somera y a las corrientes, posibilita el desarrollo de distintas comunidades bióticas más o menos interconectadas.

La conservación de este espacio dinámico, frágil y muy sensible a las alteraciones se ve en gran medida justificada por la riqueza y diversidad de las especies que sostiene, principalmente aves, que pueden aprovechar este ámbito para alimentarse o descansar, e incluso para nidificar, ya que el estuario es un ecosistema adecuado para el desarrollo de una rica ictiofauna que proporciona los recursos tróficos necesarios, además de situarse en las proximidades de otros espacios de destacada importancia en este sentido, como la contigua ZEPA Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, entre otros humedales de gran interés para las aves. Por último, estos espacios son lugar de paso obligado para multitud de especies migratorias, debido a la localización biogeográfica.

El HIC 1140 es el segundo HIC en extensión en el espacio Estuario del Río Piedras y asociada a este HIC se localiza la fanerógama marina *Zostera noltii* en la zona inframareal. Especie incluida en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Las fanerógamas marinas se consideran por sí mismas indicadoras del buen estado ecológico de las aguas, desarrollando importantes funciones por ser sumideros de carbono, productores de oxígeno, aportar protección a playas y fondos frente al oleaje, y por propiciar importantes ecosistemas marinos.

Esta especie se sitúa sobre fondos blandos, fangosos o arenosos, contribuyendo a la estabilización de los mismos mediante sus raíces (rizomas) e incrementando la productividad del ecosistema, debido al aumento de biodiversidad que llevan asociadas, así como de oxígeno disuelto. En ambos casos su crecimiento es marcadamente estacional, condicionado por disponibilidad de nutrientes, temperatura y dinámica sedimentaria, y coincidiendo con la época de verano, en que se intensifican los usos en el territorio de esta ZEC Estuario del Río Piedras.

La distribución de la *Zostera noltii* es abundante en la costa atlántica andaluza, donde se puede encontrar en los fondos limosos de la zona intermareal hasta a 1,5 metros de profundidad. En zonas temporalmente emergidas, sobre todo en los estuarios de grandes ríos, es una especie muy sensible a la alteración de su hábitat, que parece estar en regresión en el litoral andaluz por causas antrópicas y naturales relacionadas con el aumento de la turbidez y la proliferación de algas por eutrofización.

Se constata la presencia de *Zostera noltii* en el río Piedras, aunque su evolución ha sufrido una drástica regresión: durante los años 2008-2010 las praderas se localizaban en ambos márgenes del río ocupando una superficie aproximada de unas 11 hectáreas en la zona intermareal. Es en 2011 cuando las praderas de fanerógamas marinas sufren esta regresión. Se ve afectada también la fanerógama *Cymodocea nodosa* de la que actualmente no se ha detectado rastro de la especie en el río Piedras después de su desaparición en 2011; sin embargo de *Zostera noltii* se ha localizado en la ZEC, según la información del proyecto Life+Posidonea (agosto 2014), una superficie de 0,12 hectáreas.

Otra especie que cabe destacar en estos ecosistemas es el águila pescadora, tras su drástico declive en los años 80 del siglo XX, está en expansión debido en gran medida a los programas de reintroducción (nidifican 48 parejas en España en 2018), estando en expansión por la costa de Huelva y Cádiz.

El Estuario del Río Piedras, como lugar de alimentación y campeo de la especie, y toda la costa de Huelva junto a otros puntos del litoral gaditano, son considerados de interés para el asentamiento, reforzando además la conectividad entre poblaciones mediterráneas y macaronésicas. Sin embargo, esta posibilidad presenta evidentes amenazas debido a la variedad de usos que confluyen en el litoral y su intensificación durante el verano. Se constata la presencia hasta de 5 individuos invernantes, según el FND (2023), con un grado de conservación bueno, es una población no aislada, integrada en su área de distribución y un valor global bueno.

El HIC 1310 está representado en el ámbito del Plan por las comunidades *Suaedo splendidis-Salicornietum ramosissimae* que, en conjunto, se extienden por 12,15 ha (0,6 % de la superficie con HIC).

El HIC 1320 está representado en el ámbito del Plan por la comunidad *Spartinetum densiflorae* y ocupa una extensión de 10,15 ha o, lo que es lo mismo, el 0,5 % de su superficie.

EL HIC 1420 se distribuye ampliamente por el conjunto de la ZEC Marisma de Las Carboneras 160,41 ha, ya que las especies que lo conforman, en general, quenopodiáceas leñosas, presentan un amplio rango de tolerancia a la salinidad e inundación. En el ámbito del Plan, está representado en el territorio por las siguientes comunidades: *Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemum macrostachyi* y *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae*, que se extienden por 163,83 ha (8 % de la superficie con HIC).

3.4 Presiones y amenazas respecto a las prioridades de conservación

Para evaluar las presiones y amenazas que afectan al grado de conservación de los objetos de conservación (HIC y especies) que constituyen las prioridades de conservación, se han seguido las recomendaciones del Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013-2018, que a tal fin estableció el Ministerio para la Transición Ecológica en julio de 2018.

Las presiones son factores que tienen o han tenido un impacto sobre las prioridades de conservación, mientras que las amenazas son factores que, de forma objetiva, se espera que provoquen un impacto sobre las mismas en el futuro.

La evaluación de las presiones y amenazas se ha jerarquizado, en función de la importancia que tengan sobre cada uno de los objetos de conservación, en tres categorías, de acuerdo con las citadas directrices.

- Alta (Importancia elevada): Factor de gran influencia directa o inmediata o que actúa sobre áreas grandes.
- Media (Importancia media): Factor de media influencia directa o inmediata, de influencia principalmente indirecta o que actúa regionalmente o sobre una parte moderada del área.
- Baja (Importancia baja): Factor de baja influencia directa o inmediata, de influencia indirecta y/o que actúa localmente o sobre una pequeña parte del área.

Por otro lado, se han tenido en consideración las posibles afecciones que la gestión de los objetos de conservación (HIC y especies) incluidos en las prioridades de conservación pudieran tener sobre el resto de HIC y especies presentes en el ámbito del Plan. De esta forma se ha evitado que la aplicación de una medida concreta para beneficiar a uno de los objetos de conservación pueda convertirse en una presión o amenaza

para otros y que no se han generado afecciones significativas. Por ello, habrá que vigilar la aplicación de las medidas a fin de evitar la aparición de las citadas afecciones negativas y, en caso, actuar sobre ellas.

La vulnerabilidad en el ámbito del Plan viene determinada en gran medida por su carácter litoral y las actividades agrícolas, urbanas, industriales y de transporte marítimo que tienen lugar en su entorno. Las principales presiones y amenazas que afectan a las prioridades de conservación en el ámbito del Plan tienen un origen antrópico, y se concretan principalmente en presiones directas sobre hábitats y especies, así como impactos y riesgos de contaminación hídrica y su repercusión en la cadena trófica. A estos impactos sobre la biota cabe añadir los derivados en muchos casos de la introducción de especies exóticas, estando relacionados con algunas de las actividades anteriores. No obstante, ciertas actuaciones humanas generadoras de impactos como la minería o la construcción de embalses no radican en el ámbito del Plan, sino en la cuenca hidrográfica vertiente a los ríos Tinto, Odiel y Piedras o en las zonas terrestres de recarga de los acuíferos. Igualmente, hay que considerar el escenario relativo a las previsiones de cambio climático en el sur de Europa.

Las presiones y amenazas más significativas en el ámbito del Plan son las siguientes:

- Contaminación del agua. El estado actual de las masas de agua que convergen en el ámbito del Plan ha sido evaluado en el marco del tercer ciclo de planificación hidrológica de las Demarcaciones Hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras como “Peor que Bueno” en el caso de las masas de agua superficiales y “Malo” en el caso de las masas de agua subterráneas como consecuencia del riesgo de contaminación difusa por nitratos de origen agrario. El medio hídrico, elemento esencial en las marismas mareales, en sus redes de drenaje y en los hábitats palustres, recibe una presión directa y prolongada en el tiempo por la presencia de sustancias contaminantes y perjudiciales para los seres vivos. A pesar de la patente mejora de los sistemas e infraestructuras de depuración de aguas residuales urbanas conseguida en las últimas décadas, todavía existen carencias que repercuten negativamente en la calidad de las aguas. En la actualidad la actividad agrícola tiene mayor repercusión sobre la devaluación de la calidad de las masas de agua, seguida por la contaminación procedente de diversos puntos de vertidos urbanos con un deficiente o nulo grado de depuración. La contaminación derivada del empleo de fertilizantes y fitosanitarios en las cuencas vertientes a los humedales produce la contaminación y el incremento de los fenómenos de eutrofización en diversos sistemas palustres.

Los arroyos que surcan el ámbito del Plan se ven también afectados por el desarrollo de prácticas desaconsejables en la actividad agraria, cuyos efectos más visibles son la eliminación del bosque de ribera asociado al arroyo Dehesa del Estero en la zona de Los llanos, y la eutrofización de sus aguas por el lixiviado de fertilizantes. En esta línea, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras califica al ámbito del Plan y su entorno como zona vulnerable a la contaminación por nitratos, calificación que extiende a las aguas subterráneas.

Concretamente, una amenaza importante para la conservación de la calidad de las aguas del estuario del río Piedras la constituyen vertidos procedentes de emisarios, contaminación difusa de arroyos que afluyen al estuario, así como vertidos y deshechos de diferente naturaleza de los barcos.

- Alteración de la dinámica litoral y disminución de la conectividad de los hábitats. La disrupción del comportamiento natural de los sistemas costeros aconteció fundamentalmente a lo largo del pasado siglo. Los procesos de erosión y sedimentación en las marismas y en el estuarios del río Piedras se encuentran alterados por la presencia de infraestructuras que modifican los flujos hídricos: muros,

infraestructuras como pistas o caminos elevados, o embalses aguas arriba que modifican los regímenes hídricos de los cauces naturales y oscilaciones en el grado de salinidad. La presencia de las infraestructuras mencionadas, junto con el intenso desarrollo turístico y agrario en el entorno más próximo a estos espacios naturales conlleva una presión prolongada sobre los mismos por reducción de la conectividad ecológica de los hábitats, en especial en el caso de las marismas mareales.

Los sistemas dunares son especialmente sensibles a las alteraciones del nivel freático, ya que pueden conllevar a un cambio en la composición de las comunidades vegetales que lo habitan, así como por la fragmentación del territorio. Es de destacar el impacto que tienen las carreteras para grupos faunísticos especialmente relevantes en estos hábitats como los reptiles, que son frecuentemente atropellados si estas vías no cuentan con los preceptivos pasos de fauna.

Los espacios que tienen influencia fluvio-mareal se ven afectados por la modificación del régimen hídrico de los ríos del ámbito del Plan, en concreto Marisma de Las Carboneras; especialmente los HIC 1310 y 1420, son altamente sensibles a la salinidad del suelo, y aunque soportan salinidades elevadas, el proceso de germinación de las semillas se produce por una disminución en la salinidad y aumento de la humedad edáfica. En caso contrario, este proceso quedaría inhibido, aunque el banco de semillas seguiría siendo viable a corto-medio plazo. En el entorno de esta misma ZEC se desarrollan actividades consuntivas de recursos hídricos y estas además se encuentran en expansión, tal es el caso del aumento de la superficie dedicado al cultivo de regadío, sobre todo de cítricos, o el desarrollo de urbanizaciones, algunas de ellas incluso vinculadas a campos de golf. Este aumento en la demanda de agua podría provocar una disminución del aporte hídrico de agua dulce que recibe el ámbito de la ZEC, con el consiguiente aumento de la salinidad y disminución de la humedad edáfica, además de suponer una alteración en el régimen natural de sedimentación y acelerar el proceso de colmatación de la cubeta de la marisma.

Por tanto, que no se mantengan unos caudales mínimos en los ríos del entorno puede tener consecuencias negativas en este sentido.

- Intensificación agrícola. La puesta en cultivo de una gran superficie ha implicado un cambio de uso de forestal a agrícola (principalmente suelos forestales en montes de propios municipales en el espacio Dehesa del Estero y Montes de Moguer), y en consecuencia, una significativa reducción de la extensión de los sistemas dunares y de los HIC que este sistema alberga. Las explotaciones de cultivos intensivos (bajo plástico), además de la superficie directamente dedicada al cultivo, precisan de una serie de superficies anexas para equipamientos e infraestructuras necesarias para la actividad, tales como: los caminos de accesos y calles internas, naves de manipulación, envasado y almacenaje, superficies libres para acopio de materiales, aparcamiento, carga y descarga, balsas y edificación residencial, fundamentalmente. Esta transformación, conlleva el establecimiento de una nueva barrera para la vida silvestre, contribuyendo en gran medida a un proceso de sucesiva fragmentación del territorio.

El desarrollo de esta actividad ha implicado a su vez una degradación del medio natural debido a que, ya sea por causas accidentales o por malos hábitos de la práctica agrícola, se ha producido una significativa acumulación de residuos agrícolas en el entorno natural de estas explotaciones (plásticos agrícolas, restos de envases de productos fitosanitarios, trozos de tuberías de polietileno, etc), especialmente destacada en las márgenes de la red de caminos que surcan el ámbito del Plan. Este hecho, además de suponer un manifiesto impacto paisajístico, dificulta el desarrollo de la función de conectividad ecológica y conlleva un aumento del riesgo de incendios o de posible

envenenamiento o intoxicación de la fauna por la acumulación de envases de productos fitosanitarios, etc.

La gran demanda de mano de obra de esta actividad ha contribuido al acceso incontrolado y desordenado al entorno natural de estas explotaciones principalmente a pie, en busca de refugio o esparcimiento. Esta situación implica al mismo tiempo un aumento del riesgo de incendio y la acumulación de materia orgánica en el entorno, al convertirse el medio natural en el escenario habitual donde los temporeros realizan actividades de su vida cotidiana.

A su vez, esta fructífera actividad económica ha contribuido a la creación de una extremadamente profusa y desorganizada red de caminos de acceso al típico microparculario de estas explotaciones, y al asfaltado de los principales caminos forestales, para posibilitar un mejor acceso a las explotaciones por parte de vehículos pesados de transporte. En el ámbito del Plan, se encuentran asfaltados el camino de Las Peñuelas y un tramo de 2 km de longitud que conecta la vía A-494 (tramo Mazagón-cruce San Juan del Puerto) con el citado camino.

Aunque todo ello contribuye a la fragmentación del territorio, es especialmente significativa la acción de Las Peñuelas debido a que atraviesa el ámbito del Plan a lo largo de 7 km en dirección norte-sur soportando un elevado tránsito de vehículos pesados y turismos, y carece de cualquier sistema de prevención de atropello de fauna (señalización de advertencia al conductor, limitación de velocidad a través de señalización y de ralentizadores de velocidad, así como de pasos a distinto nivel y vallado impermeable a la fauna).

La sobreexplotación de los acuíferos para dotar zonas de cultivo en regadío en el entorno de estos espacios naturales conlleva una reducción de los aportes hídricos que reciben los humedales por descarga de los acuíferos y la percolación de mayores flujos de aguas salinas hacia el interior. Estas intrusiones de masas de agua salinas se dan en mayor o menor medida en las lagunas del ámbito del Plan. Por otro lado, cabe citar que la intensificación de la actividad agrícola incrementa las tasas de erosión de los suelos y provoca el incremento de aportes de sedimentos a las cubetas de las lagunas, lo que contribuye a acelerar su colmatación, ya acrecentada por la alteración del régimen hídrico de aguas superficiales y subterráneas.

- Especies invasoras y especies alóctonas. Los medios costeros son especialmente vulnerables ante esta amenaza por la confluencia de diversos factores: condiciones climatológicas suaves adecuadas para un gran número de especies; mayor capacidad de dispersión o llegada de propágulos (puertos, tráfico marítimo, flora ornamental de las zonas residenciales, mascotas, presión turística, etc.); y existencia de numerosos procesos de alteración o perturbación que facilitan los procesos invasivos por parte de especies oportunistas (eliminación de competidores autóctonos, degradación de ecosistemas, etc.).

Entre la flora exótica se puede citar *Opuntia spp.* (chumberas), *Cortaderia selloana* (hierba de la pampa), ágaves, *Arundo donax* (caña común), *Solanum sodomium* (tomatito del diablo), *Carprobotus spp.*, *Spartina densiflora* y *Spartina patens*. Como aspecto positivo, cabe mencionar la incidencia directa del proyecto LIFE Conhabit, bajo el que se han retomado medidas de control y eliminación de flora exótica invasora.

En cuanto a la fauna exótica invasora, en los últimos años se ha identificado la presencia en estos espacios de varias especies exóticas, entre las que cabe citar el cangrejo rojo americano

(*Procambarus clarkii*), el galápagos de Florida (*Trachemys scripta elegans*) y el galápagos de orejas amarillas (*Trachemys scripta scripta*), la tortuga falso mapa (*Graptemys pseudogeographica*). Especialmente preocupantes resultan la amenaza de irrupción en los espacios del ámbito del presente Plan del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*), especie sumamente invasiva ya detectada en el vecino Paraje Natural Marismas del Odiel. Se ha detectado asimismo su presencia en la desembocadura del Guadalquivir, con evidencias desde 2016, y desde entonces su presencia se ha ido incrementando alarmantemente. El impacto ambiental de esta especie es muy elevado ya que se alimenta de un amplio espectro de especies que van desde bivalvos a peces, a crustáceos e incluso plantas, y tiene una enorme capacidad depredadora y reproductiva. Además, su impacto se extiende al ámbito económico ya que ocasiona enormes pérdidas en especies de interés comercial y cultivos acuícolas como berberechos o mejillones. Su efecto sobre otra especie invasora, como el cangrejo rojo americano, es también enorme ya que no solo depreda activamente sobre éstos sino que destroza las nasas que se usan para la captura del cangrejo rojo que no están diseñadas para una especie tan vigorosa como el cangrejo azul, que llega a alcanzar hasta 24 cm de diámetro.

Finalmente, algunas especies producidas en los cultivos marinos podrían relacionarse con la introducción en algunos casos de especies exóticas invasoras, como la almeja *Ruditapes philippinarum* que, además de desplazar a las autóctonas, reduce la producción de macrófitos al aumentar la turbidez del agua. El incremento de turbidez del agua reduce notablemente la producción de macrófitos, de los que las aves acuáticas y otras especies obtienen refugio y alimento.

- **Actividad industrial.** En el entorno del ámbito del Plan se localizan varios polígonos industriales especializados en la industria química, los cuales conforman el conocido Polo Químico de Huelva. El más cercano es el Polígono Industrial Nuevo Puerto, ubicado en la vecina localidad de Palos de la Frontera, donde se ubican empresas dedicadas a la refinación de petróleo y gas natural, lo que supone un riesgo potencial para el entorno. Este complejo industrial, afecta principalmente por la contaminación atmosférica, lumínica, acústica, acuática y terrestre que genera. La cercanía al mismo hace que las ZEC aledañas puedan verse afectadas negativamente.

Esta circunstancia intenta ser paliada desde hace años, a través de distintas actuaciones y, más recientemente, con la elaboración de los Planes de autoprotección de los espacios naturales protegidos del litoral occidental onubense.

Además constituye un nodo de infraestructuras energéticas, muchas de las cuales atraviesan el ámbito del Plan, como son las infraestructuras de transporte primario de gas natural, el gasoducto Huelva-Sevilla-Córdoba-Madrid, o el de Huelva-Sevilla-Villafranca de Córdoba-Santa Cruz de Mudela; el oleoducto Huelva-Coria-Sevilla; y tendidos eléctricos de 66 kV, 220 kV y 400 kV.

- **Presión urbanística.** La colindancia de Aljaraque y Gibraleón afecta al conjunto de hábitats presentes en la ZEC Marisma de Las Carboneras, condicionando en gran medida las perspectivas futuras de los mismos, al impedir que las poblaciones se desplacen a zonas más elevadas en situaciones de incremento del nivel del mar.

Además, estos núcleos afectan a la función conectora que estos hábitats ejercen entre los distintos espacios de la Red Natura 2000 con los que colinda, especialmente con el Paraje Natural Marismas del Odiel.

Por otro lado, aunque las aguas residuales de Aljaraque y Gibraleón actualmente se encuentran canalizadas a sus correspondientes EDAR, todavía existen ciertos puntos de vertido incontrolados procedentes de núcleos secundarios de los municipios anteriormente mencionados, que afectan al ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras.

De igual modo, el emisario que desemboca en mitad del Estuario del Río Piedras, puede en los picos de verano realizar vertidos ocasionales sin depurar.

Por último citar que la cercanía de poblaciones, como ocurre con Aljaraque y el espacio Marismas de Las Carboneras, afecta a la calidad del cielo nocturno.

- Infraestructuras y actividades que afecten a la dinámica litoral y régimen de sedimentación. En el entorno del ámbito de la ZEC Marisma de Las Carboneras han tenido lugar importantes alteraciones hidrológicas de origen antrópico, que históricamente han afectado a este tipo de ecosistemas y que, en el caso particular del conjunto de las marismas del Odiel, puede decirse que el punto de inflexión en la alteración del funcionamiento hidro-geomorfológico y biológico se produjo en la década de los 70 del siglo XX, con el desarrollo de numerosas obras de infraestructuras.

En general, todas esas actuaciones van a provocar modificaciones en la dinámica de inundación, salinidad y humedad edáfica que pueden derivar en cambios importantes en la composición de las comunidades de los HIC de los hábitats mareales.

- Cambio climático. Destaca por su importancia el conjunto de amenazas derivadas del proceso de cambio climático, que afectaría drásticamente a todas las prioridades de conservación: subidas de las temperatura medias y máximas, aumento de los periodos de sequía y disminución de las precipitaciones, alteraciones en el flujo hídrico (fluvial, mareal y oceánico) y cambios en el nivel del mar. En conjunto, se trata de amenazas que potencialmente pueden afectar muy negativamente a los hábitats reunidos en las prioridades de conservación del presente Plan y suponer una reducción notable de su extensión territorial, especialmente en el caso de los ecosistemas marismenios.
- Actividades de ocio y recreativas. El turismo y las actividades recreativas comportan una serie de presiones y amenazas sobre las prioridades de conservación, especialmente en las dunas, arenales y enebrales costeros, siendo espacios con un mayor atractivo para el esparcimiento y el uso público. El acceso a playas y a establecimientos de restauración y alojamientos turísticos genera en los meses estivales un aumento considerable de la población flotante del entorno, especialmente en Mazagón, así como del tránsito rodado por las carreteras de la zona. Las molestias, en general, suponen un factor negativo importante en el periodo de cría de las aves acuáticas, lo que requiere prestar especial atención al tránsito de personas. Además las amenazas asociadas a esta actividad vienen determinadas por la generación de nuevas demandas de superficie para la construcción de alojamientos, infraestructuras viarias y equipamientos que satisfagan las necesidades del sector turístico, así como por los riesgos de atropello de fauna y la posible generación de incendios forestales asociados al aumento de los desplazamientos por carretera.

Los espacios naturales protegidos del ámbito del Plan se sitúan en muchos casos limítrofes a los cascos urbanos de los municipios, con la ausencia de zonas de amortiguación. La proliferación de visitas, especialmente en determinadas épocas del año, puede alterar los ecosistemas, debido al tránsito por los sistemas dunares y la alteración de los procesos de transporte y depósito de arena, que pueden causar daños a la vegetación y destrucción de sus ejemplares de menor porte. Las

actividades de ocio y recreativas también producen molestias directas a las poblaciones de aves acuáticas y marinas, al camaleón, los anfibios o al águila pescadora, tanto por parte de personas como por animales domésticos y asilvestrados. También cabe señalar los efectos negativos derivados de la acumulación de residuos. Además, la proliferación de visitantes supone un mayor riesgo de incendios. Por último, hay que considerar el impacto de la circulación de vehículos todoterreno, quads y motocicletas.

La pesca furtiva y el marisqueo en zonas no autorizadas, son actividades no permitidas que también producen molestias en las zonas de alimentación y cría de las especies, así como la captura de ejemplares vivos de anfibios y reptiles.

De hecho, las principales amenazas para el Estuario del Río Piedras están relacionadas con el Puerto del Rompido, la realización de dragados y balizamientos, la actividad náutica y pesquera del estuario, así como el turismo y las actividades de ocio, teniendo presentes otras fuentes importantes de amenaza al espacio cuyo desarrollo tiene lugar fuera del ámbito del Plan, como la circulación de barcos petroleros por el litoral contiguo.

- Tendidos eléctricos, líneas suspendidas. En los espacios naturales del ámbito del presente Plan y su entorno es abundante la presencia de tendidos eléctricos. La colisión de la avifauna con los tendidos eléctricos se produce frecuentemente en condiciones de baja visibilidad (niebla, lluvia, amanecer y anochecer, noche), y en función de la capacidad de maniobra en vuelo y los comportamientos gregarios de las diversas especies. Cabe señalar que las aves acuáticas en general son especialmente sensibles a este problema. La presencia de tendidos eléctricos con deficientes medidas de señalización en el ámbito del Plan incrementa notablemente el riesgo de colisión para especies de aves de notable valor de conservación con presencia regular en el ámbito del Plan. Por otra parte, se carece de información suficiente para valorar el riesgo de electrocución de la avifauna en el conjunto de los espacios naturales que conforman dicho ámbito. A este respecto, cabe señalar que la posible presencia de puntos negros con apoyos peligrosos puede llevar aparejado un nivel de impacto similar al de la citada presión por colisión de la avifauna.

Tabla 34. Presiones, amenazas y su importancia sobre los objetos de conservación incluidos en las prioridades de conservación

CÓDIGO	PRESIONES Y AMENAZAS	Descripción P/A	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
			HIC 1150*		HIC 3160		HIC 3170*		HIC 7210*		HIC 92A0		HIC 92D0	
	1. Prioridad de conservación: Hábitats palustres o asociados a arroyos o riberas (HIC 1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0)													
D06	Tendidos eléctricos y líneas telefónicas. Líneas suspendidas	Causa de muerte en las aves vinculadas a estos HIC	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P/A	Baja	P/A	Baja
F10	Eliminación de residuos industriales	Contaminación de hábitats marinos y otras masas de agua. Contaminación atmosférica	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
F07	Deportes al aire libre y actividades de ocio, actividades recreativas organizadas	Alteración o deterioro de hábitats, desplazamiento de especies por molestias	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Media	P/A	Media
E05	Contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre)	Alteración de hábitats vinculados con el agua. Contaminación de las lagunas costeras. Alteración de la dinámica poblacional de las aves y otras especies	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Media	P/A	Media
F09	Contaminación de aguas subterráneas (fuentes puntuales y fuentes difusas)	Contaminación de las masas de agua superficial	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Media	P/A	Media
I02	Especies invasoras y especies alóctonas	Alteración de la dinámica poblacional de los espacios. Pérdida de biodiversidad de especies tanto de flora como de fauna	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media



CÓDIGO	PRESIONES Y AMENAZAS	Descripción P/A	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
			HIC 1150*		HIC 3160		HIC 3170*		HIC 7210*		HIC 92A0		HIC 92D0	
N	Cambio climático	Pérdida de superficie de lagunas costeras y otras masas de agua relacionadas. Desplazamiento de las especies. Aumento de los incendios, en frecuencia y en intensidad	A	Media	A	Media	A	Media	A	Media	P/A	Media	P/A	Media
CÓDIGO	PRESIONES Y AMENAZAS	Descripción P/A	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
			HIC 2150*		HIC 2230		HIC 2250*		HIC 2260		HIC 2270*			
A03	Intensificación agrícola	Cambio de usos de suelo. Contaminación aguas. Cambio del uso del agua y alteración de los HIC	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Alta	P/A	Alta		
E01	Sendas, pistas, carriles para bicicletas	Fragmentación de los HIC, Aislamiento poblacional de las especies que no son aves	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media		
F07	Pisoteo, uso excesivo	Compactación del suelo, pérdida de fertilidad del mismo, deterioro de la vegetación natural	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media		



J04	Deshechos y residuos sólidos	Contaminación y deterioro de los HIC	P	Baja	P	Baja	P	Baja	P	Baja	P	Baja
I02	Especies invasoras y especies alóctonas	Pérdida de la biodiversidad, desplazamiento de las especies	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta
K05	Escombreras, deposición de material dragado	Alteración de los hábitats	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja
K04	Barreras de contención y otras obras marinas de protección del litoral, presas de marea	Alteración de la dinámica litoral. Afección a los hábitats	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
L01	Disminución, ausencia o prevención de la erosión	Alteración de los hábitats y las especies	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
N	Cambio climático	Mayor incidencia de incendios, aumentando la frecuencia y la magnitud de los mismos. Desplazamiento de HIC y especies	A	Media	A	Media	A	Media	A	Media	A	Media
H04	Vandalismo (incendios provocados)	Mayor incidencia de incendios, aumentando la frecuencia y la magnitud de los mismos. Desplazamiento de HIC y especies. Pérdida de la biodiversidad en los sistemas dunares.	A	Media	A	Media	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta
M09	Incendios naturales	Mayor incidencia de incendios. Desplazamiento de HIC y especies. Pérdida de la biodiversidad	A	Baja	A	Baja	P/A	Media	P/A	media	P/A	Media



CÓDIGO	PRESIONES Y AMENAZAS	Descripción P/A	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
			HIC 1130		HIC 1140		HIC 1210		HIC 1310		HIC 1320		HIC 1420	
	3. Prioridad de conservación: Hábitats de marisma mareal y estuarios (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)													
A03	Intensificación agrícola	Cambio de usos de suelo. Contaminación de aguas. Cambio del uso del agua y alteración de los HIC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P/A	Media
E01	Carreteras y autopistas	Fragmentación de los HIC, Aislamiento poblacional de las especies que no son aves	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media
D06	Tendidos eléctricos y líneas telefónicas. Líneas suspendidas	Causa de muerte en las aves vinculadas a estos HIC	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media
D07	Oleoductos, gasoductos	Contaminación por accidentes	A	Baja	A	Baja	A	Baja	A	Baja	A	Baja	A	Baja
E03	Rutas de navegación. Rutas de ferrys de pasajeros (alta velocidad)	Contaminación atmosférica y de las aguas	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
E03	Áreas portuarias: puertos pesqueros	Alteración del equilibrio natural de las especies y contaminación	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta
F10	Eliminación de residuos industriales	Contaminación del territorio	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
F06	Otros residuos	Deterioro de los hábitats	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media	P/A	Media
G10	Captura ilegal/eliminación de fauna marina	Deterioro de las poblaciones de herpetofauna y de peces	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja
F07	Deportes náuticos	Molestias a las especies de fauna y alteración de los hábitats	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja



CÓDIGO	PRESIONES Y AMENAZAS	Descripción P/A	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
			HIC 1130		HIC 1140		HIC 1210		HIC 1310		HIC 1320		HIC 1420	
	3. Prioridad de conservación: Hábitats de marisma mareal y estuarios (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)													
E05	Contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre)	Contaminación de las lagunas costeras y de otras masas de agua, muerte y desplazamiento de especies	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta
E07	Vertidos de petróleo en el mar	Contaminación de HIC y especies marinas	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta
I02	Especies invasoras y especies autóctonas	Alteración de la dinámica poblacional, pérdida de la biodiversidad	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta	P/A	Alta
E03	Dragados en costas y estuarios	Alteración de la dinámica litoral	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja
E03	Alteraciones en el flujo del agua (mareas y corrientes marinas)	Alteración de los hábitats marinos	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja
K04	Alteración en la exposición al oleaje	Alteración de los hábitats marinos	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja	P/A	Baja
H06	Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas	Fragmentación de los hábitats terrestres	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media	P	Media
N	Cambio climático	Desaparición de las lagunas costeras y otras masas de agua	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta	A	Alta

Fuente: Catálogo estandarizado de presiones y amenazas creado por la UE y adoptado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el Plan y directrices para la realización del informe de aplicación de la Directiva Hábitat en España 2013-2018. MTE julio 2018.

CÓDIGO: código asignado a la presión-amenaza. P/A. P: presión. A: amenaza. I: Importancia: baja, media o alta.



4. Objetivos, medidas e indicadores

4.1 Objetivos generales y objetivos operativos

De conformidad con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y teniendo en consideración que es el Plan de Gestión de las ZEC Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas de Odiel, Marisma de Las Carboneras y Estuario del Río Piedras, se establecen objetivos tanto generales como operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario y a la conservación de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas (en adelante objetivos generales, Og y objetivos operativos, Op). Tanto unos como otros, no son independientes, sino que se complementan y aplican sobre todo el ámbito del Plan.

En el marco de lo establecido en el punto 7.1.2 de las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España, se establece un marco temporal de 12 años para la revisión del cumplimiento de los objetivos operativos. Una vez identificadas y analizadas las prioridades de conservación, se establecen los objetivos, las medidas y sus correspondientes indicadores.

Tabla 35. Objetivos generales y operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario y a la conservación de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas (Og y Op).

Og 01 Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).
Op 01 Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación establecido para los hábitats considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).
Op 02 Mantener o, en su caso, mejorar las comunidades fitosociológicas y la composición de especies que componen los HIC considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).
Og 03 Preservar la biodiversidad del lugar y mantener la funcionalidad de los ecosistemas frente al cambio global.
Op 03 Mejorar el conocimiento sobre las especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación.
Op 04 Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación.
Op 05 Reducir la presencia e incidencia de las especies exóticas invasoras o con potencial invasor sobre los ecosistemas.
Op 06 Controlar y minimizar los factores que afectan a la calidad de los recursos hídricos.
Op 07 Mantener o en su caso mejorar las poblaciones de otras especies relevantes de fauna y flora.
Op 08 Reducir la incidencia de las actividades humanas sobre los HIC y las especies del ámbito del Plan.
Op 09 Avanzar en el conocimiento de la realidad física y ecológica de los espacios en el contexto de cambio global.
Op 10 Favorecer el conocimiento y concienciación de la ciudadanía sobre los valores naturales y culturales de los espacios y el régimen de protección establecido.

4.2 Medidas e indicadores

En las siguientes tablas se recogen las medidas vinculadas a los objetivos generales y operativos tanto para la conservación de hábitats y especies de interés comunitario, como para la conservación de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas.

Para cada una de las medidas establecidas, se muestra su indicador, las prioridades de conservación sobre las que incide, las presiones y amenazas a las que se aplica (P/A), la prioridad de su ejecución (A: alta, M: media y B: baja), así como si tiene una incidencia positiva en la mitigación que los efectos del cambio climático puedan causar sobre los objetos de conservación.

Así mismo las medidas se relacionan con el Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000, vinculando cada una de ellas con la acción prioritaria en la que queda enmarcada: E.1 (Medidas horizontales y costes administrativos relacionados con la Red Natura 2000), E.2.a (Medidas de mantenimiento y restauración de especies y hábitats relacionados con lugares Natura 2000) y E.3 (Medidas adicionales específicas de especies no relacionadas con ecosistemas o hábitats específicos).

Las medidas de conservación de hábitats y especies de interés comunitario se han priorizado en función de su grado de conservación, su representatividad, su importancia en el contexto de la Red Natura 2000 y sus amenazas.

Para concretar el desarrollo de estas medidas la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá elaborar un Programa de Actuaciones que detalle, con calendarios precisos y con los presupuestos requeridos, los proyectos a realizar para conseguir los objetivos establecidos.

Tabla 36. Objetivos generales y operativos, medidas e indicadores vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario

Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	Og 01 Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92DO).			Grado de conservación de los HIC prioridad de conservación HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92DO.			
	Op 01 Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación establecido para los hábitats considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92DO).			Número de HIC prioridad de conservación sobre los que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número de HIC prioridad de conservación (%) Superficie (ha) y tendencia de los HIC prioridad de conservación			
M01	Todos los espacios Mejora de la información relativa a la estructura y funciones de los HIC prioridad de conservación.	M	CC	Actualización sexenal de información relativa a la estructura y funciones de los HIC prioridad de conservación (SI o NO).	1,2,3	A03, D06, D07, E01, E03, E05, E07, F06, F07, F09, F10, H04, H06, I02, J04, K04, K05, L01, M09, N	E.1
M02	Todos los espacios Mejora de la información relativa a las presiones y amenazas de los HIC prioridad de conservación.	M	CC	Actualización sexenal de información relativa a las presiones y amenazas de los HIC prioridad de conservación (SI o NO).	1,2,3	Todas	E.1
M03	Todos los espacios Mejora de la cartografía a escala de detalle sobre la distribución real de los HIC y su tipificación, que constituyan prioridades de conservación en el ámbito del	A	CC	Actualización anual de la cartografía de HIC prioridad de conservación (SI o NO).	1,2,3	A03, D06, D07, E01, E03, E05, E07, F06, F07,	E.1



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	Plan (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92DO).					F09, F10, H04, H06, I02, J04, K04, K05, L01, M09, N	
M04	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Elaboración de una cartografía de HIC prioridad de conservación en la zona afectada por el incendio de Las Peñuelas una vez acabadas las actuaciones de restauración. (PRIF)	M	CC	Realización de la cartografía de HIC prioridad de conservación de la zona afectada por el incendio una vez terminada la restauración (SI o NO).	2	H04,M09	E.1
	Op 02 Mantener o, en su caso, mejorar las comunidades fitosociológicas y la composición de especies que componen los HIC considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1150*, 1210, 1310, 1320, 1420, 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92DO).			Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas de los HIC considerados prioridad de conservación (estructura excelente, bien conservada, estructura mediana o parcialmente degradada).			
M05	Marisma de Las Carboneras, Estuario del Río Piedras Restauración de vegetación freatófica de orlas en contacto con marismas (1320, 1420) y estuarios (1130, 1140).	M	CC	Actuaciones de restauración de vegetación freatófica realizadas (nº).	3	E03, E05, E07, F09	E.2.a
M06	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odriel Ejecución de actuaciones sobre los pinares con la finalidad de mejorar la resiliencia y capacidad adaptativa de las masas forestales frente al cambio global mediante: <ul style="list-style-type: none"> Regulación de la densidad del pinar a través de claras, buscando una mayor biodiversidad del HIC 2270*. (PRIF) Restauración de una masa forestal mixta de las zonas quemadas por el incendio de Las Peñuelas mediante plantaciones de pino piñonero (con la 	A	CC	Actuaciones realizadas para diversificar el HIC 2270 (nº).	2	I02, L01, H04, M09, N	E.2.a



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	finalidad de restaurar el HIC 2270*) y alcornoque y acebuche con una composición y estructura adaptada a los condicionantes del medio. (PRIF)						
M07	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel Ejecución de actuaciones (cerramientos perimetrales, senderos de acceso y señalización) para minimizar el impacto antrópico sobre los HIC dunares (HIC 2150*, 2230, 2250*, 2260 y 2270*).	M		Actuaciones realizadas para minimizar el impacto antrópico sobre los sistemas dunares (nº).	2	F07, H04	E.1
M08	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel Refuerzo de los HIC 92A0 y 92D0 con especies características (<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Frangula alnus</i>). (PRIF)	A	CC	Actuaciones realizadas de refuerzo de <i>Salix atrocinerea</i> y <i>Frangula alnus</i> en las localizaciones de los HIC 92A0 y 92D0 (nº).	2	L01, N	E.2.a
M09	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel Restauración de los vasos y orlas lagunares con ocupación de pinos para recuperar y/o alcanzar un grado de conservación favorable del HIC 3170*. (PRIF)	A	CC	Actuaciones realizadas para recuperar el HIC 3170* (nº).	1	N, I02	E.2.a
M10	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel Actuaciones de refuerzo de las poblaciones de <i>Armeria</i> sp. con ecotipos locales para alcanzar un buen grado de conservación del HIC 2260. (PRIF)	B		Actuaciones realizadas de refuerzo de las poblaciones de <i>Armeria</i> sp. (nº)	2	L01, N	E.2.a
M11	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Densificación de <i>Erica scoparia</i> y diversificación con <i>Erica australis</i> y <i>Erica lusitanica</i> en las zonas donde se localiza el HIC 2150*. (PRIF)	B	CC	Actuaciones realizadas de refuerzo de <i>Erica scoparia</i> y diversificación con <i>Erica australis</i> y <i>Erica lusitanica</i> (nº).	2	N	E.2.a
M12	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Actuaciones de refuerzo y aumento de la superficie de alamedas, olmedas y saucedas que configuran el HIC 92A0 presente, y de <i>Fraxinus angustifolia</i> , que configura el HIC 91B0 no presente en la actualidad. (PRIF)	A	CC	Actuaciones realizadas para recuperar el HIC 91B0 o aumentar la superficie del HIC 92A0 (nº).	1	L01, I02, N	E.2.a
M13	Todos los espacios	A	CC	Actuaciones realizadas de refuerzo de	1,2,	A03, D07, E01,	E.2.a



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	Ejecución de otras actuaciones de refuerzo de las poblaciones de especies de flora, especialmente de aquellas que permitan mejorar las comunidades que componen los HIC considerados prioridad de conservación.			especies de flora (nº).	3	E05, F06, F07, F09, F10, H04, I02, J04, K04, K05, L01, M09, N	

Nº Medida: Código de la medida.

Og(Objetivo general), Op (Objetivo operativo).

PE: Prioridad de ejecución (A: alta, M: media, B: baja).

CC: relación con la mitigación del cambio climático.

COD P/A: Código de la Presión/Amenaza que está relacionada, T: todas.

Epígrafe MAP: Epígrafe del Marco de Acción Prioritaria.

PC. Prioridad de conservación sobre la que se aplica:

- Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas: Lagunas costeras (HIC 1150*), Lagos y estanques distróficos naturales (HIC 3160), Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170*), Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales (7210*), 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).
- Ecosistemas dunares y arenales costeros: Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*) (HIC 2150*), Dunas con céspedes del Malcomietalia (HIC 2230), Dunas litorales con *Juniperus* spp. (HIC 2250*), Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavenduletalia* (HIC 2260), Dunas con bosques *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (HIC 2270*).
- Hábitats de marisma mareal y estuarios: Estuarios (HIC 1130), Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140), Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados (HIC 1210), Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas (HIC 1310), Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*) (HIC 1320), Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (HIC 1420).

PRIF: Plan de restauración de los montes públicos afectados por el incendio forestal de Las Peñuelas 2017: sector occidental del Parque Natural de Doñana, Coto Mazagón y Ordenados de Moguer.



Tabla 37. Objetivos generales y operativos, medidas e indicadores vinculados a la conservación de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas

Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	Og 03 Preservar la biodiversidad del lugar y mantener la funcionalidad de los ecosistemas frente al cambio global.						
	Op 03 Mejorar el conocimiento sobre las especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación.			Número de especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación sobre las que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación (%).			
M14	Todos los espacios Ejecución de actuaciones de seguimiento de las poblaciones de las especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación.	A	CC	Número de especies relevantes vinculados a los HIC prioridades de conservación que cuentan con seguimiento/Número total de especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación (%).	1,2,3	D06, E05, A03, G10, I02, H04, H06	E.1
M15	Todos los espacios Continuación de las actuaciones de seguimiento de las especies relevantes de flora y fauna incluidas en el CAEA para mantener en buen estado de conservación como: <i>Allium pruinatum</i> , <i>Armeria velutina</i> , <i>Dianthus hinoxianus</i> , <i>Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa</i> , <i>Linaria tursica</i> , <i>Plantago algarbiensis</i> . (PRIF)	M	CC	Actuaciones realizadas de seguimiento de especies relevantes de flora y fauna incluidas en el CAEA (nº).	1,2,3	D06, E05, A03, G10, I02, H04, H06	E.1
M16	Todos los espacios Mejora de la información relativa a las presiones y amenazas de las especies de aves relevantes (anátidas, ardeidas y limícolas) vinculadas a los HIC prioridades de conservación.	A		Actualización sexenal de información relativa a las presiones y amenazas de las especies de aves relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación (SI o	1,3	D06, G10	E.1



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
				NO)			
	Op 04 Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies relevantes vinculadas a los HIC prioridades de conservación.			Especies que han mantenido o mejorado su población (nº).			
M17	Todos los espacios Ejecución de actuaciones de conservación del hábitat de <i>Pandion haliaetus</i> , tanto en las zonas de nidificación como en zonas favorables de campeo.	A	CC	Actuaciones realizadas de conservación de hábitat de <i>Pandion haliaetus</i> (nº).	1,3	D06	E.2.a
M18	Todos los espacios Ejecución de actuaciones de conservación, restauración y mejora de los puntos de agua existentes para potenciar la presencia de herpetofauna asociada al agua en los espacios.	M	CC	Puntos de agua existentes sobre los que se ha actuado (nº).	1	E05, I02,	E.2.a
M19	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Continuación de las actuaciones enmarcadas en el Plan de recuperación del lince ibérico que se llevan a cabo en el ámbito del Plan.	A		Actuaciones realizadas para mejorar la conectividad y zona de expansión de la metapoblación Doñana-Aljarafe del lince ibérico.	2	A03, E01, F07; H04, M09	E.2.a
M20	Estuario del Río Piedras Ejecución de actuaciones para proteger las poblaciones de <i>Zostera noltii</i> .	A	CC	Actuaciones realizadas para la protección de <i>Zostera noltii</i> (nº).	3	F07, K04, I02	E.1
M21	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Ejecución de actuaciones para la recuperación de la vegetación en turberas afectadas por el incendio de Las Peñuelas. (PRIF)	A	CC	Actuaciones de restauración en zonas de turberas afectadas por el incendio de Las Peñuelas (% superficie).	1	L01, N	E.2.a
M22	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Construcción de fajinas en arroyo Madre del Aviator, arroyo de la Culebra y arroyo Portachuelo. (PRIF)	A	CC	Fajinas construidas. (nº)	2	L01, N	E.3



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
M23	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Seguimiento del estado sanitario de la vegetación en el área afectada por el incendio de las Peñuelas y su entorno. (PRIF)	M	CC	Actuaciones realizadas de seguimiento. (nº)	2	N	E.3
	Op 05 Reducir la presencia e incidencia de las especies exóticas invasoras o con potencial invasor sobre los ecosistemas.			Especies exóticas invasoras o con potencial invasor presentes (nº).			
				Superficie afectada por actuaciones de seguimiento, prevención y control de especies invasoras de flora (ha).			
M24	Estuario del Río Piedras Ejecución de actuaciones de seguimiento y, en su caso, eliminación de las poblaciones de especies exóticas invasoras presentes en el HIC 1130 para la protección de <i>Zostera noltii</i> .	M	CC	Actuaciones realizadas de seguimiento y eliminación de especies exóticas invasoras en HIC 1130* (nº).	3	I02, E07	E.3
M25	Dehesa del Estero y Montes de Moguer, Dunas del Odiel Control y erradicación de la especie <i>Arundo donax</i> en los principales cauces. (PRIF)	A	CC	Actuaciones realizadas para el control y erradicación de <i>Arundo donax</i> (nº).	1	I02	E.3
M26	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Eliminación de los eucaliptos en la zona norte de Dehesa del Estero y Montes de Moguer, excepto aquellos que cumplan funciones ecológicas que aconsejen su conservación. (PRIF)	A	CC	Actuaciones realizadas para la eliminación de eucaliptos (Si o No)	1,2	I02	E.3
	Op 06 Controlar y minimizar los factores que afectan a la calidad de los recursos hídricos.			Puntos de emisión con sistema de depuración de vertidos no acordes a los límites establecidos por la normativa sectorial de aplicación (nº).			
				Puntos de emisión corregidos (nº).			



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
M28	Todos los espacios Control y seguimiento de la calidad del agua para una detección precoz de posibles episodios contaminantes.	A	CC	Instalación de puntos de control (nº).	1,2,3	E05, F09, E07	E.1
M29	Marisma de Las Carboneras, Estuario del Río Piedras Eliminación de vertidos incontrolados de aguas residuales procedentes de núcleos secundarios de Aljaraque y Gibrleón y del emisario del Río Piedras.	A	CC	Eliminación de los puntos de vertidos incontrolados (Si o No).	1,2,3	E05, F09	E.1
	Op 07 Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de otras especies relevantes de fauna y flora.						
M30	Todos los espacios Continuación de las actuaciones para garantizar la conservación de las poblaciones de anfibios y reptiles presentes en el ámbito del plan, en especial del <i>Chamaeleo chamaeleon</i> .	M	CC	Actuaciones realizadas para la conservación de las poblaciones de anfibios y reptiles presentes en el ámbito del plan (nº).	2	F07, I02	E.2.a
M31	Dehesa del Estero y Montes de Moguer Creación de refugios para la fauna terrestre, especialmente para el establecimiento del conejo como fuente de alimentación para otras especies (PRIF).	M	CC	Creación de majanos que favorezcan el establecimiento del conejo (nº).	2	N, H04, M09	E.2.a
	Op 08 Reducir la incidencia de las actividades humanas sobre los HIC y las especies del ámbito del Plan.			Superficie y HIC (ha)			
M32	Dehesa del Estero y Montes de Moguer y Dunas del Odiel Ejecución de actuaciones de prevención y control de incendios forestales, mediante el mantenimiento o la mejora de infraestructuras para la defensa contra incendios (cortafuegos, fajas auxiliares, red de puntos de agua y caminos de acceso, entre otras).	A	CC	Actuaciones preventivas y de control de incendios realizadas (nº) y superficie afectada por dichas actuaciones (ha).	2	H04, M09, L01, N	E.1



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
M33	Todos los espacios Elaboración de un inventario de puntos negros de abandono y concentración de residuos.	A	CC	Realización de un inventario de puntos negros de abandono y concentración de residuos. (Sí o No)	1,2,3	F10, J04, K05, F06,	E.3
M34	Dehesa del Estero y Montes de Moguer En colaboración con los propietarios de las explotaciones agrícolas: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de una red principal de caminos para el tránsito y acceso de vehículos a las fincas agrícolas existentes en el espacio. • Control del estacionamiento de toda clase de vehículos. • Perimetración de las fincas agrícolas con vegetación autóctona (eliminación de mallas y vallados metálicos y demás cerramientos existentes). 	A	CC	Acuerdos de colaboración (nº).	1,2,3	A03, E01, F06, F07, H06	E.2.a
Op 09 Avanzar en el conocimiento de la realidad física y ecológica de los espacios en el contexto de cambio global.							
M35	Todos los espacios Realización de los estudios que permitan avanzar en el conocimiento de los efectos del cambio climático sobre las especies, hábitats y servicios proporcionados por los ecosistemas, así como en el análisis y valoración de medidas de gestión adaptativa establecidas.	M	CC	Estudios realizados que permitan avanzar en el conocimiento de los efectos del cambio climático sobre las especies, hábitats y servicios proporcionados por los ecosistemas y en el análisis y valoración de medidas de gestión adaptativa establecidas.(nº).	1,2,3	T	E.1
M36	Todos los espacios Realización de los estudios necesarios que permitan avanzar en el conocimiento de conectividad ecológica y el papel de estos espacios como infraestructura verde.	M	CC	Estudios realizados que permitan avanzar en el conocimiento de conectividad ecológica y el papel de estos espacios como infraestructura verde (nº).	1,2,3	T	E.1
M37	Todos los espacios	A	CC	Superficie restaurada con función de	1,2	K07,	E.2.a



Nº Medida	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	Indicador	PC	COD P/A	Epígrafe MAP
	Restauración de la vegetación de ribera para la mejora de la conectividad ecológica en los cauces del ámbito del Plan.			corredor ecológico (ha).			
M38	Todos los espacios Establecimiento de un protocolo para la recogida sistemática de los datos necesarios para la cumplimentación del sistema de indicadores que se establece en el presente Plan.	A		Establecimiento de un protocolo para la recogida sistemática de los datos necesarios para la cumplimentación del sistema de indicadores (SI o NO).	1,2,3	T	E.1
	Op 10 Favorecer el conocimiento y concienciación de la ciudadanía sobre los valores naturales y culturales de los espacios y el régimen de protección establecido.			Grado de conocimiento y concienciación de la ciudadanía (cualitativo).			
M39	Realización de campañas de información, educación y concienciación ambiental orientadas a implicar activamente a los usuarios en la conservación de los espacios y a fomentar conductas respetuosas en el desarrollo de los distintos usos y actividades que tengan lugar en ellos.	M	CC	Actuaciones realizadas de sensibilización y divulgación orientadas a los usuarios de los espacios (nº).	1,2,3	T	E.1

Nº Medida: Código de la medida. Og(Objetivo general), Op (Objetivo operativo).

PE: Prioridad de ejecución (A: alta, M: media, B: baja).

CC: relación con la mitigación del cambio climático.

COD P/A: Código de la Presión/Amenaza que está relacionada, T: todas.

Epígrafe MAP: Epígrafe del Marco de Acción Prioritaria.

PC. Prioridad de conservación sobre la que se aplica:

- Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas: Lagunas costeras (HIC 1150*), Lagos y estanques distróficos naturales (HIC 3160), Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170*), Turberas calcáreas con *Cladium mariscus* en dunas y arenas litorales (7210*), 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* y 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*).
- Ecosistemas dunares y arenales costeros: Dunas fijas descalcificadas atlánticas (*Calluno-Ulicetea*) (HIC 2150*), Dunas con céspedes del Malcomietalia (HIC 2230), Dunas litorales con *Juniperus* spp. (HIC 2250*), Dunas con vegetación esclerófila del *Cisto-Lavenduletalia* (HIC 2260), Dunas con bosques *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (HIC 2270*).
- Hábitats de marisma mareal y estuarios: Estuarios (HIC 1130), Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140), Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados (HIC 1210), Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas (HIC 1310), Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritima*) (HIC 1320), Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (HIC 1420).

PRIF: Plan de restauración de los montes públicos afectados por el incendio forestal de Las Peñuelas 2017: sector occidental del Parque Natural de Doñana, Coto Mazagón y Ordenados de Moguer.



4.3 Aplicación de los objetivos y medidas sobre cada uno de los objetos de conservación

A modo de síntesis, en la tabla siguiente se relacionan todos y cada uno de los hábitats y especies de interés comunitario así como las medidas que se les aplican, indicando si están dirigidas a los HIC o a las especies y en qué objetivo operativo se encuadra.

Tabla 38. Síntesis de las medidas que se aplican a todos los objetos de conservación

Objetos de conservación		Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
Prioridad de conservación	Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (HIC 1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).	HIC		Especies flora y fauna		HIC y Especies de fauna y flora				
	Ecosistemas dunares y arenales costeros (HIC 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*).	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 y Op10
	Hábitats de marisma mareal y estuarios (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420).									
HIC										
	1130 Estuarios.	M01, M02, M03	M05, M13		M20	M24, M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja.	M01, M02, M03	M05, M13			M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1150* Lagunas costeras.	M01, M02, M03, M04	M06, M13		M17, M18	M26, M27	M28, M29	M31	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1210 Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados (Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados).	M01, M02, M03	M05, M13			M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas.	M01, M02, M03	M05, M13			M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1320 Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>).	M01, M02, M03	M05, M13			M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>).	M01, M02, M03, M04	M05, M13			M27	M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
	2150* Dunas fijas descalcificadas atlánticas (<i>Calluno-Ulicetea</i>).	M01, M02, M03, M04	M06, M07, M11, M13,		M19	M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de Conservación		Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
Prioridad de Conservación	1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (HIC 1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).									
	2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (HIC 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*).	HIC		Especies flora y fauna		HIC y Especies de fauna y flora				
	3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420).	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op9 y Op10
HIC										
	2230 Dunas con céspedes de <i>Malcomietalia</i> .	M01, M02, M03, M04	M06, M07, M13		M19	M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	2250* Dunas litorales con <i>Juniperus spp.</i>	M01, M02, M03,	M06, M07, M13		M17, M19	M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	2260 Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i> .	M01, M02, M03, M04	M05, M07, M10, M13		M19, M23	M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	2270* Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i> .	M01, M02, M03, M04	M06, M07, M13		M17, M19, M23	M26, M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	3160 Lagos y estanques distróficos naturales.	M01, M02, M03, M04	M13		M18, M21	M27	M28, M29		M34	M35, M36, M37, M38, M39
	3170* Estanques temporales mediterráneos.	M01, M02, M03, M04	M09, M13		M18, M21	M27	M28, M29		M34	M35, M36, M37, M38, M39
	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos.	M01, M02, M03, M04	M06, M13		M19, M23	M27		M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	7210* Turberas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> en dunas y arenas litorales.	M01, M02, M03, M04	M09, M13		M18, M21	M27	M28, M29		M34	M35, M36, M37, M38,
	92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> .	M01, M02, M03, M04	M06, M12, M13		M19, M22	M24, M25, M26, M27	M28, M29	M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39
	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>).	M01, M02, M03, M04	M06, M12, M13		M19, M22	M24, M25, M26, M27	M28, M29	M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de Conservación		Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
Prioridad de Conservación	1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (HIC 1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0).	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (HIC 2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*).	HIC		Especies flora y fauna		HIC y Especies de fauna y flora				
	3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420).	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op9 y Op10
HIC										
	Otras formaciones vegetales que no conforman HIC.	M01, M02, M03, M04	M05, M06, M13		M19, M22, M23	M24, M25, M26, M27	M28, M29	M31	M31, M32, M33, M34	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Accipiter gentilis</i> (azor)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Accipiter nisus</i> (gavilán)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (carricero tordal)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Alcedo atthis</i> (martín pescador)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Alytes cisternasii</i> (sapo partero ibérico)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anas acuta</i> (ánade rabudo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anas crecca</i> (cerceta común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anas platyrhynchos</i> (ánade real)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anguilla anguilla</i> (anguila)			M14			M28, M29		M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anser anser</i> (ánsar común)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anthus campestris</i> (bisbita campestre)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Anthus spinoletta</i> (bisbita alpino)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ardea alba</i> (=Egretta alba) (garceta grande)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ardea cinerea</i> (garza real)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ardea purpurea</i> (garza imperial)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ardeola ralloides</i> (garcilla cangrejera)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Asio flammeus</i> (lechuza campestre)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Aythya ferina</i> (porrón común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Aythya nyroca</i> (porrón pardo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Botaurus stellaris</i> (avetoro común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Bubo bubo</i> (búho real)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Bubulcus ibis</i> (garcilla bueyera)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Burhinus oediconemus</i> (alcaraván común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Buteo buteo</i> (ratonero común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Calandrella brachydactyla</i> (terrera común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Calidris alba</i> (correlimos tridáctilo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Calidris alpina</i> (correlimos común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Calidris minuta</i> (correlimos menudo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Calidris pugnax</i> (= <i>Philomachus pugnax</i>) (combatiente)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Caprimulgus europaeus</i> (chotacabras europeo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Caprimulgus ruficollis</i> (chotacabras pardo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Caretta caretta</i> (tortuga boba)			M14	M18			M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Cercotrichas galactotes</i> (alzacola)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Chalcides bedriagai</i> (eslizón ibérico)			M14	M18			M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Chamaeleo chamaeleon</i> (camaleón común)							M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Charadrius alexandrinus</i> (chorlitejo patinegro)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Charadrius dubius</i> (chorlitejo chico)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Charadrius hiaticula</i> (chorlitejo grande)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Charonia lampas</i> subsp. <i>lampas</i> (caracola del Mediterráneo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Chlidonias hybridus</i> (fumarel cariblanco)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Chlidonias niger</i> (fumarel común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ciconia ciconia</i> (cigüeña común)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Circaetus gallicus</i> (águila culebrera)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Circus aeruginosus</i> (aguilucho lagunero)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Circus cyaneus</i> (aguilucho pálido)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Circus pygargus</i> (aguilucho cenizo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Columba palumbus</i> (paloma torcaz)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Coracias garrulus</i> (carraca)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Coturnix coturnix</i> (codorniz)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Discoglossus galganoi</i> (sapillo pintojo ibérico)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Egretta garzetta</i> (garceta común)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Emberiza hortulana</i> (escribano hortelano)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Emys orbicularis</i> (galápago europeo)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Epidalea calamita</i> (sapo corredor)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Falco columbarius</i> (esmerejón)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Falco peregrinus</i> (halcón peregrino)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Falco subbuteo</i> (alcotán europeo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Falco tinnunculus</i> (cernícalo común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Fulica atra</i> (focha común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Fulica cristata</i> (focha cornuda)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Galerida theklae</i> (cogujada montesina)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Gallinago gallinago</i> (agachadiza común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Gallinula chloropus</i> (gallineta común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Gavia immer</i> (colimbo grande)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Gavia stellata</i> (colimbo chico)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Glareola pratincola</i> (canastera común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Hieraaetus pennatus</i> (águila calzada)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Himantopus himantopus</i> (cigüeñuela común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Hydrocoloeus minutus</i> (=Larus minutus) (gaviota enana)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Hydroprogne caspia</i> (=Sterna caspia) (pagaza piquirroja)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Hyla meridionalis</i> (ranita meridional)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Ixobrychus minutus</i> (avetorillo común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Jynx torquilla</i> (torcecuello)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Larus audouinii</i> (gaviota de Audouin)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Larus fuscus</i> (gaviota sombría)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Larus genei</i> (gaviota picofina)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Larus melanocephalus</i> (gaviota cabecinegra)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Larus ridibundus</i> (gaviota reidora)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Limosa lapponica</i> (aguja colipinta)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Limosa limosa</i> (aguja colinegra)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Locustella luscinioides</i> (buscarla unicolor)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Lullula arborea</i> (alondra totovía)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Luscinia svecica</i> (pechiazul) (<i>Cyanecula svecica</i>)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Lutra lutra</i> (nutria paleártica)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Lymnocyptes minimus</i> (agachadiza chica)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
* <i>Lynx pardinus</i> (lince ibérico)			M14	M19				M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Mareca penelope</i> (=Anas penelope) (silbón europeo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Mareca strepera</i> (=Anas strepera) (ánade friso)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Mauremys leprosa</i> (galápagos leproso)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Melanocorypha calandra</i> (calandria común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Merops apiaster</i> (abejaruco)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Milvus migrans</i> (milano negro)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Motacilla flava</i> (lavandera boyera)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Muscicapa striata</i> (papamoscas gris)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Netta rufina</i> (pato colorado)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Nycticorax nycticorax</i> (martinete común)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Oenanthe hispanica</i> (collalba rubia)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Oenanthe oenanthe</i> (collalba gris)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Otus scops</i> (autillo)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Oxyura leucocephala</i> (malvasía)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Pandion haliaetus</i> (águila pescadora)			M14	M17				M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Pelobates cultripes</i> (sapo de espuelas)			M14	M18		M28, M29	M30	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> (cormorán moñudo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormorán grande)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Phoenicopterus roseus</i> (flamenco común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (colirrojo real)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Platalea leucorodia</i> (espátula común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Plegadis falcinellus</i> (morito común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Pluvialis apricaria</i> (chorlito dorado europeo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Podiceps cristatus</i> (somormujo lavanco)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Podiceps nigricollis</i> (zampullín cuellinegro)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Porphyrio porphyrio</i> (calamón común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Porzana pusilla</i> (=Zapornia pursilla) (polluela chica)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Rallus aquaticus</i> (rascón)			M14, M16					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Recurvirostra avosetta</i> (avoceta común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Remiz pendulinus</i> (pájaro moscón)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (murciélago pequeño de herradura)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Riparia riparia</i> (avión zapador)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Saxicola rubetra</i> (tarabilla norteña)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Saxicola torquata</i> (tarabilla común)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Scolopax rusticola</i> (becada)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Spatula clypeata</i> (=Anas clypeata) (pato cuchara)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Squalius palaciosi</i> (=Iberocypris palaciosi) (bogardilla)			M14			M28, M29		M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Sterna hirundo</i> (charrán común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Sternula albifrons</i> (=Sterna albifron) (charrancito común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Streptopelia turtur</i> (tórtola)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Sylvia cantillans</i> (curruca carrasqueña)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Sylvia conspicillata</i> (curruca tomillera)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Sylvia undata</i> (curruca rabilarga)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (zampullín común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Tringa glareola</i> (andarríos bastardo)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Tringa nebularia</i> (archibebe claro)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Tringa ochropus</i> (andarríos grande)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Tringa totanus</i> (archibebe común)			M14, M16					M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Uca tangeri</i> (=Afruca tangeri) (cangrejo violinista)			M14			M28, M29		M33	M35, M36, M37, M38, M39
<i>Upupa epops</i> (abubilla)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39



Objetos de conservación	Medidas vinculadas a los Objetivos operativos (Op)								
	HIC		Especies		HIC y Especies de flora y fauna				
	Op 01	Op 02	Op 03	Op 04	Op 05	Op 06	Op 07	Op 08	Op 09 - Op 10
Fauna									
<i>Vanellus vanellus</i> (avefría)			M14					M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
Otras especies de fauna relevantes							M31	M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39
Flora									
Especies de flora relevante			M14, M15	M20, M21	M24			M32, M33	M35, M36, M37, M38, M39

Op: Objetivos operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario,
M: medidas.



4.4 Indicadores

Para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos generales y de los objetivos operativos planteados se aplicarán los indicadores que se relacionan en la siguiente tabla.

A su vez, para el cumplimiento de los objetivos se han planteado en el epígrafe 4.2 una serie de medidas de diversa índole, definiendo asimismo indicadores para el seguimiento del grado de ejecución de las mismas.

Siguiendo las recomendaciones establecidas en las Directrices de conservación de la Red Natura 2000 en España, se establecen tres parámetros, valor inicial, criterio de éxito y fuente de verificación para llevar a cabo el seguimiento de los indicadores de cumplimiento de objetivos de las prioridades de conservación de las ZEC.

El valor inicial y el criterio de éxito de estos indicadores, así como la fuente de verificación, podrán ser redefinidos en la medida que se cuente con información adecuada una vez se elabore el primer Informe de Evaluación.

Tabla 39. Valor inicial, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos generales para los HIC considerados prioridades de conservación

Fuente de verificación: CCMA y FND	ZEC	Valor inicial								Criterio de éxito			
		VR (2013-2018)				VA (2023)				Representatividad	Superficie relativa %	Conservación	Global
		Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2013-2018	Global	Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2023	Global				
Prioridad de conservación/ Indicadores HIC													
1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0)													
Grado de conservación HIC 1150*	DEyMM	B	C	C	C	B	C	B	C	Mj o M	Mj	Mj o M	Mj
	DO	B	C	B	B	B	C	A	B	Mj o M	Mj	M	Mj o M
Grado de conservación HIC 3160	DEyMM	C	C	B	B	C	C	B	B	Mj	Mj	Mj o M	Mj o M
Grado de conservación HIC 3170*	DEyMM	B	C	B	C	B	C	B	C	Mj o M	Mj	Mj o M	Mj
Grado de conservación HIC 7210*	DEyMM	-	-	-	-	C	C	C	C	Mj	Mj	Mj	Mj
Grado de conservación HIC 92A0	DEyMM	C	C	C	C	C	C	C	C	Mj	Mj	Mj	Mj
	DO	-	-	-	-	SD	SD	SD	SD	DT	DT	DT	DT
Grado de conservación HIC 92D0	DEyMM	C	C	B	C	C	C	B	C	Mj	Mj	Mj o M	Mj
	DO	B	C	C	C	B	C	C	C	Mj o M	Mj	Mj	Mj
2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*)													



Fuente de verificación: CCMA y FND	ZEC	Valor inicial								Criterio de éxito			
		VR (2013-2018)				VA (2023)				Representatividad	Superficie relativa %	Conservación	Global
		Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2013-2018	Global	Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2023	Global				
Grado de conservación HIC 2150*	DEyMM	B	C	A	B	B	C	A	B	Mj o M	Mj	M	Mj o M
Grado de conservación HIC 2230	DEyMM	B	C	A	C	B	C	A	C	Mj o M	Mj	M	Mj
	DO	B	C	A	B	B	C	A	B	Mj o M	Mj	M	Mj o M
Grado de conservación HIC 2250*	DO	A	C	C	B	A	C	C	B	M	Mj	Mj	Mj o M
Grado de conservación HIC 2260	DEyMM	C	B	A	C	C	B	A	C	Mj	Mj o M	M	Mj
	DO	A	C	C	B	A	C	B	B	M	Mj	Mj o M	Mj o M
	ERP	C	C	C	B	C	C	B	B	Mj	Mj	Mj o M	Mj o M
Grado de conservación HIC 2270*	DEyMM	B	B	A	C	B	C	A	C	Mj o M	Mj	M	Mj
	DO	A	C	A	A	A	C	A	A	M	Mj	M	M
3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)													
Grado de conservación HIC 1130	MC	C	C	SD	SD	C	C	SD	SD	Mj	Mj	DT	DT
	ERP	A	C	SD	SD	A	C	SD	SD	M	Mj	DT	DT



Fuente de verificación: CCMA y FND	ZEC	Valor inicial								Criterio de éxito			
		VR (2013-2018)				VA (2023)				Representatividad	Superficie relativa %	Conservación	Global
		Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2013-2018	Global	Representatividad	Superficie relativa	Conservación 2023	Global				
Grado de conservación HIC 1140	MC	C	C	SD	SD	C	C	SD	SD	Mj	Mj	DT	DT
	ERP	A	C	SD	SD	A	C	SD	SD	M	Mj	DT	DT
Grado de conservación HIC 1210	ERP	D	C	C	C	D	C	B	C	Mj	Mj	Mj o M	Mj
Grado de conservación HIC 1310	MC	A	C	A	A	A	C	A	A	M	Mj	M	M
Grado de conservación HIC 1320	MC	A	C	C	B	A	C	B	B	M	Mj	Mj o M	Mj o M
	ERP	SD	SD	SD	SD	A	C	SD	SD	M	Mj	DT	DT
Grado de conservación HIC 1420	MC	A	C	A	A	A	C	A	A	M	Mj	M	M
	ERP	B	C	A	B	C	C	C	C	M	Mj	DT	DT

DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer, DO: Dunas del Odiel, MC: Marisma de Las Carboneras, ERP: Estuario del Río Piedras.

Fuente de verificación CCMA y FND: Consejería competente en materia de medio ambiente varios años y Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (2023).

Valor inicial para los HIC: el grado de conservación se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND.

- VR (2013-2018): Valor de referencia para el periodo 2013-2018, VA(2023): Valor actual para el año 2023.
- Representatividad. Permite determinar en que medida un tipo de hábitat es típico. A: excelente, B: Buena, C: Significativa, D: presencia no significativa, SD: sin determinar.
- Superficie relativa. A: $100 > \text{superficie \%} > 15 \%$, B: $15 \geq \text{superficie \%} > 2 \%$, C: $2 \geq \text{superficie \%} > 0 \%$.
- Conservación o Grado de conservación: se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND. Excelente (A), bueno (B), mediano o reducido (C), XX: desconocido, SD: sin determinar, -: ausente en el espacio.
- Global. Sirve para evaluar el valor global del lugar desde el punto de vista de la conservación del tipo de hábitat considerado. A: Excelente, B: Buena, C: Significativa, SD: sin determinar.



Criterio de éxito. Mantener: M, Mejorar:Mj, Determinar:DT.

Tabla 40. Valores iniciales, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos operativos vinculados a los HIC prioridades de conservación

Fuente de verificación: FND	Valor inicial	Criterio de éxito
Indicadores para HIC	Valor Actual	
Número de HIC prioridad de conservación sobre los que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de HIC prioridad de conservación (%).	64 %	100 %

Tabla 41. Valores iniciales, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos operativos vinculados a los HIC prioridades de conservación

Fuente de verificación: CCMA y FND		Valor inicial				Criterio de éxito		
Indicador HIC	ZEC	VR (publicación 2018) (ha)	VA (publicación 2023) (ha)	Tendencia	Grado conservación (2023)	VA (ha)	Tendencia	Grado conservación
1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0)								
Superficie y tendencia HIC 1150*	DEyMM	29,13	29,31	=	B	M o Mj	M o Mj	M o Mj
	DO	8,01	6,52	-	A	Mj	Mj	M
Superficie y tendencia HIC 3160	DEyMM	15,60	3,47	-	B	Mj	Mj	M o Mj
Superficie y tendencia HIC 3170*	DEyMM	20,16	18,54	-	B	Mj	Mj	M o Mj
Superficie y tendencia HIC 7210*	DEyMM	4,05 (1)	4,08	=	C	M o Mj	M o Mj	Mj



Fuente de verificación: CCMA y FND		Valor inicial				Criterio de éxito		
Indicador HIC	ZEC	VR (publicación 2018) (ha)	VA (publicación 2023) (ha)	Tendencia	Grado conservación (2023)	VA (ha)	Tendencia	Grado conservación
Superficie y tendencia HIC 92A0	DEyMM	7,15	19,34	+	C	M o Mj	M o Estabilizar	Mj
	DO	5,67 (1)	5,67	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
Superficie y tendencia HIC 92D0	DEyMM	6,11	45,37	+	B	M o Mj	M o Estabilizar	M o Mj
	DO	0,15 (1)	0,45	+	C	M o Mj	M o Estabilizar	Mj
2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*)								
Superficie y tendencia HIC 2150*	DEyMM	219,6	34,74	-	A	M o Mj	Mj	M
Superficie y tendencia HIC 2230	DEyMM	45,91	24,94	-	A	M o Mj	Mj	M
	DO	9,17	5,56	-	A	M o Mj	Mj	M
Superficie y tendencia HIC 2250*	DO	5,41	5,22	=	C	M o Mj	Mj	Mj
Superficie y tendencia HIC 2260	DEyMM	1.153,44	909,21	-	A	M o Mj	Mj	M
	DO	2,98	2,67	u	B	M o Mj	Mj	M o Mj
	ERP	0,152	0,24	+	B	M o Mj	M o Estabilizar	M o Mj
Superficie y tendencia HIC 2270*	DEyMM	557,78	273,96	-	A	M o Mj	M	M
	DO	2,44	2,34	=	A	M o Mj	M	M



Fuente de verificación: CCMA y FND		Valor inicial				Criterio de éxito		
Indicador HIC	ZEC	VR (publicación 2018) (ha)	VA (publicación 2023) (ha)	Tendencia	Grado conservación (2023)	VA (ha)	Tendencia	Grado conservación
3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)								
Superficie y tendencia HIC 1130	MC	1,87	1,87	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
	ERP	404,29	404,29	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
Superficie y tendencia HIC 1140	MC	18,44	18,44	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
	ERP	71,72	71,72	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
Superficie y tendencia HIC 1210	ERP	0,034	0,97	+	B	M o Mj	M o Estabilizar	M o Mj
Superficie y tendencia HIC 1310	MC	12,16	12,15	=	A	M o Mj	M o Mj	M
Superficie y tendencia HIC 1320	MC	10,04	10,02	=	B	M o Mj	M o Mj	M o Mj
	ERP	0,13	0,13	=	SD	M o Mj	M o Mj	DT
Superficie y tendencia HIC 1420	MC	160,37	160,41	=	A	M o Mj	M o Mj	M
	ERP	3,45	3,42	=	C	M o Mj	M o Mj	Mj

Fuente de verificación: CCMA. Consejería competente en materia de medio ambiente; FND: Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 (publicación 2018 y 2023)

Valor inicial: se elaboran a partir de los datos de Rediam. Consejería competente en materia de medio ambiente, 2018. Informe sexenal 2013-2018.

- VR: valor de referencia, VA: valor actual
- Tendencia: +: positiva o creciente, =: estable, -: negativa o decreciente, F: fluctuante, X: desconocida, u: incierta, NE: no evaluada.
- Grado de conservación: se ha considerado el parámetro conservación que se recoge en el apartado evaluación del lugar del epígrafe 3.1 del FND. A: Excelente, B: bueno, C: mediano o reducido, XX: desconocido, SD: sin determinar

Criterio de éxito: M: mantener; Mj: Mejorar; DT: Determinar



Tabla 42. Valores iniciales, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos operativos vinculados a los HIC prioridades de conservación

Indicador Fuente de verificación: CCMA	Espacio	Valor inicial			Criterio de éxito		
		Estructura	Función	Posibilidad restauración	Estructura	Función	Posibilidad restauración
Indicadores de cumplimiento de Objetivos operativos							
1. Hábitats palustres o asociados a arroyos y riberas (1150*, 3160, 3170*, 7210*, 92A0, 92D0)							
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1150*	DEyMM	III	III	II	Mejorar	Mejorar	Mantener o mejorar
	DO	II	II	II	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 3160	DEyMM	II	II	II	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 3170*	DEyMM	II	II	II	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 7210*	DEyMM	III	III	III	Mejorar	Mejorar	Mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 92A0	DEyMM	III	III	II	Mejorar	Mejorar	Mantener o mejorar
	DO	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 92D0	DEyMM	III	III	II	Mejorar	Mejorar	Mantener o mejorar
	DO	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
2. Ecosistemas dunares y arenales costeros (2150*, 2230, 2250*, 2260, 2270*)							
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 2150*	DEyMM	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 2230	DEyMM	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
	DO	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 2250*	DO	III	I	III	Mejorar	Mantener	Mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 2260	DEyMM	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
	DO	III	I	II	Mejorar	Mantener	Mantener o mejorar

Indicador Fuente de verificación: CCMA	Espacio	Valor inicial			Criterio de éxito		
		Estructura	Función	Posibilidad restauración	Estructura	Función	Posibilidad restauración
Indicadores de cumplimiento de Objetivos operativos							
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 2270*	DEyMM	I	I	III	Mantener	Mantener	Mejorar
	DO	I	II	III	Mantener	Mantener o mejorar	Mejorar
3. Hábitats de marisma mareal y estuarios (1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420)							
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1130	MC	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
	ERP	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1140	MC	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
	ERP	SD	SD	SD	Determinar	Determinar	Determinar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1210	ERP	III	II	I	Mejorar	Mantener o mejorar	Mantener
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1310	MC	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1320	MC	III	I	II	Mejorar	Mantener	Mantener o mejorar
	ERP	I	II	II	Mantener	Mantener o mejorar	Mantener o mejorar
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas del HIC 1420	MC	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar
	ERP	I	I	II	Mantener	Mantener	Mantener o mejorar

Espacio: DEyMM: Dehesa del Estero y Montes de Moguer; DO: Dunas del Odiel; MC: Marisma de Las Carboneras; ERP: Estuario del Río Piedras.

Fuente de verificación: CCMA. Consejería competente en materia de medio ambiente.

Indicadores de cumplimiento de Objetivos operativos.

Valor inicial: a partir de los datos de Rediam. Consejería competente en materia de medio ambiente, 2018. Informe sexenal 2013-2018.

- Estructura: Grado de conservación de la estructura. I: estructura excelente; II: estructura bien conservada; III: estructura mediana o parcialmente degradada; SD: sin determinar.
- Función: Grado de conservación de la función. I: perspectivas excelentes; II: perspectivas buenas; III: perspectivas medianas o desfavorables; SD: sin determinar.
- Posibilidad de restauración. I: restauración fácil; II: restauración posible con un esfuerzo medio; III: restauración difícil o imposible; SD: sin determinar.

5. Marco de Acción Prioritaria de la Red Natura 2000

Las medidas propuestas en el presente Plan no implican un compromiso financiero definido en un marco temporal concreto.

En tanto que afectan a espacios de la Red Natura 2000, se inscriben en el Marco de Acción Prioritaria (en adelante MAP) para la Red Natura 2000 en España, documento elaborado por la Administración del Estado, en cooperación con las Comunidades Autónomas, de acuerdo al artículo 8 de la Directiva Hábitats.

El MAP es un documento de planificación estratégica de carácter sexenal, que establece las prioridades y las medidas de conservación necesarias en la Red Natura 2000 e identifica las posibles fuentes de financiación para llevarlas a cabo en periodos concretos. El MAP del periodo 2014-2020 tiene su continuidad en un nuevo MAP para el periodo 2021-2027.

Para la identificación de estas prioridades y medidas se tienen en cuenta las necesidades de conservación de los tipos de hábitat y las especies a las que la Red Natura 2000 da protección, así como las medidas de conservación que se incluyen en los instrumentos de gestión de los lugares que componen la Red, entre ellos, el Plan de Gestión de las Zonas Especiales de Conservación Dehesa del Estero y Montes de Moguer (ES6150012), Dunas del Odiel (ES6150013), Marisma de Las Carboneras (ES6150017) y Estuario del Río Piedras (ES6150028).

La ejecución de las medidas de conservación puede ponerse en marcha utilizando diversas fuentes de financiación, entre las que incluyen los principales instrumentos financieros de la Unión Europea. Entre dichos instrumentos, se encuentran el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural, el Fondo Social Europeo y proyectos Life.

Todo ello se sitúa en el marco presupuestario que trazan los presupuestos anuales de la Comunidad Autónoma, que pueden incluir fondos procedentes de la Unión Europea que, específicamente, se destinen a los espacios naturales protegidos y en particular a la Red Natura 2000, recursos propios y posibles aportaciones que se instrumenten mediante acuerdos de colaboración público-privados en el marco más amplio de lo que se denomina custodia del territorio.

En este sentido, hay que recordar que el presupuesto es el instrumento de la Administración de la Junta de Andalucía que permite establecer una previsión anticipada de ingresos y gastos de un conjunto de actividades que se van a llevar a cabo en una anualidad. Se dirige a cumplir metas y objetivos, expresadas en valores y términos financieros, en un marco temporal definido y bajo unas condiciones preestablecidas.

La gestión de la Junta de Andalucía está sometida al régimen del presupuesto anual aprobado por la correspondiente norma, con rango de ley, del Parlamento de Andalucía. Las previsiones financieras normativas y vinculantes son las que figuran en los presupuestos anuales.

De acuerdo con la normativa presupuestaria, las disposiciones legales y reglamentarias, en fase de elaboración y aprobación, los actos administrativos, los contratos y los convenios de colaboración y cualquier otra actuación de los sujetos que componen el sector público que afecte a los gastos públicos deben supeditarse de forma estricta a las disponibilidades presupuestarias.

Por tanto, la aplicación del Plan de referencia atenderá a los recursos que se consignen en el presupuesto anual, como instrumento natural de la evaluación económica y la asignación de recursos financieros. Y al mismo tiempo, la elaboración y aprobación del citado Plan es condición necesaria e imprescindible para determinar las medidas a emprender, como paso previo a expresarlas en valores y términos financieros, aspectos estos propios de la Ley de Presupuestos.

El órgano competente en espacios naturales protegidos y, en particular, en Red Natura 2000, participa en la elaboración del presupuesto anual en la forma que determinan las disposiciones vigentes, elaborando, en esos momentos, las previsiones y evaluaciones económicas necesarias para que las necesidades de recursos de los espacios naturales protegidos y, en particular, de la Red Natura 2000 tengan el más adecuado reflejo presupuestario, siempre dentro de los recursos financieros disponibles.

Lo establecido en el MAP se tendrá en cuenta en las evaluaciones del presente Plan, incluyéndose un apartado específico a la vista de la ejecución de las distintas medidas en las sucesivas anualidades y teniendo en cuenta la programación europea, con el consiguiente tratamiento específico que estos programas dan a los espacios naturales protegidos y, en particular, a la Red Natura 2000.

La Consejería competente en materia de medio ambiente llevará a cabo las medidas y actuaciones propuestas con el concurso de aquellas Consejerías cuyas competencias pudieran verse implicadas.