

Proyecto de Decreto por el que se declara la Zona Especial de Conservación Marismas de Odiel y se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marismas de El Burro (Borrador 1, diciembre 2023)

El Paraje Natural Marismas del Odiel y las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, ubicadas en su interior, se localizan al sur de la provincia de Huelva, integrados en el sistema de estuario originado por la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel. El encuentro entre las aguas dulces y saladas ha dado lugar a un importante complejo de marismas mareales, con una clara influencia y dependencia del régimen de oscilación del mar.

Estos espacios presentan una gran variedad de biotopos (marisma baja, media, alta, interior y bandas arenosas), con características geomorfológicas particulares sobre las que se desarrolla una variada biocenosis.

Ecosistemas húmedos en su mayoría, la confluencia de dinámicas fluviales y mareales propicia unas condiciones extremas de salinidad, escasez de nutrientes y movilidad del sustrato y, por tanto, la presencia de comunidades vegetales con un alto grado de especialización, que revisten un notable interés ecológico y de conservación.

En cuanto a la fauna presente en estos ámbitos, el grupo de las aves es el mejor representado, al jugar los espacios de marisma un papel fundamental como lugares de paso, nidificación e invernada en las rutas migratorias de muchas aves del continente.

El valor de estas zonas se refuerza al formar parte de una extensa red de espacios que constituyen un sistema interrelacionado que asegura la interconexión entre distintas áreas naturales en un ámbito extraordinariamente amplio. Entre estos espacios se pueden citar el Parque Nacional y Parque Natural Doñana, la Reserva Natural Laguna de El Portil, los Parajes Naturales Enebrales de Punta Umbría, Estero de Domingo Rubio, Lagunas de Palos y Las Madres, Marismas de Isla Cristina, Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y el Brazo del Este, espacios integrados así mismo en la Red Natura 2000, las Zonas Especiales de Conservación (en adelante ZEC) Doñana Norte y Oeste, Marismas y Riberas del Tinto, Estuario del Río Tinto, Corredor Ecológico del Río Tinto, Isla de San Bruno, Río Guadiana y Rivera de Chanza, así como diversas áreas naturales del litoral portugués.

Las Marismas del Odiel, encuadradas en los términos municipales de Aljaraque, Gibraleón, Punta Umbría y Huelva, fueron declaradas Paraje Natural de Interés Nacional por la Ley 12/1984, de 19 de octubre,





de declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro como Reservas Integrales, mediante la cual se declararon también, en su interior, las Reservas Integrales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro. Posteriormente, la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, catalogó el espacio como Paraje Natural, asignándole a las Reservas Integrales la categoría de Reservas Naturales e incluyéndolos, a su vez, en el referido inventario.

La importante diversidad de especies de aves presentes en las Marismas del Odiel llevó a su designación como Zona de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA) en el año 1987 por cumplir los criterios establecidos en la entonces Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres (actual Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de aves silvestres).

Mediante la Disposición transitoria séptima de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, la ZEPA quedó incluida en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y, de acuerdo con el mandato establecido en la citada Disposición, fue inscrita en el Registro creado por el Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.

Además, la presencia en las Marismas del Odiel de hábitats naturales y de hábitats de especies incluidos, respectivamente, en el anexo I y anexo II, de la Directiva 92/43/CEE, 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 su inclusión en la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea aprobada inicialmente por Decisión de Ejecución de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y actualizada mediante sucesivas Decisiones de Ejecución, hasta la más reciente de 26 de enero de 2023.

En consecuencia, forman 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 otra parte, el Paraje Natural Marismas del Odiel fue incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, por cumplir los Criterios de Importancia Internacional desarrollados por el Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971 (Convenio Ramsar), ratificado por España por el Instrumento de 18 de marzo de 1982, de Adhesión de España al citado convenio.

Además, los valores naturales y patrimoniales de las marismas del Odiel y la función fundamental que ejerce en los flujos ecológicos que se producen entre Europa y África, propició su reconocimiento, en el plano internacional, por el Consejo Internacional de Coordinación del programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO, quien declaró la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel el 21 de abril de 1983. El 14 de junio de 2017, el citado Consejo Internacional aprobó la ampliación de esta Reserva de la Biosfera.



El artículo 57.1.e) del Estatuto de Autonomía para Andalucía (en adelante EAA) reconoce a nuestra Comunidad Autónoma, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 149.1.23.^a de la Constitución, la competencia exclusiva en materia de «Delimitación, regulación, ordenación y gestión integral de los espacios naturales protegidos, incluyendo los que afecten a las aguas marítimas de su jurisdicción, corredores biológicos y hábitats en el territorio de Andalucía, así como la declaración de cualquier figura de protección y establecimiento de normas adicionales de protección ambiental».

El anterior título competencial debe ponerse en conexión con el artículo 235 EAA, a tenor del cual «La Junta de Andalucía desarrolla y ejecuta el derecho de la Unión Europea en las materias de su competencia, de acuerdo con lo que establezca una ley del Parlamento de Andalucía».

De conformidad con los preceptos anteriores y a fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 2.1.d) de la Ley 2/1989, de 18 de julio, y en los artículos 43.3 y 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, normas que incorporan al derecho interno lo establecido en la Directiva Hábitats, se declara ZEC el LIC Marismas del Odiel (ES0000025). La declaración de esta ZEC conlleva su inclusión en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía e integración en la Red Ecológica Europea Natura 2000.

Los hábitats y especies en atención a los cuales se declara esta ZEC son los que figuran en el anexo II.

Los límites de la ZEC Marismas del Odiel (ES0000025) son los que se representan de forma gráfica en el anexo I. Estos límites se declaran de acuerdo con la precisión de detalle realizada sobre la escala 1:10.000 de los límites aprobados en la decimosexta lista actualizada de LIC de la región Biogeográfica mediterránea, adoptada por la Decisión de Ejecución de la Comisión de 26 de enero de 2023.

Con la finalidad de racionalizar los límites de las diferentes categorías de protección existentes en el territorio y facilitar una gestión unitaria e integral de los valores que cada figura pretende conservar, se adecúan los límites de la ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025) a los límites de la ZEC del mismo nombre.

Los límites del Paraje Natural Marismas del Odiel son los establecidos en el anexo I de la Ley 12/1984, de 19 de octubre. Dado que actualmente, gracias a los avances tecnológicos, se dispone de nuevos productos cartográficos que ofrecen una visión detallada de la realidad territorial y de los diferentes elementos que la constituyen, y con la finalidad de contribuir a la seguridad jurídica en cuanto a la delimitación territorial de este espacio, en el anexo I se representan los citados límites a escala de detalle.

Todos los límites y representaciones gráficas se inscribirán en el Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, creado mediante el Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.

Así mismo, se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN) del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, con la



finalidad de regular los usos y actividades en estos espacios y concretar los criterios de ordenación y gestión de los mismos.

El citado plan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 29.2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, dará cumplimiento a su vez, a lo dispuesto en el artículo 46.1 de la citada Ley, en lo relativo al establecimiento de medidas de conservación de la Red Natura 2000, por lo que constituye el instrumento de gestión de los hábitats y especies de interés comunitario que motivaron su inclusión en la Red Natura 2000.

Con el PORN del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro se dota a la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel de una herramienta de planificación específica estableciendo los objetivos, criterios y directrices generales de ordenación de la misma, de acuerdo con lo dispuesto en el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, que en su artículo 4, dispone, entre los criterios que ha de satisfacer un territorio para ser designado Reserva de la Biosfera, que éste debe dotarse de una política o Plan de Gestión de la zona en su calidad de Reserva de la Biosfera.

En cuanto al procedimiento seguido en la declaración de la ZEC y en la elaboración y aprobación del plan mediante decreto, conforme a lo establecido en los artículos 22, 43.3 y 45 y 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y en los artículos 2.1.d) y 18 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, el decreto ha sido informado por el Patronato del Paraje Natural Marismas del Odiel y otros órganos directivos en razón de su competencia, sometido a los trámites de audiencia a los interesados, habiéndose dado audiencia a los Ayuntamientos cuyos términos municipales está comprendidos, total o parcialmente, en el ámbito geográfico del Paraje Natural y las Reservas Naturales objeto de regulación, información pública y consulta de los intereses sociales e institucionales implicados, incluidas las asociaciones que persiguen el logro de los principios establecidos en el artículo 2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, lo que ha venido a garantizar la participación activa de los agentes implicados y a garantizar la transparencia en el proceso de aprobación.

En cuanto a la estructura del decreto, éste se divide en seis artículos, una disposición derogatoria, dos disposiciones finales y dos anexos. El anexo I incluye la representación gráfica de los límites de la ZEC y ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025), del Paraje Natural del mismo nombre y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro. El anexo II incluye el PORN del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro.

En cuanto al cumplimiento de los principios de buena regulación, el proyecto normativo está justificado por una razón de interés general que no es otra que la protección del medio ambiente.

Responde a la finalidad de declarar ZEC el LIC Marismas del Odiel (ES0000025) y concretar la ordenación y el régimen de los usos y actividades que se desarrollan en su interior, así como determinar los criterios y medidas básicas para su gestión. Todo ello para garantizar la conservación del medio ambiente, en general, y la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats, el mantenimiento de la biodiversidad y la geodiversidad, la calidad del aire, el agua y los suelos, en particular, así como asegurar un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.



Su eficacia se justifica por ser la declaración de la ZEC y el plan que se aprueba mediante el proyecto normativo los instrumentos más adecuados para aplicar el principio de precaución o cautela, en cuanto que establece el régimen de las actividades que se desarrollan en el ámbito del plan, asegurando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando el mínimo impacto sobre los hábitats y especies presentes, así como sobre el funcionamiento de los ecosistemas.

Las medidas que se establecen en el proyecto normativo se consideran proporcionales y adecuadas para garantizar la finalidad perseguida y atienden a la razón de interés general.

El Plan que se aprueba mediante este proyecto normativo responde a los requerimientos de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en cuanto a la simplificación administrativa e incremento de la transparencia en los procedimientos, reduciendo las cargas administrativas. Por ello, y al amparo de lo establecido en el artículo 15 bis de la Ley 2/1989, de 18 de julio, exceptúan determinadas actuaciones del régimen de autorización, en la medida en que en la actualidad no ponen en peligro los valores objeto de protección.

En cuanto al rango del proyecto normativo, señalar que es el adecuado, conforme a lo dispuesto en los artículos 2.1.d) y 18 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, que establece la aprobación mediante decreto del Consejo de Gobierno de los instrumentos de planificación que se citan, lo que resulta acorde con lo dispuesto en los artículos 27.9 y 44.1 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en relación con las atribuciones del Consejo de Gobierno.

El proyecto es coherente con el resto del ordenamiento jurídico nacional e internacional generando un marco normativo estable, predecible, integrado, claro y de certidumbre que facilita su conocimiento y comprensión y, en consecuencia, la actuación y toma de decisiones de las personas y empresas. Este proyecto normativo establece una regulación clara y precisa, no utiliza conceptos indeterminados que resten seguridad jurídica a los operadores, pues utiliza conceptos jurídicos que ya vienen definidos en la legislación vigente.

Conforme al principio de transparencia el proyecto normativo recoge claramente el objetivo de la iniciativa y su justificación, asimismo son públicas las memorias e informes que conforman el expediente de elaboración del citado proyecto y los documentos que deban ser sometidos a un período de información pública durante su tramitación. Así mismo, en la elaboración del proyecto de norma se han desarrollado todos los procesos de participación y audiencia que establece la normativa vigente.

En concreto, el proyecto normativo ha sido objeto de consulta pública previa a la elaboración de la norma. La ciudadanía, organizaciones y asociaciones han podido formular las aportaciones que han estimado oportunas, pudiendo hacer llegar sus opiniones sobre los aspectos planteados.

Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 22.2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en el artículo 2.1.d) de la Ley 2/1989, de 18 de julio, en el artículo 133.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en el artículo 45.1.c) de la Ley



6/2006, de 24 de octubre, el proyecto de decreto ha sido sometido a los trámites de audiencia a los interesados, información pública y consulta de los intereses sociales e institucionales implicados, incluidas las Corporaciones Locales, y de las organizaciones sin fines lucrativos que persigan el logro de los objetivos de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Todo ello ha facilitado la participación activa de los agentes implicados y a garantizar la transparencia en el proceso de aprobación.

En virtud del principio de eficiencia, la iniciativa normativa evita cargas administrativas innecesarias o accesorias. El nuevo instrumento de planificación que se aprueba con este proyecto normativo viene a concretar y simplificar el régimen de intervención administrativa establecido por la normativa vigente, así como por el Plan al que viene a sustituir. De esta manera, las cargas administrativas derivadas del cumplimiento de las obligaciones establecidas por el proyecto normativo no son nuevas, sino que se mantienen, se concretan o se reducen respecto a las ya establecidas.

Respecto a la reducción de las cargas administrativas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 bis de la Ley 2/1989, de 18 de julio, el PORN aprobado mediante este decreto exceptúa del régimen de autorización a aquellas actuaciones en suelo cuyo desarrollo no supone peligro o amenaza para la conservación de los valores naturales objeto de protección. En orden a garantizar la protección del medio ambiente, dichas actuaciones deberán ser comunicadas a la Consejería competente en materia de medio ambiente previamente al inicio de su ejecución, a efectos de controlar que no han surgido circunstancias no previstas que imposibilitan el desarrollo de la actividad en la fecha prevista.

Por otro lado, en la redacción se ha utilizado un lenguaje inclusivo y no sexista, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 y 9 de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género de Andalucía.

Por todo lo anterior, y a efectos de lo previsto en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, en la elaboración de la disposición se han respetado los principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, principios que quedan recogidos en la memoria de cumplimiento de los principios de buena regulación en los procedimientos de elaboración de normas de la Junta de Andalucía, elaborada conforme al artículo 7 del Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización organizativa de la Junta de Andalucía.

En su virtud, a propuesta de la persona titular de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, de conformidad con los artículos 21.3 y 44 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de.....de..... 2023,



DISPONGO

Artículo 1. Declaración de Zona Especial de Conservación

Se declara Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC) el Lugar de Importancia Comunitaria Marismas del Odiel (ES0000025), con la consiguiente inclusión en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía e integración en la Red Natura 2000, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.1.d) de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección y en los artículos 43.3 y 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Artículo 2. Ámbito territorial de la Zona Especial de Conservación Marismas del Odiel

- a) Los límites de la ZEC Marismas del Odiel (ES0000025) se describen de forma gráfica en el anexo I.
- b) La representación gráfica de estos límites se corresponde con una precisión de detalle realizada a escala 1:10.000, sobre la ortofotografía a color (Plan Nacional de Fotografía Aérea PNOA, vuelo del 2019, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), de los límites aprobados en la Decisión de Ejecución (UE) 2023/241 de la Comisión de 26 de enero de 2023 por la que se adopta la decimosexta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- c) La representación gráfica se inscribirá en el Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, creado mediante el Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.

Artículo 3. Actualización de la Zona de Especial Protección para las Aves Marismas del Odiel

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en el artículo 2.1.d) de la Ley 2/1989, de 18 de julio, se actualizan los límites de la Zona de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA) Marismas del Odiel (ES0000025), con la consiguiente adecuación del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

Artículo 4. Ámbito territorial de la Zona de Especial Protección para las Aves Marismas del Odiel

1. Los límites de la ZEPA Marismas del Odiel coincidentes con los límites de la ZEC del mismo nombre se describen de forma gráfica en el anexo I.
2. La representación gráfica se inscribirá en el Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, creado mediante el Decreto 95/2003, de 8 de abril.



Artículo 5. *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro*

- a) Se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN) del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, que se incluye en el anexo II.
- b) El citado Plan tendrá una vigencia indefinida, pudiendo ser modificado y revisado en los términos contemplados en su epígrafe 7.1.2.

Artículo 6. *Régimen de protección y gestión y medidas de conservación*

De conformidad con lo establecido en los artículos 43.3 y 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en los artículos 2.1.d) y 2.2. de la Ley 2/1989, de 18 de julio y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 42.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, el régimen de protección y gestión y medidas de conservación de la ZEC Marismas del Odiel (ES0000025) y de la ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025) estará constituido por:

- a) El PORN del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, aprobado mediante este decreto, con el carácter de Plan de Gestión.
- b) Las estrategias de conservación y los planes de manejo, recuperación, conservación o equivalentes, aprobados por la Consejería competente en materia de medio ambiente o el órgano de la Administración General del Estado en materia de medio ambiente, que regulen actuaciones de conservación para aquellas especies amenazadas o tipos de hábitat o ecosistemas presentes en estos espacios.
- c) Cualesquiera otras medidas de conservación, de las previstas en el artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que se refieran a la ZEC y a la ZEPA objeto de este decreto, o a los hábitats o especies que determinan su declaración.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en este decreto. En particular, queda derogado el Decreto 169/1990, de 5 de junio, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de Las Marismas de Odiel y de la Isla de Enmedio y la Marisma de El Burro, como Reservas Naturales.



Disposición final primera. *Desarrollo y ejecución*

Se habilita a la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y ejecución de lo previsto en este decreto.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, de de 2023

JUAN MANUEL MORENO BONILLA
Presidente de la Junta de Andalucía

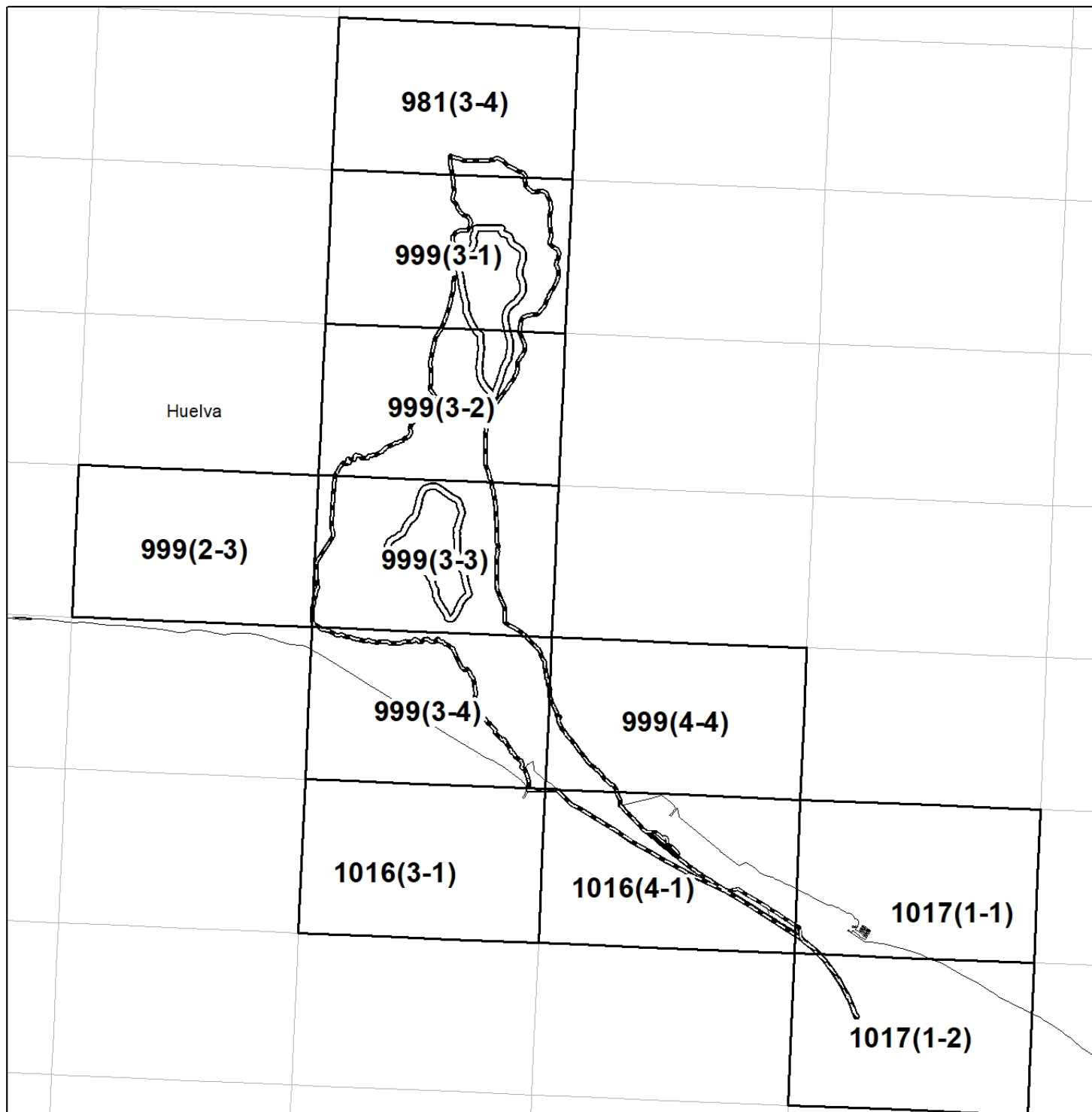
RAMÓN FERNÁNDEZ-PACHECO MONTERREAL
Consejero de Sostenibilidad, Medio
Ambiente y Economía Azul



Anexo I




**Representación gráfica de los límites de la Zona Especial de Conservación,
Zona de Especial Protección para las Aves y Paraje Natural Marismas del Odiel y
de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro**

**ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN
 ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES
 PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 Y RESERVAS NATURALES DE ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO**



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS M.T.A. 1:10.000

LEYENDA

-  Zona Especial de Conservación
Zona de Especial Protección para las Aves
-  Paraje Natural
-  Reserva Natural



PLANO N° 1



- LÍMITES**
- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 - ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 - PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 - RESERVA NATURAL



981(1-4)	981(2-4)	981(3-4)	981(4-4)	982(2-4)
998(1-1)	998(2-1)	998(3-1)	998(4-1)	1000(2-1)
998(1-2)	998(2-2)	998(3-2)	998(4-2)	1000(2-2)
998(1-3)	998(2-3)	998(3-3)	998(4-3)	1000(2-3)
998(1-4)	998(2-4)	998(3-4)	998(4-4)	1000(2-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1017(2-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1017(2-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1017(2-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1017(2-4)



BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019



- LÍMITES**
- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 - ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 - PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 - RESERVA NATURAL



991(1-4)	991(2-4)	991(3-4)	991(4-4)	992(2-4)
991(1-1)	991(2-1)	991(3-1)	991(4-1)	1000(2-1)
991(1-2)	991(2-2)	991(3-2)	991(4-2)	1000(2-2)
991(1-3)	991(2-3)	991(3-3)	991(4-3)	1000(2-3)
991(1-4)	991(2-4)	991(3-4)	991(4-4)	1000(2-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1017(2-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1017(2-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1017(2-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1017(2-4)





- LÍMITES**
-  ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
 -  ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
 -  PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 -  RESERVA NATURAL



BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019

999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)	999(9-4)	999(10-4)
999(1-1)	999(2-1)	999(3-1)	999(4-1)	999(5-1)	999(6-1)	999(7-1)	999(8-1)	999(9-1)	999(10-1)
999(1-2)	999(2-2)	999(3-2)	999(4-2)	999(5-2)	999(6-2)	999(7-2)	999(8-2)	999(9-2)	999(10-2)
999(1-3)	999(2-3)	999(3-3)	999(4-3)	999(5-3)	999(6-3)	999(7-3)	999(8-3)	999(9-3)	999(10-3)
999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)	999(9-4)	999(10-4)
1000(1-1)	1000(2-1)	1000(3-1)	1000(4-1)	1000(5-1)	1000(6-1)	1000(7-1)	1000(8-1)	1000(9-1)	1000(10-1)
1000(1-2)	1000(2-2)	1000(3-2)	1000(4-2)	1000(5-2)	1000(6-2)	1000(7-2)	1000(8-2)	1000(9-2)	1000(10-2)
1000(1-3)	1000(2-3)	1000(3-3)	1000(4-3)	1000(5-3)	1000(6-3)	1000(7-3)	1000(8-3)	1000(9-3)	1000(10-3)
1000(1-4)	1000(2-4)	1000(3-4)	1000(4-4)	1000(5-4)	1000(6-4)	1000(7-4)	1000(8-4)	1000(9-4)	1000(10-4)





999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)	999(9-4)	999(10-4)	999(11-4)	999(12-4)	999(13-4)	999(14-4)	999(15-4)	999(16-4)	999(17-4)	999(18-4)	999(19-4)	999(20-4)	999(21-4)	999(22-4)	999(23-4)	999(24-4)	999(25-4)	999(26-4)	999(27-4)	999(28-4)	999(29-4)	999(30-4)	999(31-4)	999(32-4)	999(33-4)	999(34-4)	999(35-4)	999(36-4)	999(37-4)	999(38-4)	999(39-4)	999(40-4)	999(41-4)	999(42-4)	999(43-4)	999(44-4)	999(45-4)	999(46-4)	999(47-4)	999(48-4)	999(49-4)	999(50-4)	999(51-4)	999(52-4)	999(53-4)	999(54-4)	999(55-4)	999(56-4)	999(57-4)	999(58-4)	999(59-4)	999(60-4)	999(61-4)	999(62-4)	999(63-4)	999(64-4)	999(65-4)	999(66-4)	999(67-4)	999(68-4)	999(69-4)	999(70-4)	999(71-4)	999(72-4)	999(73-4)	999(74-4)	999(75-4)	999(76-4)	999(77-4)	999(78-4)	999(79-4)	999(80-4)	999(81-4)	999(82-4)	999(83-4)	999(84-4)	999(85-4)	999(86-4)	999(87-4)	999(88-4)	999(89-4)	999(90-4)	999(91-4)	999(92-4)	999(93-4)	999(94-4)	999(95-4)	999(96-4)	999(97-4)	999(98-4)	999(99-4)	999(100-4)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

LÍMITES

ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)

ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)

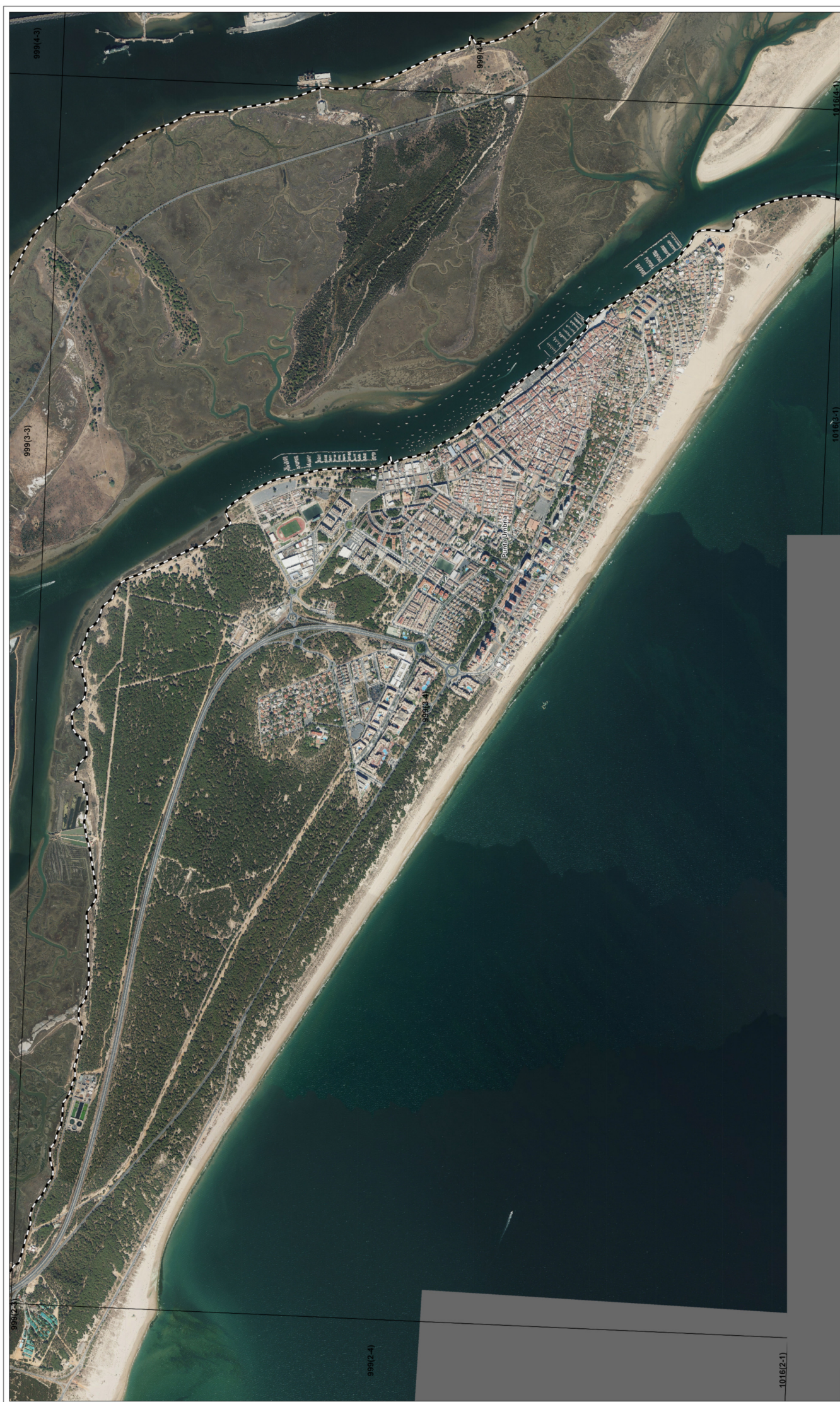
PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL

RESERVA NATURAL



PLANO Nº 4





999(1-4)	999(12-4)	999(13-4)	999(14-4)	999(15-4)	999(16-4)	999(17-4)	999(18-4)	999(19-4)	999(20-4)
999(1-1)	999(2-1)	999(3-1)	999(4-1)	999(5-1)	999(6-1)	999(7-1)	999(8-1)	999(9-1)	999(10-1)
999(1-2)	999(2-2)	999(3-2)	999(4-2)	999(5-2)	999(6-2)	999(7-2)	999(8-2)	999(9-2)	999(10-2)
999(1-3)	999(2-3)	999(3-3)	999(4-3)	999(5-3)	999(6-3)	999(7-3)	999(8-3)	999(9-3)	999(10-3)
999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)	999(9-4)	999(10-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1016(5-1)	1016(6-1)	1016(7-1)	1016(8-1)	1016(9-1)	1016(10-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1016(5-2)	1016(6-2)	1016(7-2)	1016(8-2)	1016(9-2)	1016(10-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)	1016(9-3)	1016(10-3)

LÍMITES

- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
- RESERVA NATURAL

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019



PLANO Nº 5





999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)	999(9-4)	999(10-4)
999(1-3)	999(2-3)	999(3-3)	999(4-3)	999(5-3)	999(6-3)	999(7-3)	999(8-3)	999(9-3)	999(10-3)
999(1-2)	999(2-2)	999(3-2)	999(4-2)	999(5-2)	999(6-2)	999(7-2)	999(8-2)	999(9-2)	999(10-2)
999(1-1)	999(2-1)	999(3-1)	999(4-1)	999(5-1)	999(6-1)	999(7-1)	999(8-1)	999(9-1)	999(10-1)
1000(1-4)	1000(2-4)	1000(3-4)	1000(4-4)	1000(5-4)	1000(6-4)	1000(7-4)	1000(8-4)	1000(9-4)	1000(10-4)
1000(1-3)	1000(2-3)	1000(3-3)	1000(4-3)	1000(5-3)	1000(6-3)	1000(7-3)	1000(8-3)	1000(9-3)	1000(10-3)
1000(1-2)	1000(2-2)	1000(3-2)	1000(4-2)	1000(5-2)	1000(6-2)	1000(7-2)	1000(8-2)	1000(9-2)	1000(10-2)
1000(1-1)	1000(2-1)	1000(3-1)	1000(4-1)	1000(5-1)	1000(6-1)	1000(7-1)	1000(8-1)	1000(9-1)	1000(10-1)

LÍMITES

- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
- RESERVA NATURAL



BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019



PLANO N° 6



999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)
999(1-3)	999(2-3)	999(3-3)	999(4-3)	999(5-3)	999(6-3)	999(7-3)	999(8-3)
999(1-2)	999(2-2)	999(3-2)	999(4-2)	999(5-2)	999(6-2)	999(7-2)	999(8-2)
999(1-1)	999(2-1)	999(3-1)	999(4-1)	999(5-1)	999(6-1)	999(7-1)	999(8-1)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1016(5-4)	1016(6-4)	1016(7-4)	1016(8-4)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1016(5-2)	1016(6-2)	1016(7-2)	1016(8-2)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1016(5-1)	1016(6-1)	1016(7-1)	1016(8-1)



LÍMITES

- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
- PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
- RESERVA NATURAL

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019



PLANO N° 8



- LÍMITES**
-  ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 -  ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES00000025)
 -  PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 -  RESERVA NATURAL



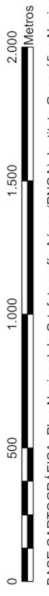
BASE CARTOGRÁFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019

991(1-4)	991(1-5)	991(1-6)	991(1-7)	991(1-8)	991(1-9)	991(1-10)	991(1-11)	991(1-12)	991(1-13)	991(1-14)	991(1-15)	991(1-16)	991(1-17)	991(1-18)	991(1-19)	991(1-20)	991(1-21)	991(1-22)	991(1-23)	991(1-24)	991(1-25)	991(1-26)	991(1-27)	991(1-28)	991(1-29)	991(1-30)	991(1-31)	991(1-32)	991(1-33)	991(1-34)	991(1-35)	991(1-36)	991(1-37)	991(1-38)	991(1-39)	991(1-40)	991(1-41)	991(1-42)	991(1-43)	991(1-44)	991(1-45)	991(1-46)	991(1-47)	991(1-48)	991(1-49)	991(1-50)	991(1-51)	991(1-52)	991(1-53)	991(1-54)	991(1-55)	991(1-56)	991(1-57)	991(1-58)	991(1-59)	991(1-60)	991(1-61)	991(1-62)	991(1-63)	991(1-64)	991(1-65)	991(1-66)	991(1-67)	991(1-68)	991(1-69)	991(1-70)	991(1-71)	991(1-72)	991(1-73)	991(1-74)	991(1-75)	991(1-76)	991(1-77)	991(1-78)	991(1-79)	991(1-80)	991(1-81)	991(1-82)	991(1-83)	991(1-84)	991(1-85)	991(1-86)	991(1-87)	991(1-88)	991(1-89)	991(1-90)	991(1-91)	991(1-92)	991(1-93)	991(1-94)	991(1-95)	991(1-96)	991(1-97)	991(1-98)	991(1-99)	991(1-100)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------





- LÍMITES**
-  ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
 -  ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
 -  PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
 -  RESERVA NATURAL



981(1-4)	981(2-4)	981(3-4)	981(4-4)	982(1-4)	982(2-4)
990(1-1)	990(2-1)	990(3-1)	990(4-1)	1000(1-1)	1000(2-1)
998(1-2)	998(2-2)	998(3-2)	998(4-2)	1000(1-2)	1000(2-2)
998(1-3)	998(2-3)	998(3-3)	998(4-3)	1000(1-3)	1000(2-3)
998(1-4)	998(2-4)	998(3-4)	998(4-4)	1000(1-4)	1000(2-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1017(1-1)	1017(2-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1017(1-2)	1017(2-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1017(1-3)	1017(2-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1017(1-4)	1017(2-4)

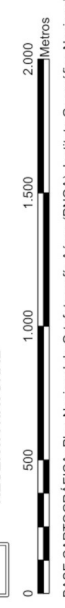




LÍMITES

- ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES MARISMAS DEL ODIEL (ES0000025)
- PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL
- RESERVA NATURAL

997(1-4)	997(2-4)	997(3-4)	997(4-4)	997(5-4)	997(6-4)	997(7-4)	997(8-4)
998(1-1)	998(2-1)	998(3-1)	998(4-1)	998(5-1)	998(6-1)	998(7-1)	998(8-1)
999(1-2)	999(2-2)	999(3-2)	999(4-2)	999(5-2)	999(6-2)	999(7-2)	999(8-2)
999(1-3)	999(2-3)	999(3-3)	999(4-3)	999(5-3)	999(6-3)	999(7-3)	999(8-3)
999(1-4)	999(2-4)	999(3-4)	999(4-4)	999(5-4)	999(6-4)	999(7-4)	999(8-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1016(5-1)	1016(6-1)	1016(7-1)	1016(8-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1016(5-2)	1016(6-2)	1016(7-2)	1016(8-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)





Anexo II

Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro



Anexo II. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

1	Introducción.....	1
1.1	Ámbito de aplicación.....	1
1.2	Objetivo, alcance y contenidos.....	3
1.3	Encuadre.....	4
2	Caracterización y diagnóstico.....	8
2.1	Localización.....	8
2.2	Régimen de propiedad.....	9
2.3	Planeamiento urbanístico.....	10
2.4	Características ecológicas.....	11
2.4.1	Clima.....	11
2.4.2	Geomorfología y edafología.....	12
2.4.3	Hidrología y recursos hídricos.....	14
2.4.4	Vegetación, hábitats de interés comunitario (HIC) y flora.....	20
2.4.5	Fauna.....	30
2.4.6	Paisaje.....	43
2.4.7	La conectividad ecológica e infraestructura verde.....	44
2.4.8	Servicios ecosistémicos.....	47
2.4.9	Adaptación al cambio climático.....	50
2.5	Patrimonio cultural.....	58
2.6	Usos del suelo y aprovechamiento de los recursos.....	59
2.6.1	Actividades salineras.....	60
2.6.2	Actividades acuícolas.....	62
2.6.3	Actividades de marisqueo y pesca deportiva.....	63
2.6.4	Otros usos y actividades.....	64
2.7	Estructura territorial e infraestructuras.....	66
2.7.1	Infraestructuras viarias.....	66
2.7.2	Vías pecuarias.....	67
2.7.3	Infraestructuras energéticas.....	67
2.7.4	Infraestructuras de gestión del agua.....	68
2.7.5	Infraestructuras portuarias y afines.....	69



2.7.6 Infraestructuras contra incendios.....	70
2.8 Uso público.....	72
2.9 Actividades turísticas.....	75
2.10 Educación ambiental, comunicación y participación.....	75
3 Prioridades de conservación de la ZEC y de la ZEPA.....	76
3.1 Identificación de las prioridades de conservación de la ZEC y de la ZEPA.....	77
3.2 Prioridades de conservación de la ZEC y de la ZEPA.....	79
3.3 Diagnóstico de las prioridades de conservación.....	82
3.3.1 Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje.....	82
3.3.2 Dunas y arenales costeros.....	89
3.3.3 Hábitats palustres.....	93
3.4 Presiones y amenazas sobre las prioridades de conservación.....	94
4 Objetivos generales y operativos.....	103
4.1 Objetivos generales (OgRN) y objetivos operativos (OpRN) vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario.....	103
4.2 Objetivos generales (OgPN) y objetivos operativos (OpPN) vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural.....	104
5 Criterios de ordenación y gestión.....	106
5.1 Con carácter general.....	106
5.2 Conservación de los recursos naturales y culturales.....	107
5.2.1 Para la conservación general del espacio natural protegido.....	107
5.2.2 Para la conservación de los recursos edáficos y geológicos.....	108
5.2.3 Para la conservación de los recursos hídricos.....	109
5.2.4 Para la conservación de los hábitats, de la flora y de la fauna.....	110
5.2.5 Para la conservación del paisaje.....	112
5.2.6 Para la conservación del patrimonio cultural.....	112
5.3 Aprovechamientos.....	113
5.3.1 Con carácter general.....	113
5.3.2 Actividades salineras y acuícolas.....	113
5.3.3 Pesca deportiva.....	114
5.3.4 Aprovechamiento marisquero.....	115
5.4 Uso público y actividades turísticas vinculadas al medio natural.....	115
5.5 Educación y voluntariado ambiental.....	116
5.6 Investigación.....	117
5.7 Infraestructuras y actuaciones edificatorias.....	118
6 Zonificación.....	120



7 Normativa.....	123
7.1 Vigencia, adecuación, seguimiento y evaluación.....	123
7.1.1 Vigencia.....	123
7.1.2 Adecuación.....	123
7.1.3 Seguimiento y evaluación del Plan.....	124
7.2 Procedimientos.....	125
7.3 Régimen de intervención administrativa.....	126
7.4 Régimen general de actividades y actuaciones en suelo rústico.....	127
7.4.1 De carácter general.....	127
7.4.2 Normas para las Reservas Naturales.....	128
7.4.3 Normas para el Paraje Natural.....	129
8 Instrumentación del Plan.....	150
8.1 Criterios de aplicación.....	150
8.2 Marco de acción prioritaria de la Red Natura 2000.....	151
9 Medidas e indicadores.....	152
9.1 Medidas e indicadores vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario.....	153
9.2 Medidas e indicadores vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural.....	161
9.3 Aplicación de los objetivos y medidas sobre cada uno de los objetos de conservación.....	174
10 Cartografía de ordenación.....	181



1 Introducción

1.1 Ámbito de aplicación

El presente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (en adelante PORN) incluye en su ámbito territorial al Paraje Natural Marismas del Odiel, en cuyo interior se localizan a su vez las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro.

Las Marismas del Odiel fueron declaradas Paraje Natural de Interés Nacional por la Ley 12/1984, de 19 de octubre, de declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro como Reservas Integrales. Posteriormente, la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, catalogó este espacio como Paraje Natural, asignándole a las Reservas Integrales la categoría de Reservas Naturales e incluyéndolos a su vez en el referido inventario.

Los límites del Paraje Natural Marismas del Odiel y los de las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro son los establecidos en el anexo I de la Ley 12/1984, de 19 de octubre, de declaración de las Marismas de Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma de El Burro como Reservas Integrales.

En el anexo I del Decreto que aprueba el presente Plan se representan dichos límites sobre la ortofotografía color del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea PNOA. Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019), con tamaño de píxel 0,25 m.

Asimismo, por solaparse en el mismo lugar, el PORN es de aplicación a la Zona Especial de Conservación (en adelante ZEC) declarada mediante el Decreto que aprueba el presente Plan y Zona de Especial Protección para las Aves (en adelante ZEPA) Marismas del Odiel (ES0000025), designada en 2009, e inscrita en el Registro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, de acuerdo con el mandato establecido en la disposición transitoria séptima de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Los límites de la ZEC Marismas del Odiel (ES0000025) se corresponden con una precisión de detalle realizada sobre la escala 1:10.000 de los límites aprobados en la decimosexta lista actualizada de LIC de la región biogeográfica mediterránea, adoptada por la Decisión de Ejecución de la Comisión de 26 de enero de 2023.

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 92/43/CEE, 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) y el artículo 42.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

La presencia de hábitats y especies de interés comunitario que figuran en el anexo I y en el anexo II de la Directiva Hábitats, justificaron la inclusión de estos espacios en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y revisada en sucesivas decisiones, así como su declaración como ZEC mediante el Decreto que aprueba el presente Plan.

Asimismo, la presencia de numerosas especies de aves incluidas en el anexo I 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), que derogó a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres y a sus modificaciones posteriores, motivaron la designación ZEPA de estos espacios naturales protegidos. Por tanto, forman parte de la Red Natura 2000 de conformidad con el artículo 3 de la Directiva Hábitats.

Por otra parte, las marismas del río Odiel fueron incluidas en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, por cumplir los criterios de Importancia Internacional desarrollados por el Convenio Relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971 (Convenio de Ramsar) y ratificado por España por el Instrumento de 18 de marzo de 1982, de Adhesión de España al citado Convenio. Las marismas del Odiel están adheridas al convenio desde el 5 de diciembre de 1989.

Además de las mencionadas, concurre en este ámbito otra figura de protección. Los valores naturales y patrimoniales de las marismas del Odiel y la función fundamental que ejerce en los flujos ecológicos que se producen entre Europa y África, propició su reconocimiento, en el plano internacional, por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del programa MaB (Hombre y Biosfera) de la UNESCO, quien declaró la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel el 21 de abril de 1983. Las Reservas de la Biosfera son lugares reconocidos como tales, a fin de promover y demostrar una relación equilibrada entre las poblaciones y la naturaleza. El 14 de junio de 2017 el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MaB de la UNESCO aprobó la ampliación de esta Reserva de la Biosfera. Esta ampliación supone un aumento de superficie de 7.158 a 18.875 ha, incluyendo una zona marina de 6.429 ha. La aceptación de esta propuesta de la Consejería competente en materia de medio ambiente por parte del organismo internacional es fruto de un largo trabajo de participación y divulgación entre esta Administración y los municipios implicados de Aljaraque, Huelva, Gibraleón y Punta Umbría.

Garantizada la conservación del territorio, amparada por varias figuras de protección (Paraje Natural, Reservas Naturales, ZEC, ZEPA y Sitio Ramsar), el objetivo de la ampliación de la Reserva de la Biosfera es el de dotarla de una zona de transición para el fomento del desarrollo sostenible. De esta manera se cumple con la recomendación que el Consejo Internacional de



Coordinación del Programa MaB realizó en 2004 sobre la necesidad de ampliar la zona de transición exterior de la reserva, incluyendo la zona marina y los núcleos urbanos.

1.2 Objetivo, alcance y contenidos

Este Plan se elabora con la finalidad de adecuar la ordenación y gestión de estos espacios a los principios inspiradores de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y, a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan, en particular la aprobación del correspondiente Plan de Gestión de la Red Natura 2000.

Por ello, este Plan tiene la consideración de Plan de Gestión de la ZEC y ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025), dando así cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 29.2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en cuanto al deber de integrar en un mismo documento los mecanismos de planificación de las distintas figuras de protección que se solapan en un ámbito geográfico (Paraje Natural, Reservas Naturales, ZEC y ZEPA), al objeto de que los diferentes regímenes aplicables en función de cada categoría de protección conformen un todo coherente. Del mismo modo, el Plan da cumplimiento a los compromisos adquiridos para el Sitio Ramsar y para la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel en la parte que le corresponde.

Respecto a su contenido, el Plan incluye el inventario de los hábitats y especies de interés comunitario presentes, identifica las prioridades de conservación y determina el grado de conservación de las mismas, así como de los principales impactos y amenazas. Así mismo, establece los objetivos de conservación para los hábitats y especies de interés comunitario, en particular, así como para los otros recursos naturales y sistemas que integran el patrimonio natural, zonifica y asigna los usos al territorio y establece las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse, el régimen de intervención administrativa sobre dichos usos y actividades, los criterios orientadores de las diversas políticas sectoriales, así como los criterios y las actuaciones básicas para alcanzar los objetivos establecidos. Las disposiciones contenidas en el Plan constituyen un límite de cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o física, prevaleciendo sobre los ya existentes.

El PORN se adapta a los requerimientos de la Directiva de Servicios, en orden a contribuir a la reducción de cargas y a la simplificación administrativa, e introduce como novedad, de conformidad con lo dispuesto en el art. 15.bis de la Ley 2/1989, de 18 de julio y en el marco de lo dispuesto en el art. 69 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo, Común de las Administraciones Públicas, la "comunicación" como régimen de intervención administrativa más flexible. Al mismo tiempo elimina la doble autorización en un gran número de casos.

El presente Plan se ha elaborado teniendo en cuenta los cambios acontecidos en el contexto de las circunstancias ambientales, sociales, legales y económicas de estos espacios naturales protegidos, considerando la experiencia emanada del desarrollo y aplicación del anterior Plan, aprobado por el Decreto 169/1990, de 5 de junio por el que se aprueba el Plan



Rector de Uso y Gestión del Paraje Natural de las Marismas del Odiel y de la Isla de Enmedio y la Marisma de El Burro, y atendiendo a los aspectos derivados del avance en el estado del conocimiento relativo a los recursos naturales y los procesos ecológicos del territorio y de la aplicación de las nuevas tecnologías disponibles.

1.3 Encuadre

El presente PORN se encuadra en el marco normativo vigente.

En materia de protección, conservación y gestión de la biodiversidad son referencias imprescindibles, entre otras, la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres; la Ley 42/2007, de 13 de diciembre; 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; el Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos; el Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos; 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; así como otras normas relacionadas con los planes de protección de especies amenazadas o la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.

Además, con el presente Plan se pretende dar cumplimiento, en lo que respecta a los humedales presentes en su ámbito, a las actuaciones propuestas en el Programa de Acción del Plan Andaluz de Humedales, documento aprobado mediante la Resolución de 4/11/2002, de la entonces denominada Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. Este Programa se establece en desarrollo del Plan Andaluz de Humedales, documento que traza las líneas maestras del modelo de gestión autonómico para el mantenimiento de las funciones ecológicas de los humedales andaluces y el uso sostenible de los múltiples bienes y servicios que éstos generan a la sociedad, en cumplimiento de los compromisos asumidos en relación con el Plan Estratégico Ramsar 2016-2024. El ámbito del presente Plan se corresponde con uno de los humedales incluidos en el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA615030 Marismas del Odiel), instrumento creado mediante el Decreto 98/2004, de 9 de marzo.

En materia de conservación y uso sostenible de la geodiversidad y del patrimonio geológico también es referencia imprescindible la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, así como la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Geodiversidad, aprobada en Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 5 de octubre de 2010, cuyo objetivo general es la conservación y uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico de Andalucía, así como impulsar y apoyar los geoparques.

En materia de ordenación territorial hay que hacer referencia al Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) publicado mediante 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, que define el modelo territorial de Andalucía y que constituye una referencia imprescindible para la aplicación coherente de las políticas públicas con incidencia territorial.

Al nivel de la planificación territorial subregional, resulta de aplicación 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, siendo 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 (LIC).

También mencionar el Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos (PEPMF) de la provincia de Huelva, aprobado definitivamente por Resolución de 7 de julio de 1986, y publicado en BOJA por Resolución de 14 de febrero de 2007 de la Dirección General de Urbanismo (BOJA nº 66 de 3 de abril de 2007), que cataloga aquellos espacios de mayor interés ecológico o representativos de los ecosistemas de la provincia otorgándoles diversos grados de protección.

En materia de la prevención del riesgo de vertido de sustancias contaminantes, cabe citar la aprobación del Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina y, a su vez, en el ámbito autonómico, el Acuerdo de 10 de junio de 2008, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Contaminación del Litoral en Andalucía (PECLA). El objeto fundamental de dicho plan es el establecimiento de la estructura organizativa y de los procedimientos de actuación precisos para una adecuada respuesta ante situaciones de emergencia en las que se origine contaminación del litoral andaluz, asegurando una mayor eficacia y coordinación en la intervención de los medios y recursos disponibles.

Por su parte, con base en el Plan Territorial de Emergencias de Andalucía (Acuerdo de 22 de noviembre 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía) se inicia en Andalucía, con carácter pionero, la elaboración de los Planes de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos entre los que se encuentra el correspondiente Plan de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral Occidental Onubense, que incluye en su ámbito de aplicación el Paraje Natural Marismas del Odiel. Este Plan de Autoprotección, aprobado el 8 de junio de 2022, 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.

Complementariamente a la planificación citada, y con incidencia en el ámbito del PORN, el Puerto de Huelva implementa planificación específica para dotar al puerto de un sistema de respuesta única en el área de influencia del Puerto de Huelva. Dicha planificación obedece al marco normativo definido por el llamado Sistema Nacional de Respuesta aprobado por el Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina. Con ello se pretende contribuir a reforzar la cooperación y evaluar el grado de coordinación entre las diferentes Administraciones, Organismos, Instituciones y



empresas involucradas en un suceso de contaminación marina y en su respuesta, así como la familiarización y adiestramiento de los grupos de respuesta en el manejo de los equipos, medios y técnicas de lucha contra la contaminación.

En materia de planificación hidrológica en el ámbito terrestre, el marco de referencia viene determinado por 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); por la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía y por el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras correspondiente al ciclo de planificación 2022-2027 (Real Decreto 689/2023, de 18 de julio).

En materia de infraestructuras, el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020, aprobado por el Decreto 191/2016, de 27 de diciembre, constituye una revisión del PISTA 2007-2013 y establece para el horizonte 2020 los objetivos y directrices básicas de las actuaciones en materia de infraestructuras y transportes, adecuándose a las previsiones presupuestarias y reforzando las estrategias favorables a los modos de transporte más sostenibles. Este plan incluye en su anexo A una serie de actuaciones a largo plazo, no programadas inicialmente dentro del horizonte de dicho plan, y cuya ejecución dependerá de la disponibilidad de fondos. Entre ellas se encuentran las propuestas sobre la red autonómica de vías ciclistas que incluirían la creación de nuevas vías de largo recorrido, en particular aquellas ligadas a la Red Eurovelo o nuevos tramos de los ejes autonómicos en espacios naturales protegidos. En particular se plantea, dentro de la Red Autonómica de Vías Ciclistas, que uno de sus ejes una los espacios naturales de Sierra Morena con el entorno del Paraje Natural (Eje 1 Sierra Morena).

En relación con las infraestructuras del Puerto de Huelva, cabe hacer referencia a la Orden del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 1266/2021, de 29 de octubre, por la que se aprueba la delimitación de espacios y usos portuarios del puerto de Huelva. Esta Orden modifica la zonificación y redefine los usos portuarios definidos en la anterior Orden de 14 de marzo de 1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y su modificación por Orden del Ministerio de Fomento FOM/604/2004, de 25 de febrero. En la nueva Orden se señala como razón de la modificación de los espacios/usos portuarios el incremento de los tráficos portuarios y el desarrollo urbano llevado a cabo en el entorno portuario.

Cabe citar asimismo la Resolución de 8 de octubre de 2018 de la Directora Gerente de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía, por la que se aprobó el Plan de usos de los espacios portuarios de la Ría de Punta Umbría. Su objeto es establecer la ordenación funcional de los espacios portuarios de la Ría de Punta Umbría. En él se recoge tanto la delimitación física de los espacios portuarios, como la asignación de usos para los diferentes espacios que componen la zona de servicios portuarios. En la ordenación de usos y actividades el plan asume el objetivo de paliar o minimizar las afecciones ambientales al Paraje Natural para lo cual indica una serie de medidas expresas. Entre tales medidas destaca la concentración de los puntos de atraque y varado. Esta concentración conlleva un mejor control y eficiencia ante episodios de contaminación y la concentración de los efectos del fondeo y atraque.

Por otra parte, una referencia imprescindible en materia de prevención ambiental ha sido el conjunto de principios recogido en el artículo 3 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión



Integrada de la Calidad Ambiental, modificada posteriormente por el Decreto-Ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía.

A su vez, en relación con el seguimiento de labores de corrección de suelos declarados contaminados en zonas colindantes con el Paraje Natural, es referencia obligada el Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023.

Se ha considerado igualmente en la redacción del presente Plan la plena incorporación del cambio climático como uno de los principales impulsores de cambio global y, por tanto, de factores de presión y amenaza sobre estos espacios naturales protegidos. El enfoque propuesto en este sentido atiende a lo dispuesto en la Estrategia Andaluza de Cambio Climático (Acuerdo de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la adopción de una estrategia autonómica ante el cambio climático) y en el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030 (aprobado por el Decreto 234/2021, de 13 de octubre), incluyendo los programas de mitigación, adaptación, comunicación y participación que se detallan en sus Anexos VII al IX. También se ha tenido en cuenta 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.

El presente Plan incluye, asimismo, una primera aproximación al diagnóstico de los servicios que los ecosistemas del Paraje Natural aportan al bienestar humano, en consonancia con lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural.

En la elaboración del Plan se han tenido en cuenta también los aspectos contemplados en el artículo 15 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que incluye el compromiso de elaboración de una Estrategia estatal de infraestructura verde, y de la conectividad y restauración ecológicas, compromiso que se materializó en 2018 con la aprobación de dicha estrategia (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).

Asimismo, hay que mencionar el Acuerdo de 5 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 y en el Acuerdo de 25 de septiembre de 2018, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia para la Generación de Empleo Medioambiental en Andalucía 2030.

En materia de turismo es esencial la referencia al Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía META 2027, aprobado por el Decreto 218/2021, de 7 de septiembre.

En cuanto a simplificación de procedimientos administrativos, en el marco de las iniciativas de la Unión Europea en esta cuestión, es referencia el Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización administrativa de la Junta de Andalucía, que regula aspectos horizontales de la actividad administrativa para hacerla más simple, sencilla, ágil y accesible a la ciudadanía.



2 Caracterización y diagnóstico

2.1 Localización

El Paraje Natural Marismas del Odiel y las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro se localizan en el litoral de Huelva, ocupando una superficie de unas 6.600 ha. Se inscribe en un rectángulo definido por las coordenadas 37°20' 19"N y 7°01' 26"O y 37°06' 20"N y 6°49' 50"O. Su ubicación costera determina una altitud media muy próxima al nivel del mar estando su cota máxima algo por encima de los 10 msnm.

Figura 1. Localización



El ámbito del Plan ocupa parte de los municipios onubenses de Huelva, Punta Umbría, Aljaraque y Gibraleón.



Tabla 1. Municipios que forman parte del ámbito del Plan

Municipio	% de la superficie del ámbito del Plan perteneciente al municipio	% de la superficie del municipio incluida dentro del ámbito del Plan
Huelva	69	30
Punta Umbría	16	30
Gibraleón	11	2
Aljaraque	4	7

Fuente: Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA) Año 2019. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Universidad, Investigación e Innovación, 2022.

2.2 Régimen de propiedad

La práctica totalidad del territorio tiene naturaleza demanial. Aproximadamente el 94% es dominio público marítimo terrestre (DPMT) o portuario mientras que el 6% restante corresponde a montes públicos.

No obstante lo anterior, cabe matizar algunas particularidades. La Autoridad Portuaria de Huelva aparece como titular de unas 478 ha en el Paraje Natural Marismas del Odiel, que corresponden al espigón y a algunos sectores en Saltés y Bacuta. A esta superficie hay que sumarle la ocupada por los recintos para confinamiento de los productos procedentes del dragado, unas 81 ha, que también son titularidad de la Autoridad Portuaria de Huelva y que se hallan dentro de los límites de la ZEC y ZEPA Marismas del Odiel, aunque quedan fuera del Paraje Natural.

Tabla 2. Montes públicos

Nombre del monte	Código de la Junta de Andalucía	Superficie del monte (ha)	Superficie del ámbito del Plan perteneciente al monte público		Municipio
			ha	%	
Campo Común de Abajo	HU-70005-AY	1.849,39	35,26	0,53	Punta Umbría
Campo Común de Abajo (DPMT)	HU-72005-EP	103,54	13,21	0,20	Punta Umbría
Campo Común de Madres, Los Canales y Liebre	HU-10508-JA	12,76	1,63	0,02	Punta Umbría
Campo Común de Madres, Los Canales y Liebre (DPMT)	HU-12508-EP	752,04	745,94	11,25	Punta Umbría
Cañada del Corcho y Rincón	HU-70012-AY	1.220,35	287,52	4,34	Gibraleón

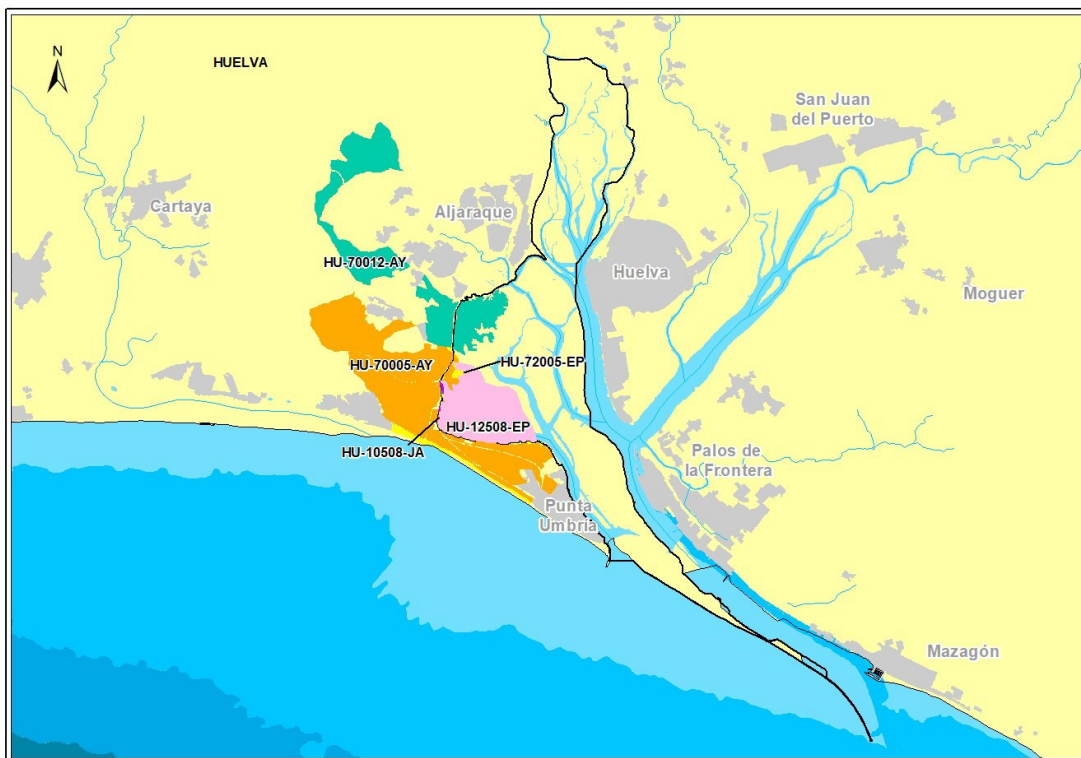
Fuente: Catálogo de Montes Públicos de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, 2023.



La parcela donde se encuentra el Centro de Visitantes de Anastasio Senra, también en las Marismas del Odiel, se localiza en la zona de servicio del Puerto de Huelva aunque está adscrita a la Consejería competente en materia de medio ambiente en virtud del Acuerdo de 8 de julio de 1997 entre la Autoridad Portuaria y la Delegación Territorial en Huelva de dicha Consejería.

Cabe señalar que tanto los dos montes denominados Campo Común de Abajo, municipal y del Estado, como el monte Cañada del Corcho y Rincón, cuentan con Proyecto de Ordenación.

Figura 2. Montes públicos



2.3 Planeamiento urbanístico

El Paraje Natural se distribuye entre los municipios de Huelva, Punta Umbría, Gibraleón y Aljaraque. El municipio de Huelva es el que más contribuye abarcando casi un 68% de la superficie del Paraje Natural, seguido de Punta Umbría con casi un 16%, Gibraleón con aproximadamente un 13%, y finalmente Aljaraque con poco más del 3%.

Los cuatro municipios que aportan territorio al ámbito del PORN cuentan con Normas Subsidiarias excepto en el caso de Huelva que cuenta con un Plan General de Ordenación



Urbana. Todos los instrumentos de planificación urbanística se encuentran adaptados, total o parcialmente, a la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía (LOUA), derogada por la Ley 2/2021, de 1 de diciembre, de Impulso a la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía (LISTA).

Tabla 3. Planeamiento urbanístico vigente en los municipios del ámbito del Plan

Municipio	Figura de planeamiento	Fecha de aprobación	Publicado en boletín
Aljaraque	PAP NNSS	15/01/2009	02/06/2009
Gibraleon	PAP NNSS	27/02/2009	30/03/2009
Huelva	PAP PGOU	30/03/2011	30/03/2011
Punta Umbría	PAP NNSS	15/04/2009	30/07/2009

Figura de planeamiento: PAP NNSS: Procedimiento de Adaptación Parcial de Normas Subsidiaria; PAP PGOU: Procedimiento de Adaptación Parcial de Plan General de Ordenación Urbana.

Fuente: Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda, 2023.

Todos los planeamientos urbanísticos aprobados con posterioridad a julio de 1987 y que, de acuerdo con la mencionada LISTA (disposición transitoria segunda) conservarán su efectividad y vigencia hasta su total cumplimiento o ejecución o sustitución por algunos de los instrumentos de ordenación que la propia ley establece, clasifican los suelos incluidos en el ámbito del presente Plan como suelo no urbanizable de especial protección. Todo ello en aplicación del artículo 15 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, que establece que los terrenos de las Reservas y Parajes Naturales sean clasificados a todos los efectos como suelo no urbanizable objeto de protección especial.

2.4 Características ecológicas

2.4.1 Clima

El clima en el litoral onubense se encuadra en el tipo mediterráneo subhúmedo con una marcada influencia oceánica y se caracteriza por un régimen pluviométrico moderado, con totales anuales del orden de 500 mm. La sequía estival, como típico rasgo mediterráneo, se extiende desde el mes de junio hasta septiembre. Las lluvias suelen alcanzar medias máximas en los meses de noviembre, diciembre y enero, aunque su régimen es bastante irregular tanto anual como interanualmente.

Térmicamente, resulta destacable la influencia del mar en las temperaturas: los inviernos son suaves, con temperaturas medias que en el mes más frío (enero) rondan los 11°C. Los veranos son calurosos, aunque no extremos, pues las medias de las máximas no suelen estar por encima de 31°C.



Como corresponde a medios estuarinos, el régimen local de precipitaciones resulta menos determinante de lo que cabría esperar debido al carácter mareal de buena parte del territorio y a la importancia que tienen los procesos hidrogeológicos para las formaciones vegetales.

En cuanto al régimen eólico, cabe destacar la predominancia de los vientos de poniente, especialmente por las tardes. Este parámetro que a su vez condiciona otros como el oleaje costero, junto con la orientación de la costa resultan esenciales para entender los procesos geomorfológicos y ecológicos que suceden en los espacios naturales protegidos del litoral de Huelva.

2.4.2 Geomorfología y edafología

El ámbito del Plan se encuadra entre la Depresión del Guadalquivir y la desembocadura del Guadiana. Los materiales que afloran son fundamentalmente cuaternarios, de origen detrítico: abundan los fangos de marisma y depósitos fluviales de origen Holoceno, así como los depósitos arenosos ligados a la evolución de la barra arenosa litoral. La configuración actual de la costa es reciente, ya determinada por el último ascenso marino y la posterior colmatación de las amplias áreas de marisma que resultaron del mismo.

Las unidades geomorfológicas son propias de un estuario observándose una gradación de unidades y formas típicas de este tipo de sistemas. En sentido estricto, se encuentra la marisma mareal surcada por un entramado de caños y entre ambos las consiguientes llanuras mareales. En la porción norte también se encuentran albinas o llanos salares. Además de estas unidades mayoritarias, en el extremo sur existen bajos arenosos y playas.

En un encuadre más amplio, el ámbito del Plan se encuentra inscrito en un entorno donde, además de las formas mencionadas, se encuentran las marismas transformadas (relacionadas con la ciudad de Huelva y su polo industrial) y los vestigios de la flecha litoral original al oeste de las infraestructuras costeras (espigón de Punta Umbría y dique de Juan Carlos I). Las cotas más elevadas se relacionan con terrazas aluviales de poca altura con terrenos más consolidados.

La Junta de Andalucía, en el ámbito de sus competencias, viene realizando desde hace varios años diversas actuaciones dirigidas a la conservación y puesta en valor del patrimonio geológico y la geodiversidad de Andalucía. La aprobación en 2010 de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Geodiversidad, por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, ha supuesto un importante impulso en las políticas de conservación, gestión y uso sostenible de la geodiversidad en Andalucía. Una de las actuaciones más relevantes ha sido la elaboración del Inventario Andaluz de Georrecursos (IAG) en 2004 y su actualización en 2011 que, en virtud del artículo 9.10 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, queda integrado en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



El IAG incluye en el ámbito del Plan los georrecursos Isla de Saltés (código IAG 352) y Marisma de El Burro (código IAG 351) , ambos dentro de la categoría geomorfológica e incluidas en el Contexto Geológico Español de relevancia internacional (anexo Ley 42/2007, de 13 de diciembre) “Costas bajas de la Península Ibérica”.

La Marisma de El Burro se corresponden con una amplia y típica extensión de marismas holocenas situadas entre las poblaciones de Gibraleón y Huelva. Son frecuentes los canales mareales (esteros) anastomosados y las islas fangosas. Esta parte alta del estuario del río Odiel es de componente fluvial, aunque la amplitud de la onda de marea llega a esta zona muy aumentada. Los submedios sedimentarios que se reconocen son los de canal fluvial, barras fluviales, llanura de inundación fluvial, canal mareal, borde de canal, marisma salada, marisma estéril y llanura mareal.

La Isla de Saltés es una isla de estuario situada en la confluencia de la desembocadura de los ríos Odiel y Tinto. Está formada por fangos mareales que rodean cordones de arenas y gravas con morfología de gancho (El Almendral, El Acebuchal, La Cascajera y Cabezo Alto), en los que se encuentra fauna marina de edad posterior a 3.200 años B.P. Su morfología original ha sido intensamente modificada a partir de la construcción del dique Juan Carlos I y de su carretera de acceso, en 1977.

Por lo que respecta a los suelos, en el ámbito del Plan predominan los Planosoles, Regosoles y Cambisoles, propios de terrenos llanos inundados periódicamente y con un mayor o menor desarrollo de los horizontes edáficos (A, B y C), así como los Solonchalk, suelos salinos compuestos por material no consolidado. En general, muestran una limitada aptitud agronómica, siendo utilizados fundamentalmente como pastizales extensivos de baja carga, salvo los últimos, de muy baja capacidad de aprovechamiento.

En relación con la importante presión que supone la presencia de suelos contaminados, cabe señalar que el Inventario de suelos contaminados¹ incluye un emplazamiento declarado contaminado colindante con el Paraje Natural en el municipio de Aljaraque, en la proximidad del núcleo de Corrales, consistente en una instalación dedicada al tratamiento de mineral y su transporte por ferrocarril y actualmente totalmente desmantelada. Este foco de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas por diversos metales pesados (As, Cd, Ni, Zn, Cu y Pb) fue objeto de corrección mediante estabilización química *in situ* y cubrición con materiales aislantes mediante un proyecto aprobado en 2009. En el marco del Programa Andaluz de Suelos Contaminados se ha establecido un seguimiento de la efectividad de este aislamiento, que se va a prolongar a lo largo de 30 años desde su ejecución.

¹ Inventario Andaluz de Suelos Contaminados y Recuperaciones Voluntarias. Año 2021. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



2.4.3 Hidrología y recursos hídricos

El río Odiel tiene una longitud aproximada de 140 km y una cuenca de 2.330 km². Su red drenante atraviesa la denominada Faja Pirítica Ibérica, rica en sulfuros masivos polimetálicos y, en consecuencia, plagada de numerosas explotaciones mineras desde tiempos históricos. La escasa pendiente del tramo final del Odiel junto con el régimen mesomareal de este tramo de costa conforman la especial tipología del estuario del Tinto-Odiel. En sus marismas se observa una red dendrítica muy ramificada, con numerosos caños y esteros, entre los que se encaja un conjunto de islas entre las que destacan la Isla de Saltés y la Isla de Enmedio.

En consonancia con el clima mediterráneo de la cuenca, el río presenta una marcada irregularidad, tanto estacional como interanual, pudiendo variar su caudal desde los 60-75 hm³ en los meses de diciembre a febrero a menos de 0,3 hm³ en agosto. El rango medio de las mareas en el estuario es de 2,10 m, alcanzando los 3,50 m en la marea viva media y apenas 0,70 m en las mareas muertas equinocciales. Estos factores, y en especial su variabilidad temporal, afectan notablemente a la distribución y características de las aguas en la marisma, y más concretamente a su salinidad, oxigenación, pH y capacidad de depuración. La salinidad es inversamente proporcional a la distancia a la desembocadura. En el tramo que pasa por Gibraleón, justo al inicio del estuario, la concentración de sales se estima en un escaso 0,53%. Ya en el estuario salino la concentración sube hasta el 32,6‰ como valor medio frente a La Orden, a 7-8 km del Canal del Padre Santo.

El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras delimita en el ámbito del Plan tres masas de agua superficial, a las que asigna la categoría de aguas de transición. Así pues, básicamente se distingue la masa “Marismas del Odiel” y aguas arriba la masa “Río Odiel 1 en Gibraleón”, ambas pertenecientes al tipo “Estuario Tinto-Odiel”. El ámbito del Plan es contiguo y está conectado con masas de aguas de transición de baja renovación como son el Puerto de Huelva, masa que presenta una pequeña zona de solapamiento con el ámbito del presente Plan (“Río Odiel 2 en Puerto de Huelva”), y el Canal del Padre Santo.

Las masas de aguas superficiales del ámbito del Plan presentan un alto contenido en metales pesados y elevada acidez consecuencia de la naturaleza y condiciones de sus cuencas drenantes antes mencionadas. Aunque gradualmente se van atenuando, estas condiciones son perfectamente apreciables en las aguas del estuario. En efecto, la cuenca hidrográfica del río Odiel atraviesa la mencionada Faja Pirítica Ibérica, una de las mayores provincias de sulfuros masivos polimetálicos del mundo en la que se desarrollan numerosas explotaciones (Riotinto, Tharsis, Sotiel...) desde hace unos 3.000 años y en especial a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Se han inventariado unos 300 focos de contaminación por actividades mineras activas o inactivas. Los procesos de drenaje ácido de origen natural junto con los derivados de las explotaciones mineras fueron agravados por otra consecuencia de la explotación minera: las masivas deforestaciones llevadas a cabo para satisfacer las necesidades energéticas de la actividad. Todo ello determina en gran medida las características de las aguas del Odiel y en consecuencia, de las marismas.



En relación con las masas de agua subterráneas, cabe señalar que, según la zonificación del Instituto Geológico Minero de España (IGME), el ámbito del Plan se extiende sobre la Unidad Hidrogeológica Ayamonte-Huelva (04.12). El acuífero nº 25 (Ayamonte-Huelva), el más importante en esta unidad, se extiende por la franja litoral entre Ayamonte y Punta Umbría, ocupando una superficie de unos 610 km². En el marco de la planificación hidrográfica, la delimitación de las distintas demarcaciones tiene incidencia a su vez en la subdivisión de este acuífero en dos unidades: una sobre la que se extiende gran parte del ámbito del Plan, denominada “Lepe-Cartaya” (ES064MSBT000305940), en la demarcación hidrográfica de los ríos Tinto, Odiel y Piedras, y la otra en relación directa con la demarcación del Guadiana y por tanto alejada de este ámbito. Otra masa de aguas subterráneas que converge con el ámbito del Plan en la zona de la Marisma de la Yegua es la de “Niebla” (ES064MSBT000305930), que igualmente corresponde a la demarcación hidrográfica de los ríos Tinto, Odiel y Piedras.

En cuanto a la permeabilidad de las litologías del entorno, la base impermeable la forman las margas azules andalucenses y las pizarras y grauwacas carboníferas inferiores a éstas que apenas afloran a la superficie, mientras que el resto de materiales son por lo general buenas formaciones acuíferas. En todo caso, el flujo natural de las aguas subterráneas se dirige hacia el estuario del Tinto-Odiel donde el plano piezométrico del acuífero converge a escasa profundidad con el nivel del suelo.

Tabla 4. Masas de agua delimitadas en el ámbito del Plan según el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

Código Masa	Masa de Agua	Categoría	Naturaleza	Tipo asignado
Masas de agua superficiales				
ES064MSPF004400320	Marismas del Odiel	Transición	Natural	Estuario Tinto-Odiel
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 en Gibraleón	Transición	Natural	Estuario Tinto-Odiel
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 en Puerto de Huelva*	Transición	Muy modificada	Aguas de transición de renovación baja
Masas de agua subterráneas				
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya	M. subterr.	Detrítico	Confinado
ES064MSBT000305930	Niebla	M. subterr.	Mixto	No confinado

(*) apenas el extremo noroeste de la zona de se encuentra en el ámbito del Plan.

Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, tercer ciclo de planificación 2022-2027.

Tras afrontarse durante las últimas dos décadas la corrección de los vertidos procedentes del Polo Químico mediante los Planes Correctores, puede afirmarse que los avances en la calidad de las aguas han sido notables, lo que evidencian algunos bioindicadores como la presencia de *Balanus* spp. en los cascos de los barcos. Por este motivo la caracterización de las aguas se debe en mayor medida a la aportación de la cuenca alta. El Odiel transporta en suspensión grandes cantidades de sulfuros de metales básicos (Cu, Pb, Zn), que se detectan también en las zonas de marisma. En estas marismas los niveles de amonio, elemento derivado



del procesamiento de las piritas, también alcanzan valores altos, con resultados desiguales en las analíticas realizadas en su seguimiento. La masa de agua “Río Odiel 1 en Gibrleón” ha alcanzado puntualmente en el año 2021 una concentración de amonio de 0,208 mg/L. Concretamente, la presencia de otros metales (As, Cd, Cu) es aún alta en las aguas y en las fracciones biodisponibles de los sedimentos, lo que puede suponer un foco de toxicidad para los primeros escalones tróficos, y por extensión para todo el ecosistema. En este sentido cabe mencionar la utilización de *Spartina* spp. para extraer estos compuestos de los sedimentos recientes de modo experimental.

A la contaminación procedente de la actividad minera en cabecera hay que añadir la procedente de múltiples actividades aguas arriba, principalmente la contaminación difusa de origen agrícola y ganadero y la presión directa de la actividad industrial del Polo Químico y de las EDAR de Punta Umbría y de Gibrleón. Las presiones identificadas en el ámbito continental, en la masa situada aguas arriba del estuario del Odiel, generan una carga contaminante inferior a 3 mg/L de nitratos (en 41 muestras analizadas en 2021 tan sólo una alcanzó la concentración de 3,2 mg/L), valores considerados aceptables, con peor resultado en el caso de la concentración de amonio (4 de las doce muestras analizadas superaron en 2021 el umbral de 0,15 mg/L). No obstante, las principales alteraciones que llevan a que el estado global sea considerado “Peor que bueno” se deben a las concentraciones de metales pesados. Concretamente, los parámetros de cadmio y zinc disuelto en el caso de la masa de agua Marismas del Odiel (1,62 µg/l y 158,17 µg/l, respectivamente, como promedio de los resultados obtenidos en 2021) y de cadmio, cobre y zinc en la masa Río Odiel 1 (promedios del seguimiento del año 2021: 2,64 µg/l, 28,00 µg/l y 269,25 µg/l, respectivamente). Cabe señalar que no se dispone de información reciente acerca de las concentraciones de níquel y plomo, cuyo seguimiento asimismo arrojó cifras preocupantes en el anterior ciclo de planificación hidrológica.

Las enormes cantidades de sulfuros metálicos que una vez expuestos a la atmósfera se oxidan, generan formas metálicas solubles y pH extremadamente ácidos. Esta acidez hace que precipiten bruscamente las formas metálicas disueltas, al entrar en contacto con la salinidad marina. Este proceso sucede precisamente en las marismas donde quedan atrapadas gran cantidad de elementos metálicos que en última instancia entran en la cadena trófica.

Por otra parte, cabe señalar que, de forma acorde con la evaluación del estado de las masas de agua que sufren una presión significativa de contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, a través de la Orden de 23 de noviembre de 2020 de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, se ha actualizado la delimitación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario existentes en Andalucía, y se establecen medidas para la mejora de su estado. Parte de las cuencas vertientes a las Marismas del Odiel presentan zonas vulnerables a este tipo de contaminación: la Zona 25 “Niebla-Posadas” y la Zona 23 “Condado”.

En cuanto a los vertidos urbanos, el Paraje Natural recibe directamente los de la EDAR Punta Umbría, que tras su ampliación tiene una capacidad de tratamiento de 100.000 equivalentes-habitante. Las aguas residuales del núcleo de Aljaraque, que hasta hace no mucho se vertían directamente al Paraje Natural, son encauzadas hacia esta depuradora para su tratamiento que, gracias a la agrupación de los vertidos, realiza también el tratamiento de las



procedentes de Bellavista, Corrales, Lagunas del Portil y Nuevo Portil. En resumen, la EDAR Punta Umbría vierte en el ámbito del PORN las aguas tratadas de Punta Umbría y de otros 5 núcleos urbanos. Asimismo, el punto de vertido de la EDAR de Gibrleón se encuentra muy próximo aguas arriba del espacio protegido y según el diagnóstico del Plan hidrológico constituye otro factor de presión relevante sobre estas masas de agua.

A su vez, los procesos naturales usuales en estos ambientes costeros, como la erosión de márgenes de los caños estuarinos o la tendencia natural de colmatación de las marismas y humedales presentes, se ven incrementados por la influencia humana y en particular como consecuencia de la desnaturalización de la línea de costa y las zonas húmedas y la ejecución de infraestructuras viarias y diques.

La pérdida de calado de la red hídrica es sensible a distintos niveles ya que produce una disminución de la renovación del agua y por tanto de su calidad, y puede producir la alteración de los ciclos biológicos de las especies que dependen de las mareas y su alcance. A estos procesos habrá que sumar el efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos, que podría, entre otras cosas, modificar la dinámica estuarina y de marisma.

Por otro lado, al igual que sucede en otras zonas húmedas similares, las marismas del Tinto-Odiel constituyen un entorno óptimo para la generación de mosquitos culícidos. Dada la gran densidad de población que la circunda, la lucha contra estas especies se ha sistematizado en campañas anuales realizadas por el Servicio de Control de Plagas de la Diputación de Huelva desde 1984. Aunque no se trate de un vertido en sentido estricto cabe mencionar los tratamientos realizados dentro de las campañas anuales del Plan de Control de Mosquitos de la Diputación de Huelva. En el control de culícidos que se lleva a cabo periódicamente en las marismas mareales del entorno de Huelva se usan principalmente tratamientos con biocidas y lucha biológica con Bti (*Bacillus thuringiensis var. israelensis*) siendo el segundo mucho más inocuo para el medio que los primeros. En otros momentos esta lucha biológica ha llevado a ensayar experiencias con la gambusia o el camaleón.

La planificación hidrológica diagnostica un estado de conservación actualmente deficiente de estas aguas, tanto en el caso de las masas de aguas superficiales como en el de las subterráneas (ver Tabla 5.).



Tabla 5. Estado de las masas de agua

Masas de agua superficiales				
Código masa	Nombre masa de agua	Estado ecológico	Estado químico	Estado global
ES064MSPF004400320	Marismas del Odiel	Deficiente	No alcanza el Buen Estado	Peor que Bueno
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Deficiente	No alcanza el Buen Estado	Peor que Bueno
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 en Puerto de Huelva*	Moderado	No alcanza el Buen Estado	Peor que Bueno
Masas de agua subterráneas				
Código masa	Nombre masa de agua	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya	Buen estado	Mal estado	Mal estado
ES064MSBT000305930	Niebla	Buen estado	Mal estado	Mal estado

Categorías de evaluación recogidas en el Plan hidrológico para las masas superficiales: Estado ecológico de masas de agua naturales (“Muy bueno”, “Bueno”, “Moderado”, “Deficiente” o “Malo”) y muy modificadas (“Bueno o superior”, “Moderado”, “Deficiente” o “Malo”); Estado químico (“Bueno” o “No alcanza el Buen Estado”); y Estado global (“Bueno” o “Peor que Bueno”).

Categorías de evaluación recogidas en el Plan hidrológico para las masas subterráneas: Estado cuantitativo (“Bueno”, “Malo” y “Sin evaluar”); Estado químico (“Bueno”, “Malo” y “Sin evaluar”); y Estado global (“Bueno”, “Malo” y “Sin evaluar”).

Fuente: Plan Hidrológico de la demarc. Hidrográf. del Tinto, Odiel y Piedras, 3^{er} ciclo de planificación 2022-2027.

El Plan hidrológico indica que los principales problemas que les afectan son la contaminación por actividades agrícolas y mineras procedente de las masas situadas aguas arriba, la necesidad de mejorar el funcionamiento de la EDAR de Gibraleón y la presión ejercida por la navegación y la proximidad de infraestructuras portuarias. El Plan hidrológico establece un amplio conjunto de medidas para lograr alcanzar el objetivo medioambiental de recuperar un estado de conservación favorable de estas aguas. Entre muchas otras medidas a desarrollar, destaca la ampliación y mejora de la EDAR de Gibraleón; la creación de franjas de protección en los márgenes de los ríos para proteger los cursos fluviales contra la contaminación y la escorrentía; el control de las aplicaciones agrícolas de efluentes de almazara, lodos procedentes de EDAR y de otros residuos valorizables para tratamientos de suelos; la agrupación de vertidos de los núcleos urbanos de Corrales, Bellavista y Aljaraque; el incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre; la creación de franjas de protección en los márgenes de los ríos para proteger los cursos fluviales contra la contaminación y la escorrentía; la implementación de instrumentos de planificación para establecer el procedimiento de actuación frente a emergencias que puedan afectar a la calidad de las aguas; y la restauración de cauces afectados por drenajes ácidos de minas.

La Directiva Marco del Agua tiene como principios básicos velar por la protección y preservación de los sistemas acuáticos en términos de cantidad y calidad, promover el uso racional de los recursos naturales basándose en el principio de precaución y prevención, contribuir al control de los problemas transfronterizos, proteger los sistemas acuáticos y los sistemas terrestres y humedales que dependan de ellos, salvaguardar y desarrollar los usos



potenciales de las aguas comunitarias y someter a información pública cualquier actuación en materia de aguas. Conforme a lo establecido en esta Directiva comunitaria, uno de los propósitos fundamentales del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras es la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua y zonas protegidas asociadas, principalmente a través de medidas de control de vertidos y emisiones de sustancias peligrosas prioritarias, de reducción de la contaminación de las aguas subterráneas, de uso sostenible de las aguas subterráneas, así como de otras medidas dirigidas a reducir los efectos de inundaciones y sequías.

Tabla 6. Estado y objetivos medioambientales de las masas de agua

Código masa	Nombre masa de agua	Estado global	Objetivo medioambiental
Masas de agua superficiales			
ES064MSPF004400320	Marismas del Odiel	Peor que Bueno	Buen Estado en 2027
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Peor que Bueno	Buen Estado en 2027
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 en Puerto de Huelva*	Peor que Bueno	Buen Estado en 2027
Masas de agua subterráneas			
ES064MSBT000305940	Lepe-Cartaya	Mal estado	Buen Estado en 2027
ES064MSBT000305930	Niebla	Mal estado	Buen Estado en 2027

Categorías de evaluación recogidas en el Plan hidrológico sobre Estado global de masas superficiales: “Bueno” o “Peor que Bueno”; de masas subterráneas: “Buen estado” o “Mal estado”.

Fuente: Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, tercer ciclo de planificación 2022-2027.

El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras define al Paraje Natural Marismas del Odiel como zona protegida bajo la categoría de zona de protección de hábitats o especies. Asimismo, se destaca que casi la totalidad del ámbito del presente Plan se constituye como zona sensible según la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Por último, cabe mencionar que los fondos dragados para el mantenimiento de la navegabilidad del Canal del Padre Santo son vertidos en unos recintos creados *ex profeso* que se localizan colindantes a los límites del Paraje Natural y que cuentan con una capacidad de 6,5 millones de toneladas. Conviene señalar que estos acúmulos juegan un importante papel para algunas especies de aves acuáticas (chorlitejo patinegro, canastera común, entre otras) y que en ellos se desarrollan hábitats dunares de interés.

La navegación se desarrolla principalmente por el Canal de Punta Umbría remontando considerablemente por canales y esteros hacia la marisma, aunque también se observan embarcaciones a partir del Canal del Padre Santo. Los efectos de estas prácticas repercuten en la calidad de las aguas pudiendo ocasionar vertidos, principalmente por hidrocarburos, aunque no se dispone de información para valorar esta afección.



Por otro lado, también se han descrito fenómenos de erosión en los taludes de canales y esteros derivados del impacto del oleaje provocado por la navegación. Estos fenómenos son más acusados en zonas donde el mayor calado permite el tránsito de embarcaciones mayores. Las mayores tasas de erosión, tanto vertical como horizontal, se han detectado en torno a la Isla de Enmedio, en especial en el canal de acceso desde el Canal del Padre Santo. El material removido en este fenómeno no se deposita en la franja intermareal inmediatamente adyacente sino que lo hace en el fondo de los canales, redundando en la necesidad de dragados.

Tanto los daños mencionados por procesos erosivos como la navegación por las zonas interiores, canales y Reservas Naturales generan problemas de molestias a la avifauna. Por ejemplo, se tiene evidencia de molestias en los territorios de invernada y reproducción de águila pescadora y espátula o en la alimentación de limícolas.

2.4.4 Vegetación, hábitats de interés comunitario (HIC) y flora

2.4.4.1 Características generales

En el Paraje Natural Marismas del Odiel se localizan biocenosis particulares, caracterizadas por una notable especialización y adaptación al medio costero en el que se ubican, comprendiendo un extenso conjunto de marismas, lagunas y ecosistemas dunares, con una vegetación particular e independiente de la serie general de los alcornocales termomediterráneos en la que se encuadra: serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense mariánico monchiquense y bética subhúmeda silicícola del *Quercus suber* o alcornoque (*Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*), con la asociación *Myrto communis-Querceto suberis*. Por otra parte, en zonas de monte con presencia de suelos de antiguas terrazas fluviales con gravas y arcillas se puede encontrar el dominio potencial de las series con encina y acebuche.

Así pues, en este espacio natural se localizan unas biocenosis particulares, caracterizadas por una notable especialización, ya que en muchos puntos deben adaptarse a condiciones extremas de inestabilidad o salinidad. La importancia de los procesos hidrogeológicos y del agua del subsuelo implican asimismo que la vegetación presente sea independiente, hasta cierto punto, de las condiciones netamente locales del clima y los aportes fluviales.

La mayor parte del ámbito corresponde a la microgeoserie edafohigrófila termomediterránea iberoatlántica hiperhalófila, mientras que en las cotas más altas, en el borde de la terraza aluvial, se encuentra una pequeña porción de la serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-subhúmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): *Oleo-Querceto suberis* S. Estas series se concretan en tres tipos de medios con sus correspondientes formaciones de vegetación asociada características:



a) Marismas

A pesar de su aparente homogeneidad, las formaciones vegetales de las marismas presentan una clara gradación, que comienza con las fanerógamas sumergidas que colonizan los fangos más recientes e inestables hasta llegar a las herbáceas de la marisma alta, que crecen en suelos prácticamente aislados de la dinámica mareal.

En los fangos de reciente deposición, donde la prolongada inundación mareal impide el desarrollo de vegetación superior, se instalan comunidades de fanerógamas marinas de *Zostera noltii* y *Cymodocea nodosa*, con coberturas medias superiores al 80% y densidades de más de 5.500 haces/m².

En las zonas de marisma baja destacan las comunidades de *Salicornia ramosissima* y especialmente las de *Spartina maritima*, especie de gran valor en la colonización y estabilización de estos sustratos.

La marisma media ocupa topográficamente un lugar algo más elevado e independiente de las mareas; en ella la espartina autóctona desaparece progresivamente, relegada a los medios inestables y con periodos de inmersión más o menos prolongados. Ocupan su lugar otras especies como *Sarcocornia perennis*, cuyo crecimiento superficial rastrero cubre literalmente a aquélla, y *Halimione portulacoides*.

En la marisma alta, donde la deposición de sedimentos ha elevado el nivel topográfico hasta aislarlo casi totalmente del régimen mareal, se presentan suelos estables aunque con condiciones bastante adversas debido a la concentración de sales; predominan los matorrales de *Arthrocnemum macrostachyum*, en los que se mezclan otras especies de cierto tamaño como *Suaeda vera* y *Atriplex halimus*, así como otras de poco porte (*Spergularia salina*, *Frankenia laevis*, *Frankenia boissieri* y *Limonium* spp.). poco porte (*Spergularia salina*, *Frankenia laevis*, *Frankenia boissieri* y *Limonium* spp.). Entre estas últimas, se encuentra *Limonium lanceolatum* (= *Limonium ovalifolium* (Poir.) Kuntze), especie incluida en el anexo II de la Directiva Hábitats. En algunos puntos, el lento drenaje de las aguas procedentes de ríos y arroyos contribuye a la progresiva desalinización del sustrato y favorece la implantación de especies menos especializadas como *Bolboschoenus maritimus*.

En las zonas aisladas del drenaje y de la circulación natural de las mareas las aguas pluviales pueden crear pequeñas pozas y charcas subsalinas, con *Bolboschoenus maritimus*, aparece *Cotula coronopifolia* en los bordes, y tarajes (*Tamarix gallica*) en los antiguos esteros. En otras zonas, en principio dominadas por el matorral de *Arthrocnemum*, el aislamiento genera sin embargo cubetas hipersalinas, donde este matorral no puede subsistir y acaba siendo sustituido por especies tolerantes como *Triglochin barrelieri* o *Cotula coronopifolia*. Cuando las condiciones de salinidad son extremas, el suelo se presenta completamente desprovisto de vegetación.



b) Formaciones de suelos arenosos

En los alrededores de las playas cobra relevancia la geoserie de dunas litorales, hasta el punto de que la serie anterior no está representada en dicho medio: se observa en estas áreas una distribución diferencial de la vegetación desde las playas hasta los terrenos más estables del interior, conforme a un gradiente en el que intervienen la movilidad del medio, la salinidad, el régimen de vientos y la profundidad del nivel freático. La serie se compone de las llamadas especies psammófilas, adaptadas a condiciones edáficas y ambientales muy desfavorables de gran interés ecológico junto con algunas coníferas.

Las playas propiamente dichas, sometidas a la acción de las mareas y el oleaje, se encuentran desnudas de cubierta vegetal. La primera banda de vegetación se sitúa tras ellas, y está compuesta por especies pioneras muy adaptadas al estrés salino y a la inestabilidad del medio: *Elymus farctus* y *Linaria pedunculata* en las zonas más cercanas al mar y *Crucianella maritima* y *Eryngium maritimum* en situaciones algo más alejadas.

Ya en el primer cordón dunar se sitúa un matorral más o menos ralo donde domina *Ammophila arenaria*, junto a *Crucianella maritima* y *Eryngium maritimum*. A sotavento de la duna las condiciones se atemperan, favoreciendo la presencia de *Otanthus maritimus* y algunas plantas anuales como *Linaria pedunculata* y *Silene niceensis*. En todo este medio abundan las retamas (*Retama monosperma*).

En el segundo cordón dunar, el matorral se enriquece con la asociación *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, con presencia de *Armeria pungens*, *Thymus carnosus*, *Helichrysum picardii*, *Corema album* y *Lotus creticus*. Las matas colonizadoras, cuyo principal exponente era *Ammophilla arenaria*, desaparecen en estas zonas, transitando rápidamente hacia la serie de sabinares con enebros (asociación *Osyrio quadripartitae-juniperetum turbinatae*), que es predominante en los corrales exteriores y en las dunas fijas de estabilización más o menos reciente. Se forma en estas zonas un bosque de pino piñonero, especie naturalizada aunque ajena a la serie, en el que se dan ejemplares de sabina suave (*Juniperus phoenicea*) y sotobosque de jaguarzo blanco (*Halimium halimifolium*), jaguarzo morisco (*Cistus salviifolius*), romero (*Rosmarinus officinalis*) y manzanilla mala (*Helichrysum stoechas*). En las zonas más umbrosas aparecen especies ajenas a la serie dunar, como lentisco (*Pistacia lentiscus*), torbisco (*Daphne gnidium*), y rubia (*Rubia peregrina*). Asimismo, entre las especies presentes en estos arenales se ha citado una gramínea endémica de la provincia de Huelva, *Gaudinia hispanica*.

En zonas alejadas del frente de dunas, donde la orografía y la acumulación de vegetación arbórea ha posibilitado la creación de un suelo algo más evolucionado, pueden aparecer pastizales de *Carduus meoanthus*, *Briza maxima* y *Bromus* spp.

Por último, cabe señalar que los arenales del Paraje Natural son hábitat del enebro marítimo (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*). Esta especie ha sido reintroducida y prosperan con éxito varias comunidades en la zona de Cabeza Alta.



c) Formaciones de suelos más consolidados

Estas formaciones se desarrollan allí donde las marismas dan paso a suelos más estables. Tienen cierta representación en Isla Saltés y en la zona norte y oeste del Paraje Natural.

La riqueza del mosaico de biotopos existente en enclaves arenosos, zonas salinas, situaciones con capa freática alta, depósitos de conchas, etc. determina la existencia de bosque mediterráneo de gran diversidad con presencia de sabina, pino piñonero, ejemplares aislados de encina, vegetación halófila y calcícola.

En cualquier caso, el cortejo florístico del pino suele constituirlo una formación de matorral menos evolucionado, que es abundante en los terrenos continentales de texturas francas o franco-arenosas. En esos puntos acompañan al pino especies del género *Cistus* y la familia *Papilionaceae*, así como palmitos (*Chamaerops humilis*), mirto (*Myrtus communis*) y espárragos (*Asparagus* spp.), entre otras.

Entre la flora presente en el ámbito del Plan se cuenta con al menos 4 especies amenazadas incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 28 de octubre, de flora y fauna silvestre y modificado 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, en adelante CAEA), en la categoría “vulnerables”.

Tabla 7. Especies de flora amenazada

Especie	CAEA
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	Vulnerable
<i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>	
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	
<i>Marsilea strigosa</i>	

CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 28 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).

2.4.4.2 Inventario de hábitats de interés comunitario

Los hábitats de interés comunitario identificados en el Paraje Natural Marismas del Odiel se articulan siguiendo un gradiente de altitud que también puede ser entendido como una sucesión ecológica desde los ambientes marinos hacia los terrestres; sucesión que se ve favorecida por el alto dinamismo que caracteriza a este tipo de ecosistemas. En base a este proceso de sucesión ecológica, se pueden citar en primer lugar los hábitats localizados en áreas de mayor influencia marina, que permanecen buena parte del tiempo sumergidos. En este grupo se incluyen los estuarios (HIC 1130) y los llanos fangosos que emergen en marea baja (HIC 1140), que ocupan importantes superficies en la ZEC.



Por el contrario, con una extensión superficial muy modesta, de tan solo unas 9 ha, se encuentra el HIC 1210, de vegetación anual sobre desechos marinos acumulados. Éste se corresponde con una primera banda de vegetación, de escaso e irregular desarrollo, que se establece allí donde se producen inundaciones periódicas y parciales por el oleaje y las mareas.

El resto de los hábitats costeros, más claramente emergidos o terrestres, se refieren a comunidades vegetales halófilas, adaptadas a vivir en condiciones de alta salinidad, como las formaciones vegetales anuales sobre zonas fangosas o arenosas con la salicornia (HIC 1310), los pastizales de espartina (HIC 1320) y los matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (HIC 1420), siendo especialmente extenso este último HIC en el Paraje Natural (unas 1.396 ha).

En el sentido de progresión hacia ámbitos más terrestres se encuentran HIC con menor representación superficial: dunas móviles con barrón (HIC 2120); dunas fijas con vegetación herbácea (HIC 2130*), depresiones intradunares húmedas (HIC 2190); dunas con vegetación anual de desarrollo primaveral efímero, de pequeño porte (con *Malcomia* sp., HIC 2230); dunas litorales con sabinas (HIC 2250*); dunas con vegetación esclerófila (HIC 2260) y dunas con bosques de pinos (HIC 2270).

Por último, encontramos hábitats vinculados a una mayor disponibilidad de aportes hídricos de origen terrestre, como los estanques temporales mediterráneos (HIC 3170) y los prados húmedos mediterráneos de hierbas altas (HIC 6420); así como matorrales arborescentes con enebro marítimo (HIC 5210) y matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (HIC 5330).

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: “Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (HIC) para el año 2022. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Junta de Andalucía”.

Del análisis de la información mencionada se concluye la presencia en el ámbito del Plan de 16 HIC en la ZEC, de los cuales 4 son considerados prioritarios (2130*, 2250*, 2270* y 3170*).

La distribución general de los HIC presentes en la ZEC se representa en la Figura 3. 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 a 100%. La superficie aproximada que ocupa cada hábitat es la que se muestra en la siguiente tabla:



Tabla 8. Hábitats de interés comunitario

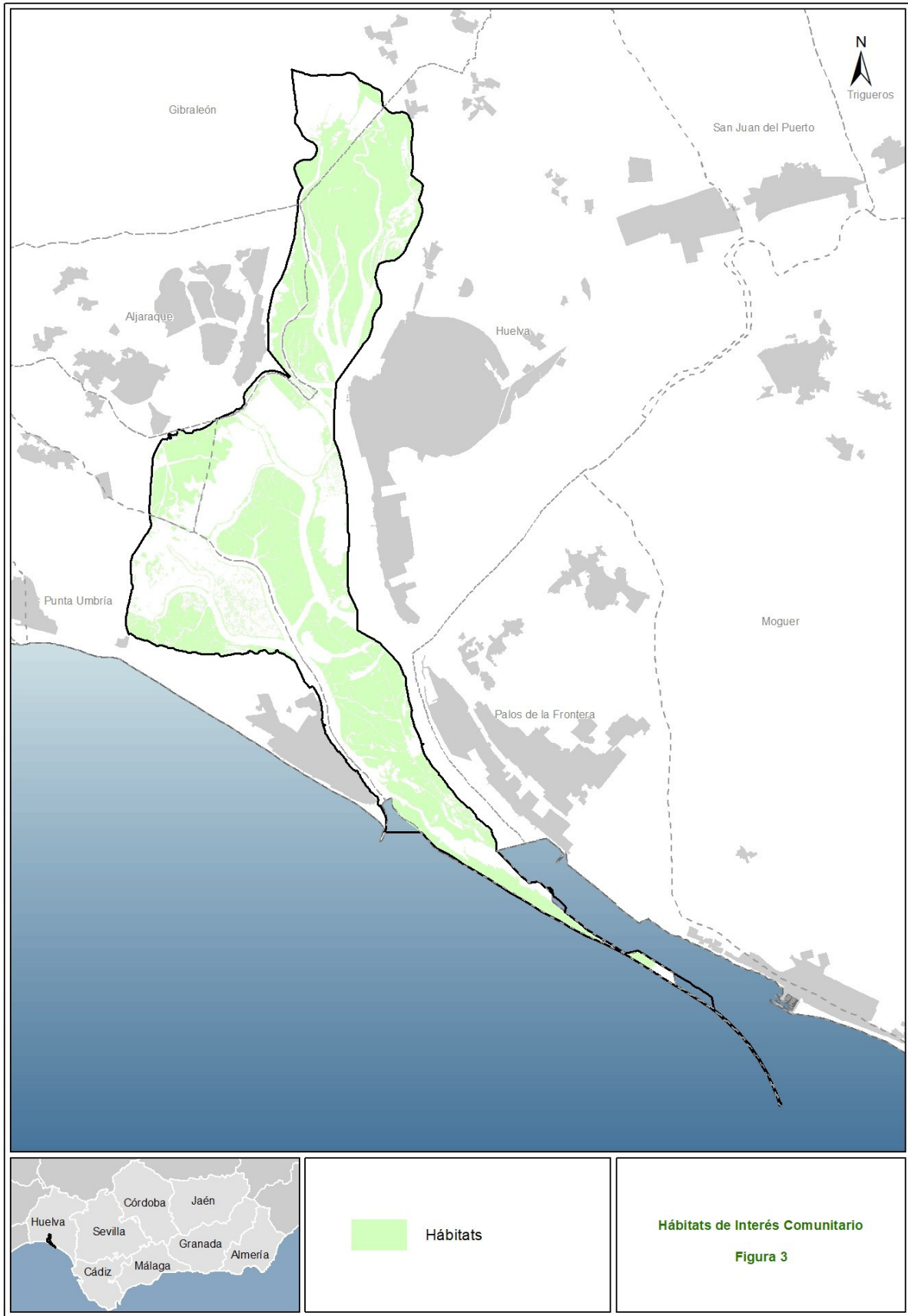
Código UE	Hábitat	Superficie total aproximada en el ámbito del Plan (ha)	Superficie relativa aproximada en el ámbito del Plan (%)
1130	Estuario	934	14
1140	Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	794	12
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	16	<1
1310	Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	37	<1
1320	Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	365	6
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	1.396	21
2120	Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	77	1
2130*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)	124	2
2190	Depresiones intradunares húmedas	<1	<1
2230	Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	5	<1
2250*	Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp.	56	<1
2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	105	2
2270*	Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	102	2
3170*	Estanques temporales mediterráneos.	3	<1
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	3	<1
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	45	<1
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	12	<1

* Hábitat prioritario.

SD: sin datos.

Superficie relativa aproximada en el ámbito del Plan (%): porcentaje de superficie aproximada del HIC dentro de la ZEC.

Fuente: Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía (HIC) para el año 2022. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Junta de Andalucía.





2.4.4.3 Inventario de especies relevantes de flora

El inventario de “especies relevantes” de flora del presente Plan incluye:

- a) Las especies de flora incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats (anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre).
- b) Las especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- c) Otras especies que, sin pertenecer a las anteriores categorías, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del ámbito del Plan.

La elaboración del inventario de especies relevantes de flora (Tabla 9.) presentes 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 diciembre de 2022 al Ministerio para la Transición Ecológica y 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:

- a) Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME).
- b) 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 citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).
- c) Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino (Acuerdo de 7 de noviembre de 2017, del Consejo de Gobierno).

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 del ámbito del Plan, 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 flora presentes se han obtenido los resultados que se resumen en la Tabla 9.

En total, el inventario de especies relevantes de flora está formado por 23 especies, 4 de ellas incluidas en la categoría “Vulnerable” del CAEA. Estas especies se han incluido porque su presencia ha sido confirmada por los programas de seguimiento de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul y su gestión se considera de importancia para los espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito del presente Plan.

Tabla 9. Inventario de especies de flora relevante (IER)

Especie	CAEA	Tipo	Seguimiento	Presencia seg.2005-2022	3.2. FND 2022	Planes de conservación	Observaciones
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	VU	O	X	X	-	PD	
<i>Armeria pungens</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Ceratocarpus heterocarpa</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Cistanche phelypaea</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>	VU	O	X	X	-	PD	
<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudo</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Echium gaditanum</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Erica andevalensis</i>	-	O	X	X	-	-	<i>Erica mackaiana andevalensis</i> en FND
<i>Gaudinia hispanica</i>	-	DH	X	X	X	-	
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Isoetes setaceum</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Limonium algarvense</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Limonium diffusum</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Limonium lanceolatum</i> (=L. <i>ovalifolium</i>)	-	DH	X	-	-	-	Especie localizada recientemente en el Paraje Natural (datos de 2023)
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	VU	O	X	X	-	PD	
<i>Marsilea strigosa</i>	VU	DH	X	X	X	PH	
<i>Ononis cintrana</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Pancreatium maritimum</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Pilularia minuta</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Spartina maritima</i>	-	O	X	X	-	-	
<i>Thymus carnosus</i>	-	DH	X	X	X	-	
<i>Zostera noltii</i>	-	O	X	X	-	PIFM	

Categoría de amenaza CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero) VU: vulnerable.

Tipo DH: especie del Anexo II de la Directiva Hábitats, O: otras especies relevantes.



Seguimiento especie que cuenta con un programa de seguimiento oficial a largo plazo o que puede ser registrada en un programa de seguimiento.

Presencia seg. 2005-2022 Especie con presencia confirmada por un programa de seguimiento (FAME) durante el periodo 2005-2022.

3.2. FND 2022 Especie que aparece en el epígrafe 3.2 del FND 2022.

Planes de conservación especies incluidas en algún programa de conservación o protección específico.

PD: Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados costeros (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).

PIFM: Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino (Acuerdo de 7 de noviembre de 2017, del Consejo de Gobierno).

PH: Plan de recuperación y conservación de helechos (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).

Actualmente, de la mayor parte de las especies de flora relevante, tan solo se cuenta con información cualitativa relativa a su presencia, por lo que no es posible establecer el tamaño de población de dichas especies. Por otro lado, en la tabla siguiente se recoge la información relativa al tamaño de población de aquellas especies que cuentan con información cuantitativa.

Tabla 10. Datos de población de las especies de flora de las que se cuenta con información cuantitativa

Especie	Estima poblacional (superficie ocupada m ² o nº ejemplares)
<i>Adenocarpus gibbsianus</i>	3 ejemplares
<i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>	331 ejemplares (vástagos)
<i>Cytisus grandiflorus</i> subsp. <i>cabezudo</i>	1.500 ejemplares
<i>Erica andevalensis</i>	600 - 700 ejemplares
<i>Gaudinia hispanica</i>	22.600 - 23.100 m ²
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	42 ejemplares
<i>Limonium lanceolatum</i> (=L. <i>ovalifolium</i>)	300 ejemplares
<i>Marsilea strigosa</i>	20 - 50 m ²
<i>Pilularia minuta</i>	625 - 2.500 m ²
<i>Thymus carnosus</i>	146 ejemplares
<i>Zostera noltii</i>	263.148 m ²

Fuente: Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME) y FND 2022.



2.4.5 Fauna

2.4.5.1 Características generales

El grupo de las aves es con diferencia el mejor representado, al jugar las áreas de marisma y los medios palustres del Golfo de Cádiz un papel fundamental como lugares de paso, nidificación e invernada en las rutas migratorias de muchas aves del continente.

En sentido amplio, en el ámbito del Plan se han citado cerca de 300 especies distintas de aves, pudiendo considerarse habituales unas 100 especies que se pueden agrupar en cuatro categorías, atendiendo a su presencia diferencial a lo largo del año: permanentes, invernantes, estivales, y esporádicas o de paso. Por el tamaño de sus poblaciones y por la multitud de especies pueden considerarse de especial importancia las aves invernantes, así como las aves de paso primaveral y otoñal.

Los láridos son la comunidad más nutrida, con máximos poblacionales entre enero y marzo. Las limícolas, también muy numerosas, se establecen principalmente entre abril y octubre. En los meses de noviembre y diciembre abundan las anátidas.

Entre las aves más emblemáticas se encuentran la espátula (*Platalea leucorodia*), cuya colonia en el Paraje Natural Marismas del Odiel constituye un 30% de la población europea y el 95% provincial, y el flamenco rosa (*Phoenicopterus roseus*) con una colonia de reproducción que en este espacio ha superado las 1.500 parejas a lo largo de todo el pasado decenio e incluso alcanzó las 3.300 parejas en el año 2016. Así pues, para el flamenco rosa las Salinas del Odiel constituyen un importante lugar de descanso y alimentación.

En las marismas proliferan especialmente las limícolas: correlimos (*Calidris* spp.), chorlito gris y chorlitejos (*Pluvialis squatarola*, *Charadrius* spp.), archibebes (*Tringa* spp.) y zarapitos (*Numenius* spp.). También las ardéidas son características de este espacio, con poblaciones de garza imperial (*Ardea purpurea*), garceta grande (*Ardea alba*) y garza real (*Ardea cinerea*), entre otras. En las aguas dulces y salobres cobran importancia las anátidas, destacando el cuchara europeo (*Spatula clypeata*), el ánade rabudo (*Anas acuta*) o el ánade friso (*Mareca strepera*). Ocasionalmente se avista algún porrón pardo (*Aythya nyroca*), aunque la nidificación de esta especie, otrora relativamente habitual en las marismas dulces del Golfo de Cádiz, es hoy anecdótica.

Estas marismas constituyen un reducto para numerosas especies merecedoras de atención; entre ellas, la pagaza piquirroja (*Hydroprogne caspia*), así como el calamón común (*Porphyrio porphyrio*), el morito (*Plegadis falcinellus*) y las gaviotas picofina (*Larus genei*) y de Audouin (*Larus audouinii*), especies cuya distribución en Europa se ciñe a apenas algunos reductos en la franja mediterránea.



También se pueden observar varias especies de rapaces como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), especie cuya población invernante es de unos 50 ejemplares en el litoral onubense y que actualmente se ha asentado como reproductora en el Paraje Natural Marismas del Odiel. El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) se reproducen en el ámbito del Plan y durante la época de paso es frecuente observar al águila calzada (*Hieraetus pennatus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y milano negro (*Milvus migrans*), entre otras.

Por otro lado, las zonas de monte albergan una fauna con otros elementos de interés. Aunque las comunidades de aves no cuentan en estas áreas ni con las poblaciones ni con la variedad de los espacios húmedos abiertos, es destacable la presencia de paseriformes, como currucas (*Sylvia* spp.) y herrerillos o carboneros (*Parus* spp.), junto a especies cinegéticas como la tórtola (*Streptopelia turtur*) y la paloma torcaz (*Columba palumbus*). En los terrenos forestales se encuentran especies como el gavilán (*Accipiter nissus*) mientras que en zonas de tránsito entre bosque y espacios abiertos aparecen los milanos y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). También campean aves nocturnas como la lechuza común (*Tyto alba*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

Al margen de las aves, entre la fauna de las marismas se incluyen varias especies de peces, como doradas, lenguados, corvinas, gobios, mojarras y otros propios de aguas marinas, junto a cefalópodos como el choco (*Sepia officinalis*). También se encuentran otras especies más habituales de agua dulce como la boga del Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), cuya presencia es relativamente frecuente en las zonas de transición de la desembocadura del río Odiel.

Los fangos intermareales y las comunidades vegetales que se asientan sobre estos medios inestables acogen a su vez a una importante comunidad de pequeños crustáceos (destaca el cangrejo *Uca pugnax*), bivalvos (almejas, chirlas, berberechos) y una diversa microfauna, entre la que merece mención la artemia (*Artemia salina* y *Artemia parthenogenetica*), pequeño camarón propio de las cubetas de las salinas, que constituye el principal alimento de los flamencos y el responsable de los aportes de pigmentos carotenoides que tiñen de rosa su plumaje.

En los medios palustres y zonas más altas de las marismas, donde las aguas pierden en parte su condición salina, aparecen otros vertebrados adaptados a ese medio, entre ellos reptiles como el galápago europeo (*Emys orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*). Asimismo, se identifican algunos anfibios de distribución general (*Alytes cisternasii*, *Bufo* spp., *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripes*, *Pelodytes ibericus*, *Pleurodeles waltii*, *Rana perezii*, *Triturus pygmeus*, etc.). Cabe también la mención a la tortuga boba (*Caretta caretta*) que en sus migraciones por la costa puede adentrarse por el Canal del Padre Santo o el Canal de Punta Umbría.

Estas son también zonas favorables para otros reptiles, albergando interesantes comunidades de lacértidos, entre los que se incluye el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), cuyas poblaciones se encuentran en franca regresión; la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), la lagartija andaluza (*Podarcis vaucheri*) y la lagartija colilarga (*Psammodromus*



algirus). También están representados otros taxones de reptiles como la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), culebra de cogulla (*Macroprotodon brevis*), culebra lisa (*Coronella girondica*), culebra viperina (*Natrix maura*) o culebra de collar (*Natrix natrix*). Una especie característica formaciones de matorrales arborescentes (HIC 5210, Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.) es el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*), que en tiempos llegó a ser relativamente abundante, y al que está afectando muy negativamente la progresiva presión turística y urbanizadora sobre su hábitat. Son numerosos también los pequeños mamíferos de la familia Muridae, junto a conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y en menor medida liebres (*Lepus granatensis*). En este grupo es destacable la presencia de la musaraña (*Crocidura suaveolens*) por la singularidad de su adaptación a medios marismenos y el jabalí (*Sus scrofa*) por su elevada movilidad y su potencial depredador.

Los depredadores mamíferos son más raros, aunque su presencia es manifiesta en zonas concretas; este grupo se encuentra representado por el turón (*Putorius putorius*), la comadreja (*Mustela nivalis*), garduña (*Martes foina*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), gineta (*Genetta genetta*) y zorro (*Vulpes vulpes*). En la parte alta de la marisma existe una importante población de nutria (*Lutra lutra*).

La importancia faunística del Paraje Natural Marismas del Odiel se ve realzada por la presencia de varias especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas de las cuales 2 están catalogadas “en peligro de extinción” y 4 como “vulnerables”.

Tabla 11. Especies de fauna amenazada

Especie	CAEA ₁
<i>Aythya nyroca</i>	EPE
<i>Ciconia nigra</i>	EPE
<i>Circus pygargus</i>	VU
<i>Falco naumanni</i>	VU
<i>Larus audouinii</i>	VU
<i>Pandion haliaetus</i>	VU

¹ CAEA: Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003 de 28 de octubre y modificado 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). VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

2.4.5.2 Inventario de especies relevantes de fauna

El inventario de “especies relevantes” de fauna del presente Plan incluye:

- Las especies del artículo 4 de la Directiva Aves y especies de fauna incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats.
- Especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable”.



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

La elaboración del inventario de especies relevantes de fauna presentes se ha realizado tomando como fuente de referencia la información más actualizada disponible que se corresponde con la incluida en el FND que para este espacio Red Natura 2000 fue remitido en diciembre de 2022 al Ministerio para la Transición Ecológica y 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:

- a) Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Censos de aves terrestres.
- b) Programa de emergencias, control epidemiológico y seguimiento de fauna silvestre de Andalucía. Seguimiento de Refugios de Quirópteros en Andalucía.
- c) Programa de Actuaciones para la Conservación de los Anfibios Amenazados de Andalucía.
- d) Parajes Importantes para la Conservación de Anfibios y Reptiles en Andalucía.
- e) Programa de Actuaciones para la Conservación de los Invertebrados.
- f) Programa de Actuaciones para la Conservación de la Espátula.
- g) Programa de Actuaciones para la Conservación del Aguilucho Cenizo.
- h) 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 citados planes (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno y Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).
- i) 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.

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 del Paraje Natural, 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 presentes se han obtenido los resultados que se resumen en la Tabla 12.

Tabla 12. Inventario de especies de fauna relevante (IER)

Especie	CAEA	Tipo	Seguimiento	Presencia seg. 2017-2022	3.2. FND 2022	Planes de conservación	Observaciones
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Actitis hypoleucos</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Alcedo atthis</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Anas acuta</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Anas crecca</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Anguilla anguilla</i>	-	O	-	SD	-	PRA	Solo datos de presencia
<i>Ardea alba</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Ardea cinerea</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Ardea purpurea</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Arenaria interpres</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Asio flammeus</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Aythya ferina</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Aythya fuligula</i>	-	DA	X	X	X	-	Se considera presente.
<i>Aythya nyroca</i>	EPE	DA*	X	X	X	PAH	
<i>Bubulcus ibis</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Buteo buteo</i>	-	DA	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Calidris alba</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Calidris alpina</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Calidris canutus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Calidris ferruginea</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Calidris minuta</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Calidris pugnax</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	-	DA	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	-	O	-	SD	-	-	Solo datos de presencia



Especie	CAEA	Tipo	Seguimiento	Presencia seg.2017-2022	3.2. FND 2022	Planes de conservación	Observaciones
<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Charadrius dubius</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Charadrius hiaticula</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Chlidonias hybrida</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Ciconia ciconia</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Ciconia nigra</i>	EPE	DA*	X	X	X	-	
<i>Circus aeruginosus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Circus pygargus</i>	VU	DA*	X	X	X	PE	
<i>Coracias garrulus</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Discoglossus galganoi</i>	-	DH	X	SD	X	-	Solo datos de presencia
<i>Egretta garzetta</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Emys orbicularis</i>	-	DH	-	SD	X	-	Solo datos de presencia
<i>Falco columbarius</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Falco naumanni</i>	VU	DA*	X	X	X	-	
<i>Falco peregrinus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Falco tinnunculus</i>	-	DA	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Falco vespertinus</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Fulica atra</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Gallinago gallinago</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Gallinula chloropus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Glareola pratincola</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Haematopus ostralegus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Himantopus himantopus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Hydroprogne caspia</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Ixobrychus minutus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Larus argentatus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Larus audouinii</i>	VU	DA*	X	X	X	-	
<i>Larus canus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Larus fuscus</i>	-	DA	X	X	X	-	



Especie	CAEA	Tipo	Seguimiento	Presencia seg.2017-2022	3.2. FND 2022	Planes de conservación	Observaciones
<i>Larus genei</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Larus marinus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Larus melanocephalus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Larus michahellis</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Larus ridibundus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Limosa lapponica</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Limosa limosa</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Lutra lutra</i>	-	DH	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Lynx pardinus</i>	EPE	DH	X	SD	X	PRLI	Población indeterminada, área de dispersión. Se mantiene por ser ámbito del PRLI
<i>Mareca penelope</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Mareca strepera</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Mauremys leprosa</i>	-	DH	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Mergus serrator</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Milvus migrans</i>	-	DA*	-	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Netta rufina</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Numenius arquata arquata</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Numenius phaeopus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Oxyura leucocephala</i>	EPE	DA*	X	-	X	PAH	
<i>Pandion haliaetus</i>	VU	DA*	X	X	X	PAH	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Phoeniconaias minor</i>	-	O	X	X	-	-	Especie en expansión
<i>Phoenicopterus roseus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Platalea leucorodia</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Plegadis falcinellus</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Pluvialis squatarola</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Podiceps cristatus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Podiceps nigricollis</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Porphyrio porphyrio</i>	-	DA*	X	X	X	-	



Especie	CAEA	Tipo	Seguimiento	Presencia seg.2017-2022	3.2. FND 2022	Planes de conservación	Observaciones
<i>Recurvirostra avosetta</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Scolopax rusticola</i>	-	DA	X	SD	X	-	Presencia muy probable
<i>Spatula clypeata</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Sterna hirundo</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Sternula albifrons</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Tadorna tadorna</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	-	DA*	X	X	X	-	
<i>Tringa erythropus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Tringa nebularia</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Tringa ochropus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Tringa stagnatilis</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Tringa totanus</i>	-	DA	X	X	X	-	
<i>Vanellus vanellus</i>	-	DA	X	X	X	-	

Categoría de amenaza CAEA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero) VU: vulnerable, EPE: en peligro de extinción.

Tipo DH: especie del Anexo II de la Directiva Hábitats, DA: especies a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva Aves, recogidas en el FND, DA*: especies del anexo I de la Directiva Aves, O: otras especies relevantes.

Seguimiento especie que cuenta con un programa de seguimiento oficial a largo plazo o que puede ser registrada en un programa de seguimiento (aves acuáticas, principalmente).

SD: sin datos

Presencia seg. 2017-2022 Especie con presencia confirmada por un programa de seguimiento durante el periodo 2017-2022.

3.2. FND 2022 Especie que aparece en el epígrafe 3.2 del FND 2022.

Planes de conservación especies incluidas en algún programa de conservación o protección específico

PAH: Plan de recuperación y conservación de aves de humedales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno).

PE: Plan de recuperación y conservación de aves esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Planes de Recuperación y Conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).

PRA: Plan de Recuperación de la Anguila Europea.

PRLI: Plan de Recuperación del Lince Ibérico.



Tabla 13. Datos de población de las aves territoriales y coloniales presentes en el ámbito del Plan (2017-2022) de las que se cuenta con información cuantitativa

Especie	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aves territoriales ₂						
<i>Falco peregrinus</i>	-	2	-	-	-	-
Aves coloniales ₃						
<i>Circus pygargus</i>	13	12	15	10	12	10
<i>Falco naumanni</i>	15	-	23	-	-	-
<i>Glareola pratincola</i>	40	72	126	-	-	40
Dormideros ₄						
<i>Ciconia nigra</i>	1	3	4	5	-	-

1 Para el Inventario de Especies Relevantes (Tabla 12) sólo se han considerado los datos de población correspondientes a los últimos seis años (2017-2022).

2 Número de territorios ocupados.

3 Número de parejas.

4 Número de ejemplares.

Fuente: Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna Silvestre de Andalucía (varios años). Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

Tabla 14. Datos de población de aves acuáticas estivales (nº parejas) e invernantes (nº individuos) presentes en el ámbito del Plan (2017-2022) de las que se cuenta con información cuantitativa

Especie	Tipo	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Actitis hypoleucos</i>	I	4	4	8	9	15	12
<i>Alcedo atthis</i>	I	0	0	0	0	4	0
<i>Anas acuta</i>	I	582	383	290	320	357	444
<i>Anas crecca</i>	I	355	73	70	160	608	409
	E	8	7	0	3	1	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	I	301	176	148	98	210	219
	E	8	7	0	3	1	1
<i>Ardea alba</i>	I	21	45	28	43	39	46
<i>Ardea cinerea</i>	I	47	159	102	151	148	148
	E	77	25	47	41	52	30
<i>Ardea purpurea</i>	I	1	1	3	2	2	1
	E	2	7	3	1	0	0
<i>Arenaria interpres</i>	I	115	77	51	154	236	243
<i>Aythya ferina</i>	I	725	690	534	584	1264	685
	E	6	2	0	2	0	0
<i>Aythya fuligula</i>	I	2	0	0	0	0	11



Especie	Tipo	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Aythya nyroca</i>	I	0	0	0	0	2	0
	E	1	0	0	1	0	0
<i>Bubulcus ibis</i>	I	410	25	15	25	11	19
	E	0	0	0	0	1	0
<i>Burhinus oediconemus</i>	I	0	0	0	0	11	16
	E	1	3	1	0	1	3
<i>Calidris alba</i>	I	38	46	107	223	118	206
<i>Calidris alpina</i>	I	3962	2903	4442	3175	4905	8215
<i>Calidris canutus</i>	I	25	45	100	69	64	123
<i>Calidris ferruginea</i>	I	265	53	50	239	771	318
<i>Calidris minuta</i>	I	537	219	145	350	564	535
<i>Calidris pugnax</i>	I	0	14	6	10	4	7
<i>Charadrius alexandrinus</i>	I	317	121	203	270	278	238
	E	27	37	46	44	40	32
<i>Charadrius dubius</i>	I	0	0	2	0	0	0
	E	3	1	3	4	1	0
<i>Charadrius hiaticula</i>	I	924	540	970	1030	1624	1772
<i>Chlidonias hybrida</i>	I	0	1	1	0	0	1
<i>Ciconia ciconia</i>	I	38	22	16	35	59	28
	E	19	16	18	15	8	6
<i>Ciconia nigra</i>	I	1	0	4	5	4	5
<i>Circus aeruginosus</i>	I	20	24	28	29	32	43
	E	2	1	2	7	0	5
<i>Egretta garzetta</i>	I	219	274	79	168	76	203
	E	37	46	57	12	30	0
<i>Fulica atra</i>	I	7	128	112	37	27	24
	E	15	3	0	7	3	2
<i>Gallinago gallinago</i>	I	2	2	5	7	5	4
<i>Gallinula chloropus</i>	I	2	8	3	0	0	8
	E	3	2	3	9	1	0
<i>Haematopus ostralegus</i>	I	117	91	62	153	109	100
<i>Himantopus himantopus</i>	I	190	99	143	320	275	322
	E	10	16	17	32	49	3
<i>Hydroprogne caspia</i>	I	6	0	5	4	10	11
<i>Ixobrychus minutus</i>	E	1	0	1	5	0	0
<i>Larus argentatus</i>	I	1	0	1	0	0	0
<i>Larus audouinii</i>	I	3	11	37	1285	19	44



Especie	Tipo	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Larus canus</i>	I	0	0	0	1	0	3
<i>Larus fuscus</i>	I	2433	1277	969	2675	2311	3519
	E	2	10	6	9	9	9
<i>Larus genei</i>	I	18	15	4	142	33	30
<i>Larus marinus</i>	I	1	0	0	2	0	1
<i>Larus melanocephalus</i>	I	0	0	0	18	37	37
<i>Larus michahellis</i>	I	748	1157	914	1435	1402	1584
	E	414	522	571	492	653	558
<i>Larus ridibundus</i>	I	458	248	1397	1293	3144	1182
<i>Limosa lapponica</i>	I	364	317	305	456	476	518
<i>Limosa limosa</i>	I	93	51	1505	1305	1264	1271
<i>Mareca penelope</i>	I	331	376	188	485	312	230
<i>Mareca strepera</i>	I	120	172	66	86	230	161
	E	4	4	2	4	3	1
<i>Mergus serrator</i>	I	51	16	30	45	44	48
<i>Netta rufina</i>	I	4	18	0	12	128	44
	E	8	4	0	4	0	0
<i>Numenius arquata</i>	I	307	288	147	276	543	499
<i>Numenius phaeopus</i>	I	468	374	155	210	485	372
<i>Oxyura leucocephala</i>	I	0	0	0	0	2	2
<i>Pandion haliaetus</i>	I	10	15	16	12	20	18
	E	5	5	7	5	6	6
<i>Phalacrocorax carbo</i>	I	489	550	2076	598	1022	947
<i>Phoeniconaias minor</i>	I	0	1	0	0	0	0
<i>Phoenicopterus roseus</i>	I	4309	3984	2081	3980	4873	3560
	E	1862	2700	2148	1556	3737	3660
<i>Platalea leucorodia</i>	I	381	366	266	349	415	365
	E	483	302	464	4	460	14
<i>Plegadis falcinellus</i>	I	0	50	6	19	15	52
	E	0	0	0	0	8	0
<i>Pluvialis squatarola</i>	I	511	572	379	425	716	710
<i>Podiceps cristatus</i>	I	318	385	266	432	677	709
	E	0	0	0	0	0	0
<i>Podiceps nigricollis</i>	I	1803	1542	1503	2396	2172	1200
<i>Porphyrio porphyrio</i>	I	0	2	0	0	0	0
	E	0	0	1	2	0	0



Especie	Tipo	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Recurvirostra avosetta</i>	I	8	1	0	9	272	378
	E	3	0	0	1	19	0
<i>Spatula clypeata</i>	I	572	510	341	485	1989	612
<i>Sterna hirundo</i>	I	0	17	0	1	0	1
	E	0	0	0	0	1	1
<i>Sternula albifrons</i>	E	114	714	377	190	231	352
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	I	54	107	101	47	221	145
	E	2	2	0	8	4	0
<i>Tadorna tadorna</i>	I	161	452	297	472	431	517
	E	12	11	13	20	15	6
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	I	43	47	35	51	52	287
<i>Tringa erythropus</i>	I	2	0	0	6	2	9
<i>Tringa nebularia</i>	I	91	75	55	87	67	94
<i>Tringa ochropus</i>	I	3	0	2	5	13	2
<i>Tringa stagnatilis</i>	I	1	1	1	1	0	0
<i>Tringa totanus</i>	I	1113	927	1051	1441	1705	1297
	E	0	0	0	0	2	0
<i>Vanellus vanellus</i>	I	0	0	0	0	2	0

¹ Para el Inventario de Especies Relevantes (Tabla 12) sólo se han considerado los datos de población correspondientes a los últimos seis años (2017-2022).

A pesar de que los Programas de seguimiento y, en algunos casos, también en el FND se registran datos de aves estrictamente pelágicas (*Alca torda*, *Gavia immer*, *Gavia stellata*, *Morus bassanus*, *Oceanodroma leucorhoa*, *Phalaropus lobatus*, *Puffinus mauretanicus*, *Rissa tridactyla*, *Stercorarius parasiticus*, *Stercorarius skua*, *Somateria mollissima*, *Uria aalge*) estos no se han recogido en la presente tabla ya que, en la práctica, estas especies no habitan el ámbito del Plan, solo se censan desde éste (aunque están fuera, en la zona marina adyacente) o aparecen orilladas, moribundas o debilitadas en la playa y, por tanto, no han sido consideradas en el IER.

Tipo I: población invernante (nº individuos), **E:** población estival/reproductora (nº parejas).

Fuente: Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna Silvestre de Andalucía (varios años). Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

Las marismas del río Odiel se revelan como uno de los humedales más destacados y ricos de Andalucía por su diversidad de hábitats y la cobertura que le otorga la variedad y antigüedad de sus figuras de protección. La coexistencia entre hábitats salinos y las dimensiones de las marismas del Odiel junto con su estratégico posicionamiento geográfico lo hacen el humedal más importante de la provincia de Huelva. Los datos de invernada de aves acuáticas en las marismas del Odiel ponen de manifiesto que ésta es la zona más importante para la invernada de aves acuáticas de la provincia de Huelva ya que cobija algo más de un tercio del total de invernantes de la provincia. Según los datos de seguimiento disponibles, la invernada en el humedal registra cifras que superan los 22.800 ejemplares de promedio para el periodo 2007-2022, lo que supone unos valores estables en los últimos años en cuanto a abundancia y riqueza específica. Tanto riqueza como abundancia alcanzan sus máximos anuales durante la migración



postnupcial, concretamente en agosto, siendo los mínimos a finales del periodo de reproducción, en mayo. En este periodo los grupos mejor representados son los limícolas y las gaviotas y afines, siendo las rapaces el grupo con menor representación.

Por su parte, el seguimiento de la población de aves acuáticas reproductoras arroja cifras de más de 3.700 parejas pertenecientes a 32 especies (valores promedio para el periodo 2007-2022) y un máximo de 5.456 parejas reproductoras en 2015.

La especie que tiene una mayor contribución a la población de reproductoras es el flamenco (*Phoenicopterus roseus*) que ha ido incrementando progresivamente el número de parejas reproductoras. Esta especie cuenta, desde 2011, con un nuevo núcleo que se suma a las dos colonias preexistentes, con un notable éxito en cuanto al número de pollos volados, siendo el núcleo de las salinas Aragonesas el de mayor abundancia. En 2016 el éxito reproductor se cifra en 0,5 pollos por pareja, lo que supuso un total de 1.712 pollos sacados adelante. Entre 2008 y 2010 esta especie representa menos del 30% del total de reproductoras y es a partir de 2010 cuando supera el 50% para alcanzar entre 2014 y 2016 valores en torno al 70-80% del total de parejas reproductoras en este espacio natural protegido. Para el periodo 2010-2022 el valor promedio anual es de más de 2.000 parejas.

En lo referente a otras especies concretas, continúa el éxito reproductor del águila pescadora (*Pandion haliaetus*) con una evolución favorable del número de parejas y de pollos volados en los últimos años. En 2022 han sido 6 las parejas reproductoras censadas en el ámbito del Paraje Natural. La espátula común (*Platalea leucorodia*) mantiene en este espacio natural habitualmente más de 300 parejas reproductoras y también más de 250 individuos invernantes, aunque cabe señalar el considerable descenso registrado en 2012, cuando el número de parejas reproductoras descendió a 78, con un éxito reproductor menor.

Por su relevancia para las aves acuáticas es importante destacar el papel de los recintos para confinamiento de los productos procedentes del dragado del Canal del Padre Santo colindantes con el Paraje Natural. Se sigue observando en ellos la presencia de chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), con 32 parejas reproductoras en 2022, cifra muy alejada de las alrededor de 100 parejas que se censaban 10 años antes.

También es destacable la presencia de una colonia reproductora de canastera común (*Glareola pratincola*), con un promedio de unas 55 parejas nidificantes; de charrancito común (*Sternula albifrons*), con centenares de parejas que anualmente se reproducen en el espacio natural. En 2022 los censos de esta especie arrojaron una cifra de 352 parejas reproductoras, cifra muy alejada de las 491 parejas censadas, como promedio, a lo largo del periodo 2007-2022.



2.4.6 Paisaje

El Paraje Natural Marismas del Odiel se ubica 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 (IAPH). Dicha Demarcación, según el IAPH, 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 marismes, 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.

El IAPH ha definido igualmente el Paisaje de Interés Cultural "Isla de Saltés", dentro de los límites del Paraje Natural. A sus valores naturales reconocidos se añade un extraordinario valor cultural. En las excavaciones realizadas se han localizado restos arqueológicos romanos pero, sobre todo, destaca un asentamiento de época hispanomusulmana. La figura Paisaje de Interés Cultural pretende proteger aquellos lugares en los que el paisaje ilustra una forma de habitar, de adaptarse a las condiciones naturales y sociales o, incluso, de percibir el territorio por parte de las sociedades a lo largo del tiempo. A su vez, su delimitación como Paisaje de Interés Cultural pone de manifiesto la singularidad de este espacio natural protegido y la relación histórica que a día de hoy siguen manteniendo sus habitantes con los abundantes recursos naturales de las marismas del Odiel.

En un diagnóstico somero, 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, en definitiva, 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, de tal manera que el papel de este espacio natural protegido cobra mayor importancia para el mantenimiento de este patrimonio paisajístico. Se produce así un fuerte impacto entre espacios muy antropizados y otros de dominante claramente natural.

La intensidad de cambios de usos que ha sufrido el litoral en los últimos 50 años ha conllevado una degradación generalizada derivada de procesos de urbanización, usos industriales, construcción de infraestructuras, turismo descontrolado, etc., que ha producido una importante merma en el patrimonio natural y que ha supuesto una importante homogeneización del paisaje, con la consecuente pérdida de valor del mismo, y que, a su vez, ha afectado a los procesos naturales y su capacidad de amortiguación ante las perturbaciones ambientales. Al respecto, el ámbito del presente Plan supone una salvaguarda fundamental de estos valores, importante no solo por el mantenimiento de la integridad ecológica de los mismos, sino también por las repercusiones de sostenibilidad social y económica que ello conlleva. En este sentido, se considera un valor positivo la existencia de áreas de protección



medioambiental en el entorno urbano de Huelva, con importantes elementos del patrimonio histórico.

2.4.7 La conectividad ecológica e infraestructura verde

El Paraje Natural y la Reserva de la Biosfera que lo engloba, forman parte de un complejo entramado de espacios naturales protegidos de relevancia internacional: Doñana, Laguna de Palos y Las Madres, Estero de Domingo Rubio, Marismas de Río Piedras y Flecha del Rompido, Enebrales de Punta Umbría, Laguna de El Portil, en el eje E-O y Estuario del Río Tinto, Marismas y Riberas del Tinto, el Corredor Ecológico del Río Tinto, entre otros, en el eje S-N.

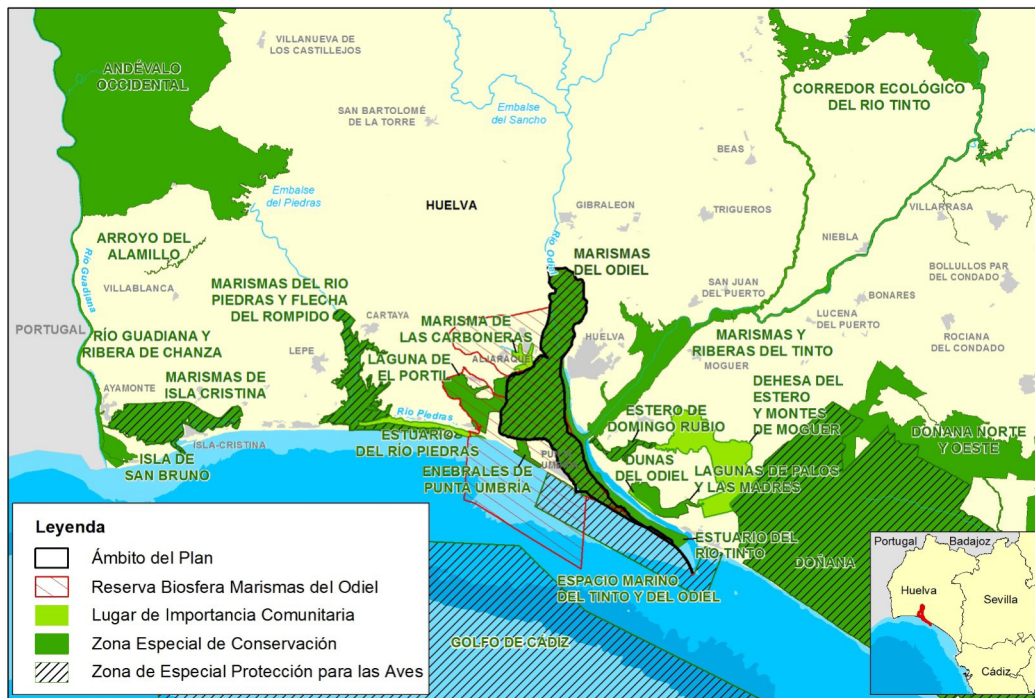
De hecho, las Marismas del Odiel limitan, sin solución de continuidad, con otras áreas como las Marisma de Las Carboneras o el Estuario del río Tinto, conformando un mismo sistema estuarino.

Tabla 15. Denominación de espacios de la Red Natura 2000 en el entorno del ámbito del Plan

Espacio	Figura de protección				
	Código	LIC	ZEPA	ZEC	Otras
Doñana	ES6150024	X	X	X	P.Nat, P.Nac
Laguna de El Portil	ES6150001	X		X	Reserva Natural
Enebrales de Punta Umbría	ES6150002	X		X	Paraje Natural
Estero de Domingo Rubio	ES6150003	X	X	X	Paraje Natural
Laguna de Palos y Las Madres	ES6150004	X		X	Paraje Natural
Marismas de Isla Cristina	ES6150005	X	X	X	Paraje Natural
Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido	ES6150006	X	X	X	Paraje Natural
Doñana Norte y Oeste	ES6150009	X		X	
Marismas y Riberas del Tinto	ES6150014	X		X	
Estuario del Río Tinto	ES6150029	X		X	
Isla de San Bruno	ES6150015	X		X	
Río Guadiana y Ribera de Chanza	ES6150018	X		X	
Estuario del Río Piedras	ES6150028	X		X	
Marisma de las Carboneras	ES6150017	X		X	
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	ES6150012	X		X	
Dunas del Odiel	ES6150013	X		X	



Figura 4. Espacios Red Natura 2000 en el entorno del Plan



Debe anotarse también que habida cuenta de la citada relación entre los espacios litorales de Huelva y los declarados en el Algarve (Parque Natural de la Ría de Formosa y Reserva Natural de las Marismas de Castro Marim y Vila Real de Santo Antonio), existe una propuesta de creación de una Reserva de la Biosfera Transfronteriza. La colaboración con Portugal se integra además en la iniciativa INTERREG III de cooperación.

A todos estos espacios naturales protegidos se adhirieron las ZEPA Golfo de Cádiz (ES0000500) y Espacio Marino del Tinto y del Odiel (ES0000501) declaradas por Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

La convergencia en poco espacio de fuertes gradientes físicos (temperatura, oleaje...), químicos (salinidad, pH...) y biológicos (ecosistemas terrestres, marinos y de agua dulce) hacen de los estuarios y marismas ecosistemas con los mayores valores de productividad biológica y biodiversidad del planeta. De ello se derivan a su vez importantes consecuencias en términos ecológicos. Por un lado, su elevada productividad biológica les confiere un importante papel en la conectividad ecológica a escala global como enclaves estratégicos en la migración de millares de aves entre África y Europa al tiempo que cuenta con condiciones muy favorables para el alevinaje de numerosas especies acuáticas, muchas de ellas de interés comercial. De igual modo, su complejidad les confiere una alta resiliencia ecológica por lo que se conforman como importantes reservorios y emisores de diversidad genética.



La diversidad y abundancia de aves que usan un humedal aumenta con la proximidad a otros humedales. En consecuencia, se puede otorgar un rol sinérgico al estuario del Tinto-Odiel, de modo que sus condiciones naturales redundan en el conjunto de áreas naturales de su entorno. En este sentido resulta destacado su papel vertebrador de la Red Natura 2000, contribuyendo una pieza clave para garantizar la conectividad entre los espacios naturales protegidos del litoral onubense.

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 y en particular a las marismas del Odiel como integrantes fundamentales del Corredor Costero Atlántico que conecta el nodo del Estrecho con las áreas del extremo más occidental del litoral atlántico peninsular. El valor de los espacios bien conservados de este tramo de litoral cobra aún mayor relevancia si se considera la intensidad de las interrupciones 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 rol de estos espacios en este corredor es tal que hacen considerar las marismas del Odiel y los espacios de su entorno como uno de los nodos fundamentales en la estructura de conexiones ecológicas de Andalucía.

Es importante destacar el carácter singular del tipo de estuarios del litoral de Huelva. En España la gran mayoría de estuarios se encuentra en la región biogeográfica atlántica siendo mucho más escasos en la mediterránea. Por ello, los estuarios mediterráneos sometidos a regímenes mesomareales son muy escasos.

Por último, se debe señalar la importancia de algunos hábitats presentes en el espacio desde la perspectiva de los procesos ecológicos. En primer lugar, se encuentran varias manchas de bosque mediterráneo de pinos piñoneros que confieren diversidad al sistema de estuario-marisma, y que además se encuentran adaptados a unas condiciones ambientales particulares (sequías, influencia de fuertes vientos y aporte continuado de aerosoles salinos). Por ello, tienen un destacado rol en el mantenimiento de la diversidad florística actuando como bosques isla. En segundo lugar, también resultan muy notables los procesos ecológicos que conducen a la generación *ex novo* de HIC. Tal es el caso de la expansión de los hábitats de marisma en la zona del Dique Juan Carlos I así como de los sistemas dunares que se han generado en torno a dicho dique y en los que su colonización por vegetación natural es incipiente.

Por otra parte, el planeamiento urbanístico ha venido considerando los espacios naturales protegidos como límites a la expansión del suelo urbanizable, sin contemplar franjas de amortiguación o corredores entre ellos. Esto ha conllevado que los hábitats naturales puedan aparecer como islas en un entorno fuertemente antropizado y resultar más vulnerables.

Las numerosas infraestructuras presentes en el territorio afectan también a la conectividad, pues tienen un efecto barrera, en mayor o menor medida, sobre el paso de la fauna. Muy particularmente, las infraestructuras viarias son un notable obstáculo para los vertebrados terrestres, ya que en general las carreteras no cuentan con pasos de fauna. Este efecto es acusado en la autovía Huelva-Punta Umbría, ya que el desdoble de la antigua carretera



incomunicó el Paraje Natural Marismas del Odiel y la Zona Periférica de Protección de la Reserva Natural Laguna de El Portil.

Asimismo, al tratarse de espacios donde 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.

Finalmente, cabe reseñar que el Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en 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) integra este espacio natural protegido en el Corredor Costero Atlántico, que conecta el nodo del Estrecho con los espacios del extremo más occidental del litoral atlántico peninsular, actuando 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.

2.4.8 Servicios ecosistémicos

La biodiversidad, que incluye la diversidad genética, de especies, hábitats y ecosistemas, conforma un capital natural de excepcional valor para el desarrollo social y económico del territorio, así como para el mantenimiento del bienestar de sus ciudadanos, de su seguridad, de la competitividad de sus actividades económicas y de la subsistencia de su identidad y referencias culturales. Las áreas protegidas son los máximos exponentes de este capital natural y proveen de una gran variedad de servicios a la sociedad, que en muchos casos trascienden con creces la escala de sus límites geográficos.

El Paraje Natural Marismas del Odiel, que incluye en su interior dos Reservas Naturales, como reservorio de sistemas naturales y biodiversidad, es fuente de bienes básicos como el abastecimiento de alimentos y materiales además, participa en la regulación de procesos determinantes en las actividades humanas, tales como el secuestro de CO₂, el control de perturbaciones y riesgos naturales (sequías e inundaciones) o la regulación del clima local. Por último, genera también una serie de servicios intangibles o indirectos, relacionados con el paisaje o con el patrimonio y la identidad cultural, que aun resultando más complejos de evaluar en términos de mercado, deben ser considerados desde el punto de vista de sus implicaciones sociales, económicas y vinculadas al bienestar humano. Este espacio protegido es en gran medida el resultado de la relación histórica del ser humano con la marisma y el estuario. Como consecuencia de ello, alberga una gran variedad de elementos de gran valor etnográfico, histórico y cultural. Su condición de espacio natural metropolitano, en torno al cual habitan casi 200.000 personas, confiere además un valor añadido a sus funciones recreativas y a los servicios y oportunidades que ofrece para el esparcimiento, el ocio, la espiritualidad o el disfrute de sus paisajes.

La evaluación de los servicios de los ecosistemas desde una perspectiva socio-ecológica requiere del desarrollo de metodologías específicas, que para un gran número de servicios se encuentran aún en fase de análisis y desarrollo. No obstante, puede realizarse una aproximación



preliminar a los servicios vinculados a los ecosistemas del Paraje y las Reservas Naturales apoyada en los resultados de los trabajos realizados a escala regional en el marco del proyecto de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía (EMA, 2012) y en el caso de diversos ecosistemas litorales en el proyecto LIFE Blue Natura, iniciado por la Consejería el año 2016.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Andalucía analizó las tendencias en los servicios prioritarios que aportan los ecosistemas andaluces al bienestar humano. Los trabajos realizados permitieron la definición de indicadores, desde el año 1956, sobre diferentes tipos de servicios ecosistémicos (abastecimiento, regulación y culturales), los cuales fueron agrupados para su análisis en diversos sistemas naturales (ecosistemas forestales, ecosistemas de alta montaña, ecosistemas áridos, ecosistemas de ríos y riberas, ecosistemas de lagos y humedales, ecosistemas litorales, ecosistemas marinos, agrosistemas y ecosistemas urbanos). El proyecto permitió, por tanto, una primera clasificación de estos servicios en Andalucía, una aproximación previa a los ecosistemas que los producen y una valoración preliminar de su estado y relevancia para el bienestar humano, que aún cuando se realiza a escala regional, permite sacar conclusiones significativas a escala de área protegida.

Servicios de regulación

En conjunto, los sistemas naturales presentes en el espacio natural destacan por los servicios de regulación que proporcionan, entre los que se incluyen los de regulación hídrica (equilibrio salino, balance e intercambio de aguas de transición), regulación climática (secuestro de CO₂), regulación de los balances sedimentarios (control de la erosión y mantenimiento de la dinámica litoral), regulación de perturbaciones (reducción de riesgos de avenidas e inundaciones) o regulación biológica (mantenimiento de las áreas de alevinaje, equilibrio de interacciones entre los niveles tróficos, etc.). Las funciones de regulación de los ecosistemas litorales resultan aún más relevantes en el contexto actual de cambio global y, en particular, en el de cambio climático, que incluye el cambio relativo (ascenso) del nivel del mar. Los servicios de regulación resultan estratégicos en los procesos de adaptación de las sociedades a los efectos y escenarios previsibles de estas dinámicas de cambio, las cuales no afectan únicamente a la biodiversidad o a los sistemas naturales, sino también a sus actividades socioeconómicas y al bienestar humano en su conjunto.

En lo concerniente a la regulación climática a través del secuestro de CO₂, cabe destacar las conclusiones alcanzadas en el proyecto LIFE Blue Natura, cofinanciado por la UE, cuyo objeto fue evaluar de manera efectiva la capacidad de los depósitos de carbono azul y las tasas de secuestro de los hábitats de praderas de fanerógamas marinas y marismas de marea en Andalucía, con énfasis en lo que se acumula en sus suelos. El reto final del proyecto ha sido contribuir a la conservación de los servicios ambientales que estos hábitats generan en lo referente a su función de mitigación frente al cambio climático.

Marismas del Odiel ha sido uno de los espacios protegidos andaluces objeto de estos trabajos de evaluación y conservación contemplados en el LIFE Blue Natura. Se ha estimado que los hábitats de praderas de fanerógamas acumulan en Andalucía una cantidad de carbono orgánico equivalente a 13,1MtCO₂ en el primer metro de sedimentos, siendo *Posidonia oceanica* (no presente en Marismas del Odiel, ya que es una especie endémica del mar Mediterráneo), responsable de un 97,4% del CO₂ almacenado. Por otra parte, la capacidad anual de secuestro de



carbono en las praderas de Andalucía asciende a 14.384 tCO₂, con una contribución nuevamente sobresaliente de *P. oceanica* (95,5% del secuestro de carbono). Este proyecto ha evaluado la capacidad de sumidero de las marismas mediante el estudio concreto de las Marismas del Odiel y del Parque Natural Bahía de Cádiz, lo que ha permitido estimar que en estas marismas costeras el secuestro de carbono orgánico en el primer metro de sedimentos es equivalente a unas 359tCO₂/ha. Muchos factores afectan negativamente a la capacidad de retención del carbono orgánico: la degradación de la vegetación, la erosión del suelo, la eutrofización y la desecación, que conllevan la destrucción de la fracción orgánica en los sedimentos, la liberación de CO₂ y de otras sustancias, como metano y NO_x. Por otra parte, la capacidad anual de secuestro de carbono en las marismas mareales del Odiel ha sido estimada por el Proyecto LIFE en 2,8M tCO₂/año².

Cabe señalar asimismo que los servicios de regulación de los ecosistemas resultan clave en la resiliencia de los sistemas naturales, por lo que se hace necesario avanzar en lo relativo a su conocimiento y puesta en valor, en particular en áreas protegidas litorales, estratégicas y especialmente vulnerables a los efectos y previsiones del cambio climático, como es caso de Marismas del Odiel, que alberga además en su entorno inmediato una población residente por encima de las 193.000 personas.

Servicios culturales

Igualmente reseñables son los servicios culturales que proporcionan como paisajes naturales singulares en un contexto de un espacio eminentemente urbano, que además se ven beneficiados por la presencia de numerosos elementos y rasgos patrimoniales de tipo etnográfico, histórico y cultural, que sirven de soporte a diversas empresas de turismo cultural, turismo en la naturaleza o turismo activo, con un total de 13 empresas en los municipios del Paraje Natural (Registro de Turismo de Andalucía, 2021). Además, es de reseñar la existencia en el ámbito territorial de Huelva y su área metropolitana de un centro universitario, la Universidad de Huelva, que ha orientado líneas de investigación específicas a la mejora de conocimiento de la ecología, el paisaje, la historia, el patrimonio y la sociología de su territorio y ha considerado como área de referencia para el desarrollo de estas investigaciones el ámbito geográfico del Paraje Natural, con aproximadamente 300 tesis doctorales sobre estos campos desde 1990, y un número muy superior de publicaciones científicas (Dialnet, 2022).

Servicios de abastecimiento

Gran parte de los rasgos etnográficos y culturales presentes están relacionados con la función histórica de estos ecosistemas como proveedores de servicios de abastecimiento, destacando en este sentido el aprovechamiento salinero, pesquero o marisquero del territorio, que aún se mantiene en la actualidad y que coexiste con otros usos de aprovisionamiento innovadores como la acuicultura. Por ejemplo, según los datos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía del Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía (SIMA), las subastas de pesca fresca (peces, moluscos y crustáceos) durante el año 2021 en las lonjas de Huelva y Punta Umbría ascendieron a unas 7.174 toneladas, con un valor de casi 13,5 millones de euros. A esta actividad económica se asocia, en términos de empleo, un total aproximado de 600-800 personas afiliadas a

² LIFE Blue Natura Final Report (LIFE14 CCM/ES/000957). Covering the project activities from 01/08/2015 to 20/12/2021. Reporting date: 20/03/2022.



la Seguridad Social en el sector primario (actividades de pesca, marisqueo y acuicultura), todo ello sin contar con los empleos indirectos relacionados con el aprovechamiento económico de estos recursos naturales, desde el mantenimiento de las embarcaciones a la transformación y comercialización de los productos.

2.4.9 Adaptación al cambio climático

El cambio climático representa una destacada amenaza en el ámbito marítimo y costero, que constituye la interfase entre la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera, haciéndolo especialmente dinámico y sensible a las oscilaciones climáticas. Entre los factores más relevantes y susceptibles de sufrir modificaciones se consideran las variaciones en el oleaje, el aumento del nivel del mar y, por ende, la consecuente inundación de determinadas zonas costeras y las pérdidas de suelo por inmersión y erosión costeras. Asimismo, cabe señalar las previsiones de aumento de la temperatura en la superficie del mar, el incremento de eventos extremos como las tormentas o las mareas meteorológicas, la acidificación y la intrusión salina. Todo lo anterior implica impactos asociados sobre los ecosistemas, como el decaimiento forestal ocasionado por los cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales; la degradación del suelo, erosión y desertificación; la alteración del balance hídrico y el impacto de sequías prolongadas; el incremento de la incidencia de plagas y enfermedades; extinciones, migraciones y alteraciones fenológicas, etc.

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 informe de 2021, titulado "Cambio Climático 2021: Bases físicas", pone de manifiesto que el calentamiento global ya ha causado cambios generalizados, rápidos e intensificados y que la evidencia de que las actividades de los seres humanos han modificado el clima es abrumadora.

El cambio climático es ya, por tanto, 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 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, ha aprobado 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.



El cambio climático representa una destacada amenaza para la costa, ya que ésta constituye la interfase entre la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera, haciéndola especialmente dinámica y sensible a las oscilaciones climáticas. Podemos citar, entre los factores más relevantes y susceptibles de sufrir modificaciones, las variaciones en el oleaje, el aumento del nivel del mar y el cambio de su temperatura superficial, o los eventos extremos, como las tormentas o las mareas meteorológicas. No obstante, adicionalmente a ello también influyen los factores humanos, pues las actividades antrópicas en el litoral potencian en forma de retroalimentación los cambios climáticos y pueden incrementar la exposición y vulnerabilidad de la costa, existiendo un mayor riesgo de afección. Las zonas costeras han sido históricamente caracterizadas por representar una fuente de riqueza, al tratarse de un área estratégica por los recursos que esta ofrece, lo que ha propiciado el asentamiento de las comunidades humanas en las cercanías del litoral. Por ello, la costa andaluza, y específicamente el litoral onubense, soportan una señalada presión antrópica, siendo algunos de los ejemplos la sobrepesca, la urbanización, los cambios en los usos del suelo o el turismo masificado, entre otros.

Todo esto conlleva importantes efectos sobre los ecosistemas costeros, destacando la variación en la cota de inundación y el posible retroceso de la línea de costa, con los consecuentes riesgos que esto implica sobre los medios (ambientales y sociales) dependientes de las zonas litorales.

2.4.9.1 Tendencias registradas en el clima

Según el informe especial del IPCC publicado el 8 de octubre de 2018, las actividades humanas son ya las responsables de un aumento de las temperaturas globales de aproximadamente 1°C sobre el nivel preindustrial, lo que indica que, al ritmo actual, se alcanzará un aumento de 1,5°C entre 2030 y 2052. En el caso de España, este aumento de la temperatura es superior a la media en casi 0,5°C.

En lo que respecta a la variabilidad de las temperaturas, según la información del Visor de Estadísticas Medioambientales (en adelante VEM), de la Junta de Andalucía, que obtiene sus datos de los Informes de Medio Ambiente en Andalucía (en adelante IMA), los datos registrados muestran que en los últimos años el litoral onubense, como área geográfica de estudio, está sufriendo un incremento en esta variable de forma ligera pero continua en el tiempo en el periodo 1996-2019.

La vigilancia y la evaluación del clima y del cambio climático a largo plazo se basa en la existencia de registros históricos, y aunque lo ideal es emplear medias de 30 años para caracterizar el comportamiento medio y recoger la máxima variabilidad de las magnitudes meteorológicas, el periodo 1996-2019 (superior a 20 años) sirve para hacer una evaluación preliminar del clima y dar una aproximación a los cambios en la variable analizada respecto a los valores del pasado siglo.

Por ello, el Visor de Escenarios de Cambio Climático (en adelante VECC) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITERD), emplea el periodo histórico 1971-2000, que muestra para el Paraje Natural, tomando como punto de referencia su



centro geográfico (lon = -6,97° lat = 37,22°), un promedio de las temperaturas máximas mensuales registradas cada año de 22,8°C. Si bien, atendiendo a los datos publicados en el Visor de Estadísticas Ambientales para el periodo 2012-2019, el litoral onubense como región climática presenta un promedio de las temperaturas máximas mensuales anuales de 24°C, evidenciando de nuevo el aumento de esta variable. También se visualiza el incremento de esta variable para el litoral onubense en las últimas tres décadas el Visor de Escenarios de Cambio Climático del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

El proyecto contempla dos de los escenarios de cambio climático definidos a partir de los Informes del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), según las denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Las RCP se caracterizan por su forzamiento radiativo total para el año 2100 que varía entre 2,6 y 8,5 W/m² y contemplan los efectos de las posibles políticas o acuerdos internacionales tendientes a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. Uno de los escenarios contemplados en el visor, el RCP4.5, más optimista, considera la estabilización de las emisiones (4,5 W/m² de forzamiento radiativo y una concentración de CO₂ atmosférico en 2100 de 538 ppm). Por el contrario, el escenario RCP8.5 considera un nivel muy alto de emisiones, con una tendencia de forzamiento radiativo creciente (8,5 W/m² y 936 ppm de CO₂ atmosférico en 2100).

En relación con la variación esperada a largo plazo, según el VECC, tomando como modelo los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero RCP 4.5 y 8.5, se espera que las temperaturas máximas y mínimas aumenten en este espacio, alcanzando los siguientes valores estimados en el punto de referencia:

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

Histórico		RCP 4.5 horizonte 2100		RCP 8.5 horizonte 2100	
máx	mín	máx	mín	máx	mín
22,81 °C	12,16 °C	25,27 °C	13,93 °C	27,19 °C	15,38 °C

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Visor de Escenarios de Cambio Climático del MITERD, 2023.

Atendiendo a los registros históricos, se espera que las temperaturas aumenten en ambos escenarios de predicción, si bien se ralentizará el ritmo de ascenso de las temperaturas a partir del año 2040. Se concluye que el aumento del promedio anual de las temperaturas medias mensuales se va a incrementar en un rango comprendido entre 2,5 (RCP 4.5) y 4,4°C (RCP 8.5) en el caso de las máximas, y de 1,7 (RCP 4.5) a 3,2°C (RCP 8.5) en el de las mínimas.

Los datos registrados en las precipitaciones anuales no muestran una tendencia clara a lo largo del periodo 1995-2019, siendo de gran variabilidad, si bien se aprecia una tendencia a la sequía durante el periodo 2011-2019.

Por otra parte, el índice estandarizado de sequía (en adelante IESP), que registra la acumulación de anomalías de las precipitaciones mensuales respecto a las medianas de los meses del periodo de referencia 1971-2000 también es objeto de seguimiento en los IMA. En el IMA 2020 se concluye que desde finales de 2018 se ha registrado a nivel regional un periodo de



sequía que ha tenido continuidad hasta 2020, atendiendo a que todos los meses de este año han registrado sequía de nivel moderado o severo.

Por otra parte, según el VECC, en cualquiera de los escenarios estudiados se espera que el régimen pluviométrico medio diario sea menor a la magnitud del registro histórico, de manera que previsiblemente las precipitaciones medias anuales registradas en el ámbito del Plan continuarán decreciendo con el paso de los años.

Tabla 17. Precipitaciones medias esperadas en los RCP 4.5 y 8.5 en el ámbito del Plan

Histórico	RCP 4.5 horizonte 2100	RCP 8.5 horizonte 2100
1,27 mm/día	1,16 mm/día	0,98 mm/día

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Visor de Escenarios de Cambio Climático del MITERD, 2023.

2.4.9.2 Efectos y riesgos esperados del cambio climático en el litoral onubense

Los resultados disponibles sobre la evaluación de los efectos del cambio climático en Andalucía muestran un escenario que puede contribuir a la intensificación de las principales amenazas sobre los hábitats, especies y servicios que proporcionan los ecosistemas del ámbito del Plan.

Según la Unión Europea, desde el punto de vista terrestre, el aumento de las sequías, los incendios forestales y las olas de calor aumentarán la presión sobre las especies y los hábitats de los ambiente mediterráneos. En el ámbito marítimo y costero, se consideran potenciales impactos la subida del nivel del mar y la inundación de determinadas zonas costeras, la pérdida de suelo por inmersión y erosión costera, el incremento de tormentas, la acidificación y calentamiento del agua del mar, la intrusión salina, etc.

En lo referente al ámbito costero, la vulnerabilidad frente a la potencial subida del nivel del mar como consecuencia del cambio climático se evaluó como muy alta (Ojeda et al., 2011)³. En esta publicación se indica que la tasa de cambio del nivel medio del mar en el caso de la zona de Marismas del Odiel será de un nivel "bajo" (1,8 - 2,5 mm/año), siendo el valor máximo esperado en el litoral andaluz del orden de 4 mm/año. A este respecto se han observado ya algunas evidencias del cambio climático, como que la cota de inundación actual de la costa asociada a 50 años de período de retorno, que oscila en la costa andaluza desde los 3 m registrados en el litoral de Huelva hasta valores inferiores a 1 m en la costa mediterránea, pasando por registros de 1,5-2 m en el Golfo de Cádiz y Estrecho de Gibraltar⁴. De igual modo,

³ Ojeda, J. (Coord.). 2011. Análisis preliminar de la vulnerabilidad de la costa de Andalucía a la potencial subida del nivel del mar asociada al Cambio Climático. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

⁴ Losada, I.J., Izaguirre, C., Diaz-Simal, P., 2014. Cambio Climático en la Costa Española. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid, 133 pg. ISB: 978-84-491-1403-8.



asumiendo que la tendencia registrada en los últimos años va a continuar así durante la primera mitad del siglo XXI se pueden estimar cambios en la cota de inundación que prevén un aumento en torno al 2-3% para el año 2040 en el Golfo de Cádiz y el ámbito del Plan.

Por otro lado, en el marco del 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, Medio Ambiente y Economía Azul), se ha realizado una integración de datos sobre clima y vulnerabilidad en el ámbito costero mediante la evaluación de la peligrosidad, los impactos y los riesgos derivados del cambio climático en varios escenarios de inundación y para diferentes horizontes temporales, cuyos resultados son consultables en el Visor de Impactos del Cambio Climático, también de la REDIAM. En base a estos escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5, el nivel medio de subida del nivel del mar a una distancia variable entre 5 y 10 km de la línea de costa en la zona del Paraje Natural Marismas del Odiel, ascendería hasta el año 2050 unos 21 a 24 cm (RCP4.5 y RCP8.5, respectivamente), mientras que hasta 2100 el ascenso estimado es de unos 45 a 64 cm (RCP4.5 y RCP8.5, respectivamente). La pérdida de franja costera será de anchura variable en función de la topografía y, concretamente, hasta el año 2050 se estima un retroceso de la línea de costa en el ámbito del Plan de entre unos 5,3 a 8,9 m en el escenario de emisiones RCP4.5 y de 5,8 a 9,6 m en el caso del RCP8.5.

2.4.9.3 Elementos sensibles al cambio climático

La principal amenaza en este espacio será la potencial subida del nivel del mar que convertirá en hábitats especialmente vulnerables a las zonas húmedas (estuarios, marismas, salinas, caños, etc.) y playas del Paraje Natural, siendo especialmente destacables los estuarios y marismas que se identifican como prioridades de conservación de este espacio en el epígrafe 3.2 (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320 y 1420).

Con carácter general y de acuerdo con la identificación de hábitats vulnerables, las especies vegetales y de fauna vinculadas a dichos hábitats son especies que *a priori* y, a la espera de estudios que evalúen expresamente su vulnerabilidad, pueden considerarse como especies susceptibles a los efectos del cambio climático.

De las especies de flora presentes en el ámbito del Plan que muestran vulnerabilidad al cambio climático como consecuencia de la afección a su hábitat o por la disminución del área de distribución potencial como consecuencia de los cambios del clima previstos por los escenarios de cambio climático, se destacan aquellas que además están incluidas en el Inventario de Especies de Flora Relevante: *Zostera noltii*. Por su parte, en especies como *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* la variable clima, según muestran los escenarios de cambio climático, no desempeñará un papel estrictamente limitante para su conservación futura, sino que su efecto se unirá al de otros factores (degradación del hábitat, fragmentación de núcleos), que ejercerán las mayores amenazas. Entre las especies de fauna sobre las que se proyecta algún tipo de impacto en su distribución potencial como consecuencia del cambio climático según los trabajos de Araujo et al. (2011)⁵ sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de fauna

⁵Araujo, M.B., Guilhaumon F., Neto D. R., Pozo, I., & Calmaestra R. (2011) Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación al



(vertebrados), se destacan aquellas recogidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas y las que aparecen incluidas en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Para las especies *Ciconia nigra* y *Lutra lutra* los escenarios de cambio climático prevén que el impacto sobre el área de distribución potencial para el siglo XXI será moderado. Por su parte, para *Discoglossus galganoi* los impactos esperados desde el punto de vista climático serán bajos.

La subida del nivel del mar tendrá una repercusión negativa sobre el aprovechamiento salinero, sobre la acuicultura y también sobre la biota asociada a estos usos, ya que los muros de las salinas y de las instalaciones acuícolas del Paraje Natural pueden resultar afectadas por rebose durante las máximas pleamares vivas.

2.4.9.4 Evaluación de los riesgos derivados del cambio climático

Una valoración cualitativa de la vulnerabilidad de los HIC y especies que constituyen las prioridades de conservación puede realizarse a partir de tres factores: la exposición, el peligro y la vulnerabilidad.

- La **exposición** hace referencia a los elementos (personas, especies, ecosistemas, servicios y recursos socioambientales, infraestructuras, etc.), que pueden resultar damnificadas a consecuencia de los peligros derivados del cambio climático.
- El **peligro** se refiere al acontecimiento potencial de un suceso físico o tendencias relacionados con el clima o los impactos físicos de este, que pueden ocasionar efectos sobre la vida, infraestructuras, recursos socioambientales, etc. Los peligros derivados del cambio climático que suponen, y supondrán, una amenaza son la variación de temperatura (incremento de la temperatura media y máxima, incremento de de 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 (reducción de la precipitación anual, disminución 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 con los escenarios posibles.
- La **vulnerabilidad** alude a la susceptibilidad de que un elemento sea afectado negativamente por el cambio climático, considerando la influencia de variables como la sensibilidad o la resiliencia. Por ello, este concepto se encuentra estrechamente relacionado con el de capacidad de adaptación. Se considera que un espacio es más vulnerable si alberga espacios naturales protegidos, HIC, o especies amenazadas y de interés comunitario.

El sometimiento a estos peligros (aumento de temperatura y reducción de las precipitaciones) 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

Cambio Climático de la Biodiversidad Española. 2 Fauna de Vertebrados. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid, 640 pág.



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.

Tabla 18. Evaluación del riesgo del cambio climático en el ámbito del Plan¹

Exposición	Peligro	Vulnerabilidad	Impacto (Riesgo)	Capacidad de adaptación
Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje: HIC 1130, HIC 1140, HIC 1210, HIC 1310, HIC 1320, HIC 1420, <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Larus audouinii</i> , <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Anguilla anguilla</i> y <i>Zostera noltii</i>	Aumento de la temperatura/Subida del nivel del mar Disminución de las precipitaciones	Alta	Alteraciones en la dinámica mareal Alteraciones balances sedimentarios Afección a la estructura de las poblaciones Cambios en la composición de especies, pérdida de diversidad Pérdida de superficie Proliferación de especies exóticas invasoras. Incremento en la frecuencia e intensidad de temporales Aislamiento poblacional	Dependiente de actuaciones de manejo y gestión
Dunas y arenales costeros: HIC 2120, HIC 2130, HIC 2190, HIC 2230, HIC 2250, HIC 2260, HIC 2270, <i>Charadrius alexandrinus</i> y <i>Sternula albifrons</i>	Aumento de la temperatura/Subida del nivel del mar	Alta	Alteraciones en la dinámica mareal Alteraciones balances sedimentarios Cambios en la composición de especies, pérdida de diversidad Pérdida de superficie Proliferación de especies exóticas invasoras. Incremento en la frecuencia e intensidad de temporales	Dependiente de actuaciones de manejo y gestión
Hábitats palustres: HIC 3170 y HIC 6420	Aumento de la temperatura/Subida del nivel del mar Disminución de las precipitaciones	Alta	Alteraciones en la dinámica mareal Alteraciones balances sedimentarios Cambios en la composición de especies, pérdida de diversidad Pérdida de superficie Proliferación de especies exóticas invasoras. Incremento en la	Dependiente de actuaciones de manejo y gestión



Exposición	Peligro	Vulnerabilidad	Impacto (Riesgo)	Capacidad de adaptación
			frecuencia e intensidad de temporales	

¹ Adaptada al ámbito del Plan de “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.

2.4.9.5 Acciones de adaptación y mitigación del cambio climático en el ámbito del Plan

Los esfuerzos de adaptación y mitigación para el ámbito del Plan se articulan en base a tres líneas estratégicas que se integran dentro de los objetivos generales y los objetivos operativos:

- **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.

Estas líneas estratégicas también tienen reflejo en la regulación establecida para el ámbito del Plan (epígrafe 7.4. Régimen general de actividades y actuaciones en suelo rústico) así como en las recomendaciones de ordenación y gestión (ver epígrafe 5. Criterios de ordenación y gestión) y, finalmente en la parte ejecutiva de los planes (ver epígrafe 9. Medidas e indicadores).

Por otro lado, la presente 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 38.1 y artículo 37).

En el caso del ámbito del Plan los esfuerzos de adaptación y mitigación se materializan además, en medidas más concretas dirigidas principalmente a aumentar la resiliencia y a disminuir la vulnerabilidad (ver epígrafe 9) a través de:

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



2.4.9.6 Conectividad

Ante los efectos del cambio global, conservar y fomentar la función de conectividad se ha convertido en una de las principales estrategias de mitigación y adaptación para lograr el mantenimiento de poblaciones biológicas viables, así como las funciones de los ecosistemas.

En este sentido, el mantenimiento de una red de espacios naturales correctamente interconectados resulta un factor clave, por lo que el IPCC destaca la necesidad de establecer redes de conectividad como medida de adaptación y mitigación.

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.

En el ámbito del presente Plan la conectividad ecológica interna es muy buena, en términos generales para el conjunto de especies e HIC, ya que no existen grandes infraestructuras que actúen como barreras para la dispersión de las especies y hábitats o los flujos ecológicos. No obstante, la conectividad externa se encuentra fuertemente condicionada por la presencia de conurbaciones y áreas industriales, hecho que limita la resiliencia del Paraje Natural Marismas del Odiel y de las Reservas Naturales localizadas en su interior.

2.5 Patrimonio cultural

Debido a la riqueza mineral y pesquera de la zona junto a su estratégica situación geográfica, estas tierras fueron colonizadas por diversas culturas. Se cree que la antigua ciudad de Tartessos se asentó por estos parajes. De los romanos quedan restos de piletas de salazones de pescado y recientemente hallazgos arqueológicos y documentales prueban su presencia en la isla de Saltés. De los musulmanes, el yacimiento arqueológico de Salthîsh, también en la isla de Saltés; se trata de una importante ciudad que fue sede del reino taifa de los Baikrîs y más tarde del reino taifas del señor de Umba (Huelva) y Xaltis (Saltés), en los siglos X y XI. La Isla de Saltés también aporta referencias sobre nuestra historia reciente, existiendo vestigios de un presidio donde más de 3.000 prisioneros republicanos se hacinaron en la Guerra Civil, soportando muy duras condiciones de vida.

A diferencia del patrimonio arqueológico, el arquitectónico tiene una presencia mínima, ya que los asentamientos actuales quedan fuera de sus límites. En las orillas del río Odiel, no obstante, se levanta una construcción de obra civil tan representativa como el Muelle de carga de la Empresa Compañía Española de Minas de Tharsis, comúnmente conocido como Muelle de Tharsis, y a poca distancia, en la margen izquierda, el Muelle de mineral de la compañía de Riotinto. Ambos muelles están incluidos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. De Edad Contemporánea, el antiguo Muelle de la compañía de Riotinto, que se construyó para embarcar los minerales que llegaban en el ferrocarril, sigue las pautas de diseño



de la Torre Eiffel. Este muelle, integrado en el conjunto del puerto de Huelva, se ha transformado en un agradable paseo que penetra en la ría. Asimismo, se destaca por su proximidad al espacio natural protegido la Torre de la Arenilla, en la confluencia del Tinto y Odiel y que, junto con la de Punta Umbría, al otro lado del río Odiel, constituían el núcleo defensivo que controlaba el paso por esta vía.

Tabla 19. Yacimientos arqueológicos

Municipio	Denominación	Periodo histórico	Naturaleza
Aljaraque	Cañada Honda	Edad Media, Epipaleolítico, Prehistoria Reciente, Época Romana	Sitio con-útiles líticos
Huelva	El Almendral de Saltés	Edad Media, Protohistoria, Época Romana	Asentamiento, Edificio industrial
Huelva	Zonas Portuarias	Edad Moderna, Protohistoria	Pecio
Punta Umbría	Carretera de Aljaraque a Punta Umbría	Paleolítico	Sitio con-útiles líticos
Punta Umbría	El Eucaliptal	Época Romana	Construcción funerarias, Edificio industriales
Punta Umbría	El Eucaliptal I	Época Romana	Asentamiento

Fuente: Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, 2019.

Junto a ellos, se destaca el patrimonio etnográfico asociado a las salinas y construcciones asociadas, o a los antiguos molinos de marea, utilizados para la molienda del cereal. Se ponen asimismo de relieve por su proximidad al ámbito del presente Plan, el molino mareal del Alfarero o molino de Cojillas y el molino de Peguerillas, ambos situados al norte y catalogados. Estos molinos aprovechaban una energía limpia y renovable: la fuerza de las mareas. Entre sus compuertas, a la subida de la marea, se encerraban cantidades ingentes de agua, que se soltaban al volver a bajar. La energía que se producía en esta operación era utilizada para mover las piedras del molino.

Si bien en el caso de los molinos mareales se viene trabajando en los últimos años en la puesta en valor de estos recursos mediante su restauración, en el caso de las salinas se está trabajando en la implantación de usos turísticos y didácticos, entre otros.

2.6 Usos del suelo y aprovechamiento de los recursos

Los usos del suelo corresponden en su gran mayoría a los propios de un estuario, teniendo otros usos una relativamente escasa presencia en términos cuantitativos. No obstante, tal como se ha comentado anteriormente, se trata de un espacio circundado por áreas fuertemente antropizadas, siendo las actividades portuarias e industriales los principales agentes de transformación en su entorno más cercano. De este modo predominan los terrenos de marismas baja, media y alta y esteros, caños y canales de marea (estuario y canales de marea); en las áreas más elevadas, zonas de vocación forestal con matorral o arbolado. En el frente costero se dan zonas de playa y sistemas dunares asociados (playas y dunas). En definitiva, considerando conjuntamente el sistema estuario-marismas, las playas y sistemas



dunares y buena parte de las formaciones forestales se puede concluir que prácticamente el 90% del espacio natural protegido corresponde con un suelo con un muy bajo grado de manejo y en consecuencia, con una muy alta naturalidad. La parte más intervenida, aunque representa una fracción poco relevante del suelo, sí reviste una especial importancia desde una perspectiva cualitativa. Una considerable proporción de las marismas ha sido transformada en explotaciones salineras. Con menores dimensiones pero de gran trascendencia se localizan varias infraestructuras costeras y la zona de servicios asociada al Centro de Visitantes Anastasio Senra.

Tabla 20. Usos del suelo en el Paraje Natural

Uso del suelo ¹	Superficie	
	ha	%
Marismas	3.418,0	52,4
Estuario y canales de marea	1.163,7	17,8
Formaciones forestales	662,3	10,1
Salinas (abandonadas o en explotación)	499,8	7,7
Lagos y lagunas	447,9	6,9
Playas y dunas	146,8	2,3
Infraestructuras, edificaciones y explotación minera	158,9	2,4
Pastos	28,6	0,4
Vegetación riparia y lagunar	0,2	<0,1

Fuente: Sistema de Información sobre el Patrimonio Natural de Andalucía. Ocupación del Suelo. Publicación 2022. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

2.6.1 Actividades salineras

La industria salinera constituyó en el pasado la actividad económica más reconocible en las marismas onubenses. El sistema de explotación tradicional de las salinas sufrió una profunda transformación a finales del siglo pasado. Al igual que ha sucedido con carácter general en la Península Ibérica, la actividad salinera tradicional ha sido abandonada y parte de las antiguas salinas han pasado a tener otros usos. En las Marismas del Odiel algunas de las salinas tradicionales fueron abandonadas y otras reconvertidas mediante la mecanización de todas labores, cambiando los antiguos métodos artesanales por técnicas a mayor escala. En la actualidad las salinas presentes en el Paraje Natural, situadas en las inmediaciones del Centro de Visitantes de Anastasio Senra, son explotaciones extractivas mineras de sal de gran extensión, ocupando unas 1.200 ha.

Según el art. 15 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, los terrenos de los Parajes Naturales quedan clasificados a todos los efectos como suelo no urbanizable objeto de protección especial. No obstante, junto a las salinas que se mantienen activas en el Paraje Natural, y en un enclave sito en zona de Dominio Público Marítimo Terrestre, se ha llevado a cabo la construcción en fechas recientes de edificaciones irregulares y/o instalaciones industriales para el procesado y envasado de la sal. Esta acción resulta en un incumplimiento de las normas que resultan de aplicación en el Paraje Natural conforme a lo establecido en la Ley 2/1989, de 18 de julio, e incumple asimismo los procedimientos preceptivos de prevención ambiental, careciendo también



de licencia urbanística. Su implantación conlleva un impacto por ocupación del suelo, el consecuente impacto paisajístico, y además, supone un incremento apreciable del trasiego de maquinaria en la zona, lo que conlleva un incremento notable del impacto acústico y lumínico de la actividad salinera desarrollada hasta ahora en el Paraje Natural.

Las salinas tradicionales de pequeña escala han quedado abandonadas, perdurando su impronta en el paisaje: éstas son las de Cárdenas, situadas en las Marismas de El Burro, y las salinas de Bacuta, situadas en la isla del mismo nombre. Finalmente, las antiguas salinas del Astur fueron reconvertidas en explotación acuícola a partir del año 2001, habiendo desarrollado varios cultivos piscícolas en el último periodo.

La explotación salinera implica tanto efectos negativos como positivos. Por un lado, no debe desdeñarse su impacto paisajístico, la alteración de la red de drenaje, las prácticas no adecuadas en la restauración de muros y la mencionada presión por desarrollo no regulado según los cauces establecidos reglamentariamente de instalaciones e infraestructuras vinculadas con la actividad extractiva (naves de acopio o de transformación, tendidos eléctricos, etc.).

Sin embargo, las salinas siguen aportando diversificación a los ecosistemas naturales, redundando en mayores indicadores de productividad y biodiversidad que se evidencian de manera palmaria en las poblaciones de aves. En este sentido, resulta clave el mantenimiento de láminas de agua permanentes, así como el desarrollo en las balsas de una variada microfauna (de invertebrados, en especial moluscos y crustáceos), que sirve de soporte a un mayor número de aves. De hecho, en las salinas se identifican importantes colonias de reproducción de aves (ardeidas, espátulas, flamencos, gaviotas, etc.). La estabilidad que garantiza el manejo puede resultar crítica para el desenvolvimiento de algunas poblaciones. Tal es el caso observado con las colonias de flamencos, cuando en años adversos en la Laguna de Fuente de Piedra se han correspondido con una nutrida incorporación de efectivos en la Isla de la Liebre.

Con la excepción de la actividad salinera descrita, no existe ninguna actividad minera en el espacio natural protegido. No obstante, cabe mencionar que con anterioridad a la declaración del Paraje Natural, en este espacio tuvieron lugar aprovechamientos mineros a cielo abierto, como es el caso de la cantera de arenas y gravas localizada en el paraje de Puntales, cuya explotación se inició a principios de los años setenta, con el fin de obtener áridos para la construcción de los muros de las salinas que actualmente se encuentran activas en el Paraje Natural. A raíz de la declaración del espacio protegido en 1984 se acometió un proyecto de restauración y naturalización del enclave como laguna de agua dulce, la laguna Gravera de Puntales, que ejecutó la entonces Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y que actualmente constituye un lugar idóneo para la fauna, en especial para las aves y para espátulas y anátidas en particular.



Tabla 21. Derechos mineros

NRMA	Sección	Tipo derecho	Nombre	Municipio	Sustancia	Estado
21B100001	B	Autorización Agua Minero-Industrial	Bacuta y Cajavías	Gibraleón (HU), Punta Umbría (HU)	Sal Marina	Vigente-Activo
21B100003	B	Autorización Agua Minero-Industrial	Bacuta	Huelva (HU)	Sal Marina	Solicitud
21C100368*	C	Permiso de Investigación	Mina 33	Gibraleón (HU), Huelva (HU), San Juan del Puerto (HU) y Trigueros (HU)	Todos los recursos sección C	Solicitud

* Solo afecta al espacio natural protegido en menos de 7 ha.

NRMA: Número del Registro Minero de Andalucía.

Fuente: Registro Minero de Andalucía. Consejería de Política Industrial y Energía, 2022.

En el ámbito del Plan existen tres derechos mineros, aunque sólo uno de ellos está vigente, relacionado con la explotación de recursos salineros y con derechos del tipo "Autorización Agua-Minero Industrial".

2.6.2 Actividades acuícolas

La acuicultura es una actividad relativamente reciente, que se generalizó en el litoral onubense a mediados de los años ochenta; en general vino a sustituir a las antiguas salinas, ya obsoletas, reutilizando sus instalaciones.

Tal como se ha señalado anteriormente, las Salinas del Astur cesaron su actividad salinera, habiéndose procedido a partir del año 2001 a la reconversión de una parte de las salinas en desuso en cultivos acuícolas por iniciativa del Ayuntamiento de Punta Umbría. Este proyecto ha tenido un carácter experimental en el Paraje Natural, siendo considerada una experiencia piloto para observar la viabilidad de este tipo de explotaciones en el estuario del Tinto-Odiel, donde además se han explorado las posibilidades de combinación de la acuicultura con otros usos complementarios o alternativos relacionados con el uso público y la sensibilización ambiental. A partir de julio de 2021 finalizó el plazo otorgado para la concesión del aprovechamiento, cesando las actividades acuícolas desarrolladas en el espacio.

En relación con estas actividades, cabe señalar que los sistema de protección frente a aves piscívoras que se disponen en las instalaciones acuícolas (redes que cubren la superficie de éstas) suponen un importante peligro para las águilas pescadoras y otras especies, ya que accidentalmente pueden quedar atrapadas.



2.6.3 Actividades de marisqueo y pesca deportiva

2.6.3.1 Marisqueo

En el año 2011 se creó una reserva marisquera junto a la Ría de Punta Umbría, con el objetivo principal de promover la recuperación de las poblaciones de coquina (*Donax trunculus*) en los fondos de arenas finas y medias con bajo contenido en materia orgánica y en zonas expuestas al oleaje, que son óptimas para esta especie. La delimitación geográfica del área de reserva y la regulación de usos y actividades permitidas en ella se establecen en el articulado de la Orden de 1 de abril de 2011, por la que se crea una reserva marisquera en el litoral de la provincia de Huelva y se modifica la Orden de 24 de septiembre de 2008, por la que se regula la obtención, renovación y utilización de los carnés profesionales de marisqueo a pie en el litoral de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Fuera del ámbito del presente Plan, aunque anexa a éste, se encuentra la zona de producción de moluscos bivalvos “AND 103, Punta Umbría”, no estando permitido el marisqueo en la generalidad del espacio natural protegido. Dicha zona está regulada por la Orden de 27 de abril de 2018, por la que se adaptan las zonas de producción de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se establecen disposiciones relativas a los controles oficiales de las mismas. La zona de producción ocupa una franja marítima que se extiende desde el entorno de El Portil hasta el final del dique Juan Carlos I, colindando con la Zona “AND 104, Desembocadura del Piedras”, y en ella se establecen como especies de referencia las siguientes: chirla (*Chamelea gallina*), coquina (*Donax trunculus*) y navaja (*Solen marginatus*).

Tradicionalmente se ha dedicado al marisqueo un colectivo semi-profesional, conocedor de las prácticas tradicionales y relativamente respetuoso con el medio y sus recursos. Ocasionalmente, sin embargo, se produce cierto intrusismo desde otros sectores, incorporándose al marisqueo personas del sector agrario que en principio son ajenos a la actividad y a sus particularidades y cuya repercusión resulta difícil de cuantificar.

2.6.3.2 Pesca deportiva

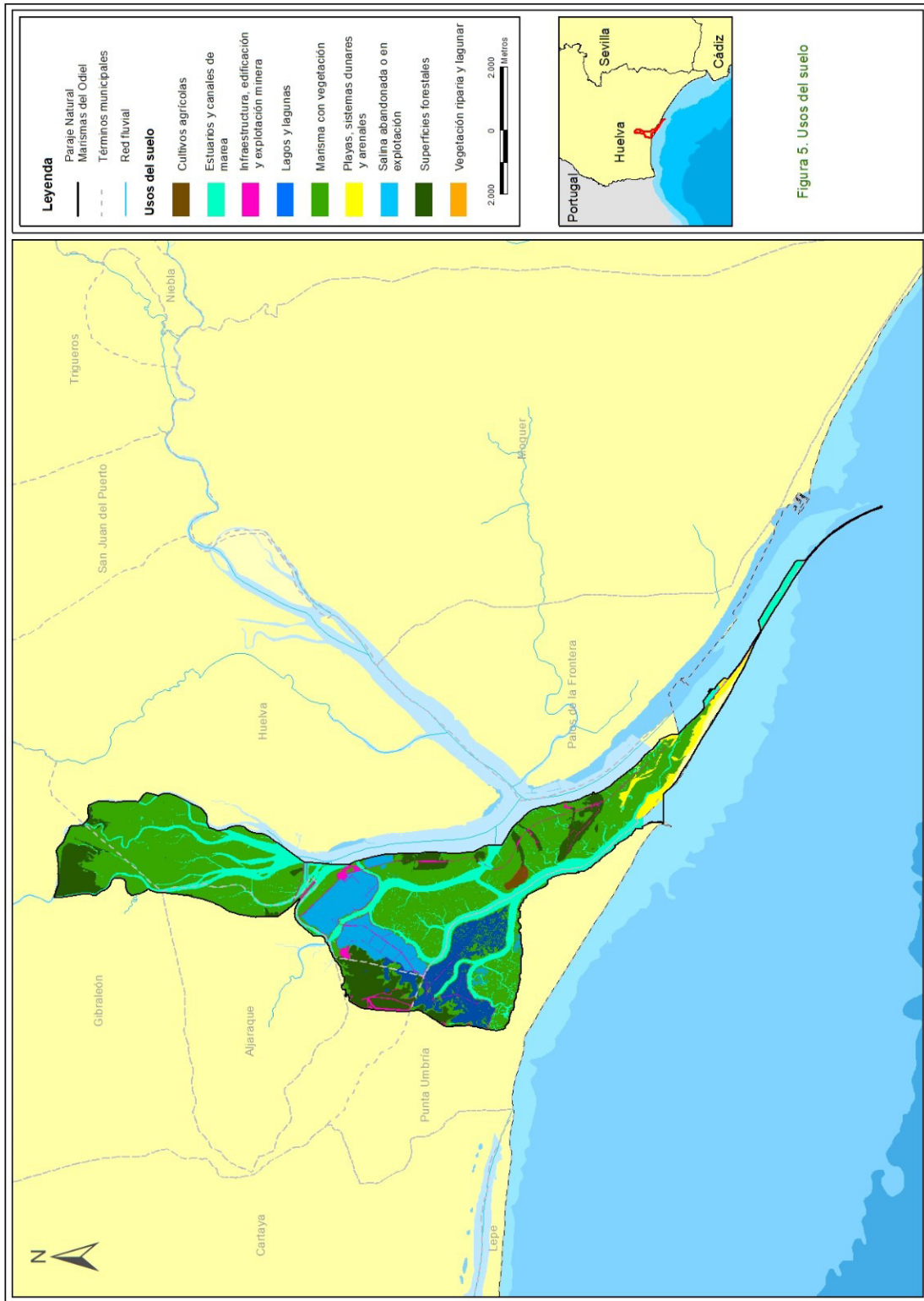
La pesca tiene una relevancia notable como sector económico en los municipios del litoral. No obstante, la práctica de la pesca profesional no está permitida en el ámbito del Plan. Sin embargo, la pesca marítima de recreo sí es muy practicada, en especial en las modalidades de pesca desde costa, pesca desde embarcación y pesca submarina. Todas ellas están reguladas y requieren de licencia, aunque desafortunadamente resulta muy habitual tanto la pesca en zonas donde esta actividad está prohibida como empleando prácticas no autorizadas, que afectan tanto a número y tipos de artes empleadas, como a tallas mínimas, vertidos... Son numerosas las especies pescadas en el estuario: lubina (*Dicentrarchus labrax*), baila (*Dicentrarchus punctatus*), chova (*Pomatomus saltator*), sargo (*Diplodus sargus*), dorada (*Sparus aurata*), anguila (*Anguilla*



anguilla), pez sapo (*Halobatrachus didactylus*), aguja (*Hyporhamphus picarti*), herrera (*Lithognathus mormyrus*), corvina (*Argyrosomus regius*), salmonete (*Mullus barbatus*), roncador (*Pomadasys incisus*), lisa (*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza ramada*, *Liza aurata*, *Liza saliens*), lenguado (*Solea senegalensis*, *Solea vulgaris*), entre otras. La información disponible se muestra insuficiente para estimar la importancia de estas actividades, tanto en lo referente a número de practicantes como a volumen de capturas.

2.6.4 Otros usos y actividades

Es importante señalar que los montes públicos en el ámbito del Plan tienen una vocación principal de conservación aunque de forma complementaria esta vocación se pueda compatibilizar con otro tipo de aprovechamientos. Las masas arboladas del ámbito del presente Plan se corresponden casi exclusivamente con masas de pino piñonero, cuyos frutos no se aprovechan por encontrarse en zonas restringidas dedicadas a otros usos preferentes. Cuentan con Proyecto de Ordenación los montes Campo Común de Abajo (HU-70005-AY y HU-72005-EP) y Cañada del Corcho y Rincón (HU-70012-AY).





2.7 Estructura territorial e infraestructuras

La proximidad del Polo Químico de Huelva del estuario es uno de los rasgos más destacados del entorno del Paraje Natural Marismas del Odiel. Esta actividad se inició en la década de los 60 con la creación del Polo Químico de la Punta del Sebo, en la Ría de Huelva. En general, destaca la facturación de productos químicos de diversa índole, especialmente fertilizantes, ácido sulfúrico y compuestos de cobre. A ello hay que añadir, por sus particularidades, una intensa actividad náutica, tanto comercial como recreativa que se desarrolla a partir del Canal del Padre Santo y del canal de Punta Umbría.

2.7.1 Infraestructuras viarias

El Paraje Natural se encuentra afectado de forma marginal por el trazado de varias carreteras, situadas en su mayoría en los límites del espacio natural protegido. No obstante, se destaca la presencia del puente de la autovía A-497 Huelva-Punta Umbría, y que cruza el Río Odiel a la altura de Los Corrales. Paralelo a la A-497 al sur, se localiza el antiguo puente que cumple actualmente las funciones de vía de servicio. La A-497 continúa su trazado de norte a sur por el extremo occidental del espacio natural protegido para conectar con la A-5058 El Portil-Cartaya. Todas estas infraestructuras viarias son soporte de otras de variada naturaleza: iluminación, conducciones, cableados, etc. y en su conjunto forman parte del conjunto de infraestructuras urbanas de Huelva y su entorno próximo.

Asimismo, destaca la carretera que desde la A-492 atraviesa de norte a sur conectando con las Salinas de Huelva, Isla de Bacuta e Isla Saltés, continuando hasta la escollera del Dique Juan Carlos I en su extremo sur, y que transcurre longitudinalmente en buena parte del espacio natural protegido.

Entre las vías periféricas resultan de interés por su proximidad la autovía H-30, que representa el límite del Paraje Natural en las cercanías del núcleo urbano de Huelva, al este; y la N-441, que discurre longitudinalmente de forma paralela al extremo oriental del Paraje Natural, y que conecta el núcleo urbano de Huelva con la N-431 Huelva-Ayamonte al noreste. La A-5051 de acceso a El Portil desde la A-497, también se adentra en los límites del espacio natural protegido en su extremo suroeste.

A la red viaria principal se une la presencia de un pequeño entramado de vías y caminos rurales vinculados a las explotaciones salineras y acuícolas localizadas en su mitad meridional.

En cuanto a las infraestructuras ferroviarias, cabe destacar la antigua línea Huelva-Ayamonte, actualmente convertida en vía verde, cuyo trayecto discurre en un trazado muy similar al de la carretera N-441. De forma similar esta antigua línea de ferrocarril discurre de norte a sur a lo largo del límite noroccidental del ámbito del Plan.



2.7.2 Vías pecuarias

Prácticamente no hay vías pecuarias en el Paraje Natural. Únicamente se localizan unos 1.300 m de la Vereda del Embarcadero de la Isla de la Liebre con una anchura legal de 20,9 m. Esta vía pecuaria se encuentra actualmente cortada por la autovía Huelva-Punta Umbría.

Tabla 22. Vías pecuarias presentes en el ámbito del Plan

Municipio	Código	Denominación	Clasificación	Longitud en el ámbito del Plan
Punta Umbría	21060001	Vereda embarcadero de Isla de la Liebre	Vereda	1.308 m

Fuente: Inventario de vías pecuarias de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, 2022.

2.7.3 Infraestructuras energéticas

Dos líneas paralelas de la red eléctrica de transporte de alta tensión (línea de 220 kV, de doble circuito, Onuba-Costaluz) atraviesan su extremo septentrional, así como tres líneas más, de 66 kV que discurren paralelas a la N-441, llegando a adentrarse en los límites del espacio natural protegido. De forma longitudinal a los límites occidentales discurre otra línea de media tensión (66 kV) paralela a la carretera que lleva al espigón de Punta Umbría.

También son destacables varias líneas de baja tensión que se adentran en el Paraje Natural, como la que discurre de forma subterránea paralela a la vía de servicio que llega a Isla Bacuta e Isla Saltés, o las que conectan las explotaciones acuícolas y salineras con la red principal. Asimismo, se identifica una elevada densidad de infraestructuras de transporte eléctrico en la margen este del estuario, fuera de los límites del espacio natural protegido, vinculada a la actividad industrial del Polo Químico y donde convergen gran cantidad de tendidos de alta y media tensión y subestaciones.

Todo ello conlleva cierto grado de amenaza para las aves, tanto por peligro de electrocución como de colisión, en especial cuando sus sistemas de protección son inexistentes o deficientes. Se tiene constancia de accidentes de colisión contra tendidos eléctricos de las especies *Phoenicopterus roseus*, *Himantopus himantopus* y *Tadorna tadorna* y, en el caso de los accidentes por electrocución, de *Falco peregrinus*.

La mayor parte de los postes de las líneas de la red de transporte están habilitados para albergar nidos, siendo las cigüeñas los inquilinos más comunes.

Resulta también importante citar la cercana ubicación de la Central Térmica Cristóbal Colón, instalación termoeléctrica de ciclo combinado con más de 50 años de antigüedad, situada en la zona de confluencia de los ríos Tinto y Odiel.



Cabe también mencionar las dotaciones de alumbrado público presentes en este espacio natural protegido y, sobre todo, las asociadas al Puente sobre el Odiel que en razón a su uso y funcionalidad cuenta con una considerable infraestructura lumínica. La regulación de estas dotaciones en cuanto a régimen y horario de usos de alumbrado es potestativa del Ayuntamiento de Huelva en virtud del Acuerdo de 3 de agosto de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático.

Por otro lado, el gasoducto “Huelva-Aljaraque”, ubicado entre las Reservas Naturales Marisma de El Burro e Isla de Enmedio, afecta y cruza de Este a Oeste el Paraje Natural; y el oleoducto “Huelva-Coria-Sevilla” con su tramo marítimo, afecta en la parte oriental del espigón de Punta Umbría al espacio natural protegido.

2.7.4 Infraestructuras de gestión del agua

La Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Punta Umbría es colindante con las Marismas del Odiel en su extremo sur, próxima a la zona de confluencia con el Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría, siendo el destino de las aguas depuradas los esteros de las marismas, en concreto, un caño que tributa al Río de la Bota. Tras la realización de un proyecto de agrupación de vertidos, formulado en el marco del desarrollo y aplicación del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, las aguas residuales de los núcleos urbanos de Aljaraque, Bellavista, Corrales, Lagunas del Portil y Nuevo Portil se suman a las de Punta Umbría en esta Estación de Tratamiento, lo que ha conllevado una mejora sustancial de la depuración de aguas residuales en el entorno próximo del Paraje Natural Marismas del Odiel.

Por otro lado, el Plan Hidrológico considera el punto de vertido de la EDAR de Gibraleón, muy cercano al Paraje Natural Marismas del Odiel, como factor de presión significativa sobre el espacio natural, y establece la necesidad de mejorar estas instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas, estando previsto acometer su ampliación y mejora antes de 2028.

Otras conducciones de interés atraviesan el Paraje Natural a la altura de la A-497, la primera de ellas tiene su origen en la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) de Aljaraque y su destino en los depósitos de Huelva ciudad, y la segunda va desde el depósito de Bellavista hasta el Muelle de Tharsis.



2.7.5 Infraestructuras portuarias y afines

En el entorno cercano al Paraje Natural, el puerto de Huelva concentra una notable actividad industrial, con varios muelles a lo largo del Polo Químico. Fondean en la ría barcos de cierto calado, que requieren la ejecución de labores de dragado en el estuario, así como en el Canal del Padre Santo. En el tramo norte de la ría del Odiel se sitúan también los Astilleros de Huelva, cerca de la Marisma de El Burro. Junto a la Central Térmica Cristóbal Colón se ubica también el embarcadero y fondeaderos del Real Club Marítimo de Huelva.

Parte del Paraje Natural Marismas del Odiel y de la ZEC y la ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025) se encuentra en el ámbito abarcado por la delimitación de espacios y usos portuarios del Puerto de Huelva, aprobada por la Orden 1266/2021, de 29 de octubre, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Concretamente, la zona afectada se corresponde con la margen derecha de la ría de Huelva en una franja delimitada en su flanco occidental por la carretera de acceso al Dique Juan Carlos I.

Las infraestructuras vinculadas con la actividad del Puerto de Huelva que actualmente se encuentran en esta zona son varios recintos para el confinamiento y acopio de los materiales extraídos en los dragados del estuario y del Canal del Padre Santo. Estos recintos se sitúan colindantes con el dique Juan Carlos I y quedan fuera de los límites del Paraje Natural, aunque aquéllos creados en el último periodo sí están incluidos en la ZEC y la ZEPA Marismas del Odiel (ES0000025).

En su conjunto, estos recintos tienen una capacidad de unos 6,5 millones de m³ y en ellos se confinan materiales de dragado contaminados que no pueden ser vertidos al mar debido a su contenido en metales pesados. Estos metales pesados se habrían ido concentrando en el sustrato de las zonas dragadas a lo largo de mucho tiempo, procediendo tanto de las cuencas mineras como de las industrias asentadas en el Polo Químico de Huelva.

Según consta en las sucesivas declaraciones de impacto ambiental de los proyectos de los recintos ya creados, una vez terminada la vida útil de los recintos o de cualquiera de sus fases de funcionamiento independiente, se debe proceder al sellado del mismo o de las mismas y a la plantación de especies vegetales, de acuerdo con lo indicado en los correspondientes estudios de impacto ambiental. Sin embargo, hasta la fecha solamente se ha procedido a realizar labores de sellado y revegetación en el recinto de confinamiento de materiales de dragado creado en primer lugar. Como ya se ha mencionado, la presencia de los recintos ya cubiertos con materiales contaminados, sin que se haya procedido a su sellado y restauración, supone un factor de presión ambiental destacable, en especial sobre comunidades de aves relevantes que nidifican en estas áreas.

Por otro lado, entre las infraestructuras portuarias resultan de especial interés los puertos pesqueros de Punta Umbría y del Muelle de Huelva, muy próximos a los límites del Paraje Natural. Asimismo, a lo largo de la fachada del casco urbano de Punta Umbría que da a su ría (principalmente junto al Club Náutico y al norte del núcleo urbano) se localizan dentro de los



límites del Paraje Natural múltiples embarcaderos deportivos y fondeaderos al abrigo de las barreras arenosas de su desembocadura.

En Palos de la Frontera, en el polígono Nuevo Puerto, se construyó en los años ochenta otro complejo portuario, con objeto de cubrir las necesidades derivadas de la instalación de las industrias básicas, y especialmente las petroquímicas. Los grandes petroleros no llegan a entrar en el estuario; fondean a varios kilómetros de la costa, y su mercancía es canalizada subterráneamente hasta las refinerías, atravesando el Paraje Natural Marismas del Odiel. Debe anotarse, asimismo, la existencia de un parque de maquinaria en la Isla de Saltés.

Asociados a estas infraestructuras, y con objeto de proteger los estuarios y fondeaderos situados en su interior, destacan el Dique Juan Carlos I y el espigón de Punta Umbría, que protege la ría y el puerto pesquero de esta población. Este dique tiene efectos aceleradores de la dinámica erosiva al facilitar la acción remontante de oleaje y marea. Por otro lado, tiene el efecto de atrapar las arenas transportadas por el oleaje en su lado oeste, generando de esta forma hábitats dunares y, produciendo en el lado opuesto del estuario el efecto contrario generando un balance neto negativo de material depositado. Un fenómeno similar, aunque de menor envergadura sucede en el espigón de Punta Umbría.

Por otra parte, cabe señalar que en la isla de Saltés existe una parcela destinada a base de atraque. Aunque el muelle de atraque se sitúa en el canal del Padre Santo, fuera de los límites del Paraje Natural y se encuentra en desuso desde hace muchos años, las actividades industriales, las naves y una amplia zona de acopio de materiales se localizan dentro del espacio natural protegido. Tanto ésta como otras áreas alteradas por actividades extractivas con anterioridad a la declaración del Paraje y las Reservas Naturales en el año 1984 todavía no han sido objeto de una completa restauración ambiental.

2.7.6 Infraestructuras contra incendios

Los municipios completos del ámbito del Plan 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.



Legenda

- | | | |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Ámbito del Plan | Red eléctrica | Red de carreteras |
| Suelo urbanizado | Central térmica y subest. eléctrica | Ferrocarril |
| Puerto | Gasoducto | Vía pecuaria |
| Red hidrográfica | Oleoducto | Tratamiento RSU |
| Conducción agua | Refinería | Vertido |
| Salina | Gas petróleo licuado | EDAR |
| | Puerto de descarga | Antenas telecomunicación |

Figura 6. Infraestructuras y Vías Pecuarias



La exposición al riesgo de incendio forestal del ámbito del Plan se considera baja en términos generales, dado el predominio de los humedales. No obstante, dentro del mismo existen zonas expuestas, ahí donde las marismas dan paso a terrenos de matorral y monte mediterráneo y, en menor medida, en los sistemas dunares con vegetación, aunque la baja frecuentación humana del Paraje Natural también resulta en una reducción del riesgo de incendio para estas áreas en comparación con el existente en otros enclaves forestales de la provincia. Las zonas más sensibles ante la amenaza de incendio forestal son las formaciones de matorral con sabinas, pinos piñoneros y palmitos existentes en una parte de Isla Saltés y en la zona norte y oeste del Paraje Natural.

El Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (Plan INFOCA) da cobertura a este territorio a través del Centro de Defensa Forestal Los Cabezudos, que cuenta con una base de vehículos contra incendios y un helicóptero de transporte de especialistas y extinción, con capacidad de carga de 900 l de agua. En materia de vigilancia, cabe destacar la presencia de la torre de observación de Las Cumbres, situada tan solo unos 11 km al NW del centroide del Paraje Natural.

2.8 Uso público

El Paraje Natural concentra una gran intensidad y diversidad de usos relacionados con el ocio y el recreo. Cabría establecer tres categorías diferenciadas. En primer lugar, se observa el recreo genérico asociado a la línea de costa y las playas del frente sur del espacio natural protegido desde el Canal de Punta Umbría hasta la escollera del dique Juan Carlos I. Al igual que sucede con playas similares, ésta es una zona de alta intensidad de uso con una marcada estacionalidad durante la temporada de baño. El acceso dispone de varias zonas habilitadas como aparcamiento, siete pasarelas y de las necesarias infraestructuras para la recogida de basuras. Del mismo modo, existe un adecuado y amplio dispositivo para la recogida periódica de los residuos y la limpieza, tanto en época estival (por parte de los servicios municipales) como en el resto del año (por parte de la Autoridad Portuaria), aunque lamentablemente en los picos de mayor intensidad de visitas de verano, se pone de manifiesto el problema de la conducta poco respetuosa con el medio ambiente de una parte de las personas visitantes, que genera problemas de basuras, daños sobre la vegetación de las dunas y problemas similares. Esta problemática no es tan acuciante en ambos extremos de la playa de El Espigón, donde la distancia a las zonas de aparcamiento se incrementa notablemente. En la actualidad existe una barrera al tráfico rodado instalada por la Autoridad Portuaria, que limita el acceso al extremo del espigón.

Tal como se ha señalado anteriormente, otra de las actividades que se desarrollan en este espacio natural es la pesca marítima de recreo. El espigón ha sido uno de los enclaves de mayor frecuentación de Andalucía en cuanto a estas actividades, fundamentalmente para la pesca con caña. Aunque no se dispone de información precisa sobre las dimensiones de estas prácticas se puede afirmar que, aunque el número de practicantes está asociado a las condiciones climatológicas, la intensidad de la actividad se mantiene durante todo el año en unos niveles considerables. La dimensión del fenómeno conlleva diversos efectos adversos: generación de residuos que se dispersan con facilidad, concentración de ratas, prácticas de pesca no deseables concernientes al tipo de artes empleadas, especies o tallas mínimas, deposición de plomo, entre



otras. En el resto del Paraje Natural, aunque existe una delimitación de pesca y señalización sobre el terreno de las zonas viables, se detecta un incumplimiento generalizado que genera impactos en el medio, acceso a zonas restringidas, abandono de residuos, molestias a las aves, etc.

La Consejería competente en materia de medio ambiente oferta un conjunto de equipamientos de uso público que dan soporte a un amplio abanico de actividades fomentadas y gestionadas por parte de este organismo. El espacio natural protegido cuenta con un total de diecisiete equipamientos actualmente abiertos al público, algunos de ellos de uso restringido, y todos ellos ubicados en la mitad meridional del Paraje Natural, principalmente en el municipio de Huelva.

El Centro de Visitantes Anastasio Senra y el Área Recreativa Calatilla son los equipamientos más próximos al núcleo urbano de Huelva. El primero de ellos presta los servicios de recepción e interpretación, además de desarrollar un servicio de dinamización. Estos equipamientos son complementados por seis senderos señalizados, dos miradores en las Salinas de Bacuta (uno de ellos orientado hacia la Reserva Natural de la Isla de Enmedio) y otros seis observatorios que también ofrecen enclaves para la observación de las aves que frecuentan dicha Reserva Natural desde su periferia. Además existen dos carriles cicloturistas en el término de Punta Umbría. A partir de estos equipamientos en el espacio natural protegido se articula una variada oferta de actividades: senderismo y rutas guiadas, observación de avifauna y rutas en kayak, entre otras.

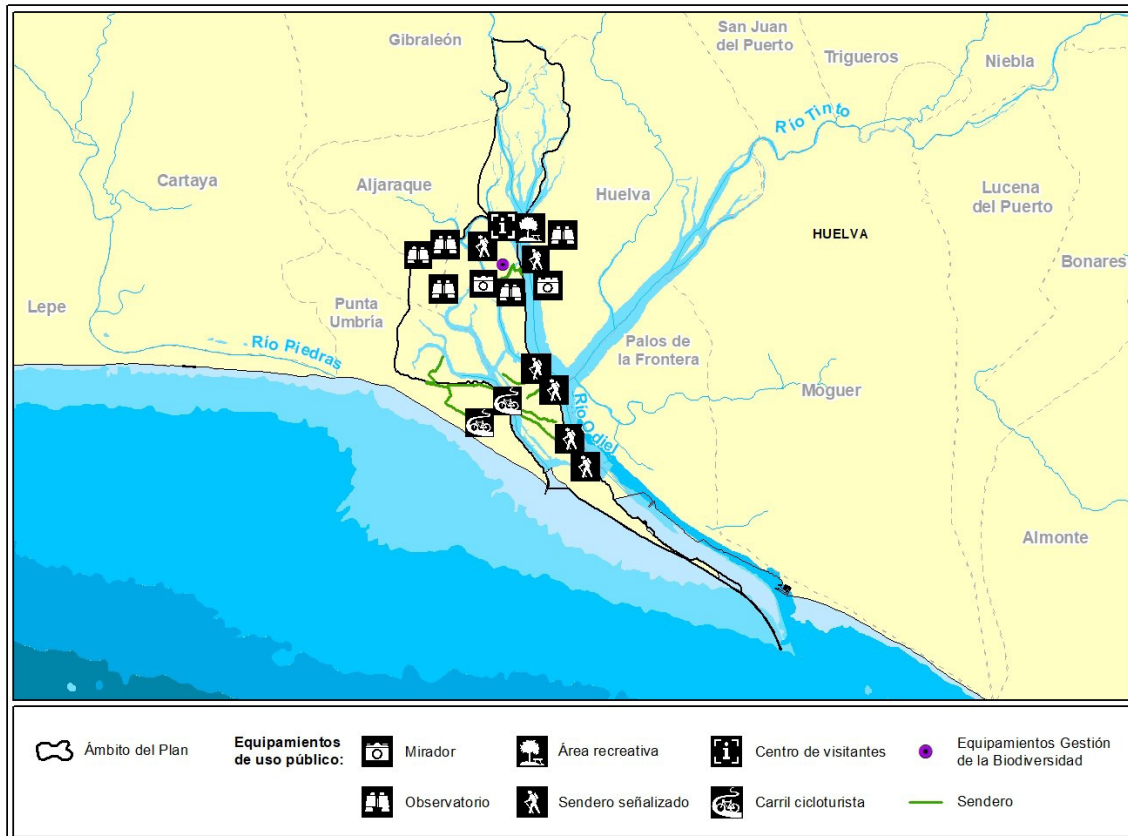
Tabla 23. Equipamientos de Uso Público

Municipio	Tipo de Equipamiento	Nombre	Tipo de acceso
Huelva	Área Recreativa	Calatilla	Libre
	Centro de Visitantes	Anastasio Senra	Libre
	Mirador	Isla de Enmedio	Libre
		Salinas de Bacuta	Libre
	Observatorio	Calatilla	Libre
		Laguna Grande de Calatilla	Libre
		Salinas del Pesquero	Restringido
	Sendero señalizado	Calatilla de Bacuta	Libre
		Salinas de Bacuta	Libre
		La Cascajera	Restringido
		Cabeza Alta	Libre
		El Almendral	Restringido
Itinerario botánico	El Acebuchal	Restringido	
Punta Umbría	Itinerario botánico	Sabinar del Estero	Restringido
	Carril cicloturista	Salinas del Astur	Libre
Gibraleón	Carril cicloturista	Ribera de Punta Umbría	Libre
	Observatorio	El Halcón	Restringido
		La Choza	Restringido
La Gravera		Restringido	

Fuente: Ventana del Visitante, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, 2022.



Figura 7. Equipamientos de uso público en el ámbito del Plan



Los equipamientos existentes se ven reforzados por la implantación en Isla Bacuta de infraestructuras en materia de conservación de la biodiversidad, como es el Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) y Centro de Gestión del Medio Marino Andaluz (CEGMA), inaugurado en 2012. A ellos se suma, en la zona de Calatilla, un vivero forestal y un edificio de Estación Ornitológica, sede de actividades de educación ambiental, voluntariado y científicas. Cabe señalar que el vivero forestal existente permite el desarrollo de talleres de divulgación y asimismo produce planta autóctona para su uso en actividades de voluntariado y educativas dirigidas al restablecimiento de la vegetación autóctona en determinados enclaves del espacio natural. En ocasiones, el personal facultativo de las oficinas del espacio natural protegido presta atención en caso de visitas institucionales o de ciertos colectivos como universidades o asociaciones.



2.9 Actividades turísticas

Aunque no existen núcleos urbanos en el interior del Paraje Natural, éste se localiza en el entorno de varias poblaciones y singularmente limita con el casco urbano de Huelva, una ciudad con un destacado patrimonio arquitectónico, histórico, etnográfico y arqueológico, que se enriquece con los cercanos Lugares Colombinos o el Barrio Inglés, testigo del pasado y presente minero de la provincia.

En este marco, el ecoturismo en el Paraje Natural y su entorno se ha revelado como una nueva actividad en auge, y complementaria con la oferta más tradicional. Existen dos tipos de oferta de turismo de naturaleza o ecoturismo en el Paraje Natural: por un lado, una de carácter abierto y libre en los senderos y observatorios habilitados para el uso público y, por otro lado, otra de carácter regulado mediante visitas guiadas a través de empresas previamente autorizadas, en las zonas más sensibles a la frecuentación humana. La regulación del acceso de personas visitantes al Paraje Natural es considerada determinante para evitar molestias a especies relevantes de aves que crían en el Paraje Natural. Por este motivo, en la actualidad las empresas que desarrollan actividades interpretativas en ámbitos del espacio natural de acceso restringido disponen de un permiso bianual con carácter general y de permisos específicos para cada una de las visitas que organizan.

De especial relieve son el turismo ornitológico y el centrado en el patrimonio arqueológico y cultural ligado a la marisma, su evolución y sus aprovechamientos. Entre las visitas concertadas y guiadas se encuentran tanto visitas en barco como en minibús o en tren neumático, con paradas que facilitan la contemplación de aves en la red de observatorios disponibles en este espacio natural.

Tal como se ha comentado anteriormente, destaca la presencia de hallazgos arqueológicos tanto de época romana como musulmana. Igualmente, para disfrutar de las magníficas vistas de la ría, se puede dar un paseo por el antiguo muelle de la compañía de Río Tinto, que se construyó para embarcar los minerales que llegaban en el ferrocarril.

2.10 Educación ambiental, comunicación y participación

La Consejería competente en materia de medio ambiente desarrolla anualmente una serie de actividades enmarcadas en el Programa de Educación Ambiental en Espacios Naturales de Andalucía así como en diversos Programas de Visitas a Espacios Naturales (Naturaleza y Tú, Naturaleza para Todos, Naturaleza Menuda Programa Propio y Programa Local-Efemérides), fomentando y facilitando el acceso controlado a sus diferentes ecosistemas. Según los datos disponibles por parte de la Consejería, entre el periodo 2016-2021 han tenido lugar 202 actividades



con un total de 9.041 personas participantes dentro de servicio de dinamización del Centro de Visitantes Anastasio Senra. A estos programas se vienen a sumar otras dos acciones similares promovidas por iniciativas privadas. Estos esfuerzos han dado lugar en los últimos años a un incremento de las visitas y del interés por sus singularidades y valores. Es relevante el hecho de que el mencionado programa aborde la mayoría de los problemas del espacio natural protegido. De este modo, en él se han incluido temas como la pesca marítima de recreo, actividad salinera, especies vegetales invasoras, etc. Estas actividades también han perseguido la participación social. De este modo los destinatarios de las diferentes actividades del Programa de Educación Ambiental han sido asociaciones culturales y vecinales, voluntariado ambiental, asociaciones y clubes de pesca marítima de recreo, estudiantes, etc.

Por otra parte, a través del proyecto LIFE+ “Conservación y mejora en hábitats prioritarios en el litoral Andaluz” (LIFE13NAT/ES/000586), LIFE CONHABIT, ha contribuido a la corrección de algunas de las presiones y amenazas más importantes observadas en espacios naturales protegidos de la Red Natura 2000 en ambientes costeros, abordando asimismo iniciativas para conseguir una conciencia social sobre la necesidad de proteger las especies vegetales y hábitats más vulnerables. Entre los años 2014 y 2015 se llevaron a cabo numerosas acciones de educación ambiental, destacando el diseño y desarrollo de un plan específico de sensibilización y comunicación. A su vez, en el marco del Proyecto LIFE Blue Natura se han desarrollado actividades didácticas para familiarizar a colectivos de escolares y estudiantes con la problemática del cambio climático y los mecanismos de fijación de carbono atmosférico. LIFE Blue Natura ha desarrollado una parte importante de su actividad en Marismas del Odiel y en su página web se encuentran herramientas de comunicación y divulgación de gran interés (videos oficiales, calculadora de absorciones, actividades didácticas, etc.).

3 Prioridades de conservación de la ZEC y de la ZEPA

La declaración de la ZEC Marismas del Odiel y la designación de la ZEPA del mismo nombre 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 y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la declaración de la ZEC Marismas del Odiel y de las especies incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la designación de la ZEPA del mismo nombre.

El presente Plan constituye el instrumento de gestión de la ZEC y ZEPA Marismas del Odiel. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 29.2 y 46.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, este Plan identifica los objetivos de conservación y las medidas apropiadas para mantener el espacio en un estado de conservación favorable. Asimismo, identifica entre los hábitats y especies inventariados (tablas 8, 9 y 12) las prioridades de conservación sobre las que se focalizará la gestión del espacio.



3.1 Identificación de las prioridades de conservación de la ZEC y de la ZEPA

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, europeo). 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 (consanguineidad, 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 HIC

Presencia significativa

Motivo de designación del 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 hábitats para aumentar la densidad de presas).

Asimismo, se han agrupado en una misma prioridad de conservación determinadas especies y HIC 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 las especies e HIC o la continuidad con espacios limítrofes y vecinos, entre otros.



Por último, se ha tenido en cuenta el efecto “paraguas” que tiene la selección de una prioridad de conservación y los objetos de conservación que la integran sobre el resto de los 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 de la ZEC y de la ZEPA

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 de la ZEC y de la ZEPA:

Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje:

- Estuarios (HIC 1130)
- Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140)
- Vegetación anual 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)
- Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)
- Gaviota de Audouin (*Larus audouinii*)
- Espátula común (*Platalea leucorodia*)
- Anguila (*Anguilla anguilla*).
- *Zostera noltii*

Dunas y arenales costeros:

- Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) (HIC 2120)
- Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) (HIC 2130)
- Depresiones intradunares húmedas (HIC 2190)
- Dunas con céspedes del *Malcomietalia* (HIC 2230)
- Dunas litorales con *Juniperus* spp. (HIC 2250)
- Dunas con vegetación esclerófila de *Cisto-Lavanduletalia* (HIC 2260)



- Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (HIC 2270)

- Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*)

- Charrancito común (*Sternula albifrons*)

Hábitats palustres:

- Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170)

- Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (HIC 6420)

Tabla 24. Prioridades de conservación en el ámbito del Plan

Prioridades de Conservación	Justificación
<p>Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje</p>	<p>- La prioridad de conservación está constituida por 11 objetos de conservación: HIC 1130 “Estuarios”, HIC 1140 “Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja”, HIC 1210 “Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados”, HIC 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>)” e HIC 1420 “Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)”, el águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>), la gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>), la espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>), la anguila (<i>Anguilla anguilla</i>) y <i>Zostera noltii</i>.</p> <p>- En conjunto, estos hábitats abarcan una superficie muy sustancial del ámbito del Plan, vertebrando y configurando su identidad paisajística y ecológica. Constituyen ecosistemas de transición marino-terrestres que, en su conjunto, están incluidos en el Inventario Andaluz de Humedales (IAH) con el código 615030 "Marismas del Odiel".</p> <p>- Se encuentran en el ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves de humedales, contando con presencia de parejas reproductoras de <i>Pandion haliaetus</i> (especie en peligro de extinción en el CAEA).</p> <p>-Son de especial relevancia para las aves límícolas y láridas y, más concretamente, para la invernada de <i>Larus audouinii</i> (especie vulnerable en el CAEA) y <i>Larus genei</i>, para otras especies de presencia más esporádica como <i>Ciconia nigra</i> (especie en peligro de extinción en el CAEA), así como para numerosas especies incluidas en el anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, como, por ejemplo, la espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>), que cuenta con una importante población reproductora en la ZEPA.</p> <p>- Cabe también destacar que dichos hábitats constituyen lugares de reproducción y alevinaje de peces e invertebrados que pueblan el litoral atlántico ibérico, constituyendo parte del área de distribución de la anguila europea (<i>Anguilla anguilla</i>).</p> <p>- Cuentan con la presencia de praderas de fanerógamas marinas, cuyo seguimiento se realiza mediante el Programa de gestión sostenible del medio marino andaluz. <i>Zostera noltii</i> se distribuye por varias localizaciones de la ZEC y es una especie incluida en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.</p> <p>- Constituyen hábitats en los que se prevé una especial vulnerabilidad a la potencial subida del nivel del mar como consecuencia del cambio climático.</p>
<p>Dunas y arenales costeros</p>	<p>- Esta prioridad de conservación está compuesta por 7 hábitats de interés comunitario y dos especies: HIC 2120 “Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas</p>



Prioridades de Conservación	Justificación
	<p>blancas)", HIC 2130* "Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)", HIC 2190 "Depresiones intradunares húmedas", HIC 2230 "Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>", HIC 2250* "Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp.", HIC 2260 "Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto-Lavanduletalia</i>", HIC 2270* "Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>", el chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>) y el charrancito común (<i>Sternula albifrons</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tres de estos HIC tienen carácter prioritario: HIC 2130*, HIC 2250* e HIC 2270* y están incluidos en el Proyecto LIFE CONHABIT de Andalucía. - Constituye una forma de transición entre los ecosistemas marinos y los terrestres e incluye desde dunas con vegetación pionera hasta ecosistemas nemorales como el HIC 2270 "Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>", éste último bien representado en el Paraje Natural (unas 100 ha). - Estos ecosistemas arenosos representan gran interés desde un punto de vista paisajístico y ecológico. Son hábitats muy importantes para la reproducción de diversas especies a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva Aves, como el chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>) y el charrancito común (<i>Sternula albifrons</i>). - El HIC 2120 y el HIC 2130* en este espacio natural protegido representan el 11% y el 6%, respectivamente, de la superficie de estos HIC en la Red Natura 2000 andaluza. - A estos HIC se vinculan las siguientes especies relevantes de flora: <i>Adenocarpus gibbsianus</i>, <i>Cynomorium coccineum</i> subsp. <i>coccineum</i>, <i>Gaudinia hispanica</i>, <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> y <i>Thymus carnosus</i>. - Son hábitats vulnerables a la potencial subida del nivel del mar como consecuencia del cambio climático.
Hábitats palustres	<ul style="list-style-type: none"> - Los objetos de conservación que componen esta prioridad de conservación son 2 hábitats de interés comunitario: HIC 3170* "Estanques temporales mediterráneos" e HIC 6420 "Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>". - Ambos HIC están considerados muy raros en Andalucía por lo que, a pesar de su escasa representación superficial (unas 15 ha) se consideran importantes. - El HIC 3170* tiene carácter prioritario. - Además de 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. - 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.



3.3 Diagnóstico de las prioridades de conservación

En este epígrafe se incluye una valoración del grado de conservación de las prioridades de conservación que se han establecido en el ámbito de la ZEC y de la ZEPA. Esta valoración tiene un carácter estimativo, ya que ni existen valores de referencia definitivos que permitan establecer una evaluación a nivel local, ni umbrales que determinen el grado de conservación favorable. Por consiguiente no es posible abordar una valoración más precisa.

De acuerdo con el artículo 1 (letras e e 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...). 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 EIONET⁶.

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, en este caso la ZEC Marismas del Odiel, la contribución de ese espacio 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 distintos, y se valoran o cuantifican de forma distinta, y con diferentes categorías de valoración.

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

Asimismo, 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.

Por último hay que resaltar que, para las especies de la Directiva Aves, desde la Comisión Europea no se solicita una evaluación del estado de conservación a nivel biogeográfico ni estatal y los estados miembros solo tienen que informar sobre las cifras poblacionales, el rango y, especialmente, las tendencias de estas variables, tanto a corto como a largo plazo en el marco del informe derivado del artículo 12 de la Directiva de Aves.

3.3.1 Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje

Los hábitats de estuario y marismas mareales conforman el paisaje predominante, que constituye una buena muestra de la transición que se produce en el Paraje Natural, desde los sistemas netamente acuáticos como es el caso del HIC 1130 Estuario, que representa un 14% de

⁶ <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/> y <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/species/summary/>



la superficie del espacio natural protegido, hasta los de tierra firme como el HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosi*), presente en aproximadamente un 21% de la superficie. En esta transición entre diversos hábitats se encuentran representados los Llanos fangosos o arenosos, que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140), con un 12% de la superficie, los Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*) (HIC 1320), con aproximadamente un 6% de presencia relativa, Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas (HIC 1310) y Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados (HIC 1210), con superficies menores.

En cualquier caso, los caños y marismas están conformados casi exclusivamente por varios de los hábitats de interés comunitario mejor representados en el conjunto del espacio natural protegido, como son el HIC 1130, HIC 1140, HIC 1320 ó HIC 1420.

El hábitat Estuario (HIC 1130) se da en las desembocaduras de ríos, donde las características de éstos y la influencia marina generan fuertes gradientes que además son muy variables en el tiempo. De este modo, a los cambios de salinidad producidos en la mezcla de agua dulce proveniente de la red de drenaje se añaden factores como el régimen de mareas. En el litoral onubense se dan cita los factores que hacen que estos estuarios sean de un tipo relativamente especial. Sólo en esta parte del litoral peninsular desembocan ríos de la bioregión mediterránea en un medio marino mesomareal.

Íntimamente relacionado con el hábitat Estuario están las llanuras mareales (HIC 1140) o páramos intermareales, que corresponden a la banda de sustratos fangosos o arenosos únicamente colonizados por macroalgas o comunidades del género *Zostera* que queda expuesta entre mareas. La superficie de las praderas de fanerógamas marinas, en las que predomina actualmente *Zostera noltii*, ha sufrido una drástica recesión en los últimos años en todo el litoral onubense.

También formando parte del sistema pulsante del estuario, pero cada vez más desligados de la influencia marítima directa, se encuentran los Espartinales marítimos (HIC 1320) con comunidades halófilas casi monoespecíficas de carácter pionero y vivaz que ocupan los suelos fangosos que inunda diariamente la marea. En cotas algo superiores los Espartinales son desplazados por vegetación halófila suculenta anual poco densa y pionera (HIC 1310) y en suelos más arenosos, Vegetación halófila vivaz, camefítica suculenta (HIC 1420). En localizaciones muy precisas, donde se producen inundaciones periódicas y parciales por el oleaje o las mareas y se acumulan materiales orgánicos arrojados por las mareas se desarrolla una banda de vegetación de carácter migratorio y pionero de escaso desarrollo y de carácter nitrófilo, pero al mismo tiempo tolerantes a elevadas concentraciones salinas (HIC 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados).

Entre las presiones y amenazas sobre este ecosistema pueden identificarse las siguientes como las más relevantes: la presión por la deficiente calidad química y ecológica de las masas de agua superficiales, la amenaza de los posibles vertidos de productos químicos, en especial de hidrocarburos, por la presencia cercana de infraestructuras portuarias, refinerías y transportes navales. A ello se suma la presencia de especies de flora invasora como *Spartina densiflora*, que



viene desplazando a la autóctona *Spartina maritima*. Como contrapartida cabe señalar que el papel que esta especie juega en la protección contra la erosión o como hábitat propicio para el establecimiento de colonias de reproducción de aves es similar al de la especie autóctona, por lo que cualquier acción para su erradicación deberá tener en cuenta esta condición.

También se han descrito fenómenos erosivos y de degradación de las márgenes de caños y esteros como consecuencia del choque del oleaje provocado por la navegación. El Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras pone de manifiesto las presiones morfológicas provocadas por la dársena portuaria, los diques de encauzamiento y la ocupación y aislamiento de la superficie intermareal.

Siendo el agua uno de los elementos más característicos de este conjunto de hábitats interrelacionados, su grado de conservación va a venir determinado en gran medida por la calidad hídrica. En la Tabla 5. se presenta la valoración del Estado global de las masas de agua que ofrece el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras. Las tres masas de aguas superficiales existentes están catalogadas en estado “Peor que bueno” como consecuencia fundamentalmente del drenaje de la actividad minera aguas arriba y del vertido multiespecífico que recibe directamente el estuario.

En relación con las praderas de *Zostera noltii*, cabe señalar que en el marco del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz, se han llevado a cabo trabajos para su cartografiado preciso en el Paraje Natural Marismas del Odiel y en otros espacios del litoral onubense. Gracias ellos, se han observado cambios drásticos en la localización y extensión de las praderas a lo largo de los últimos 10 años en las márgenes del extenso entramado de caños de este espacio natural. En este sentido, cabe tener en cuenta el extremo dinamismo de la especie, que presenta una notable capacidad de crecimiento en ausencia de factores que lo limiten. A su vez, se considera el progresivo calentamiento de las aguas debido al fenómeno del cambio climático está afectando negativamente a estas praderas.

La zona con mayor extensión actual de praderas de *Zostera noltii* del Paraje Natural es la Punta del Burro, donde se encuentra una pradera de unas 14 ha (54% de la superficie registrada en 2022), donde se ha observado que la pradera presenta muchas zonas con un mal estado de conservación, posiblemente asociado a la eutrofización. Este fenómeno provoca el desarrollo masivo de algas verdes del género *Cladophora* spp. sobre el sedimento, y además epifita sus hojas, lo que limita la disponibilidad de luz y favorece la anoxia de los sedimentos, ralentizando el desarrollo de *Zostera noltii*. También se han observado zonas con grandes excavaciones de origen desconocido donde se ha destruido el sustrato.

En las márgenes de la Isla de La Liebre ha desaparecido gran parte de las praderas de *Zostera noltii* anteriormente localizadas, pasando de unas 5,9 ha registradas en 2015 a unas 0,03 ha detectadas en los vuelos con dron realizados en 2020 y 2022.

En 2015, dentro de las medidas implementadas para la conservación de esta especie, se ejecutó una experiencia de trasplante de *Zostera noltii* en dos zonas del Paraje Natural, aunque estos trasplantes no han tenido éxito en la consolidación de una pradera a largo plazo.



La evolución y la conservación del conjunto de ecosistemas litorales y muy especialmente los estuarios y las marismas mareales deben ser valorados considerando los efectos previsibles del cambio climático. Se prevé que el efecto más directo se derive de la subida del nivel del mar, que posiblemente ocasione el desplazamiento y la pérdida de hábitats de humedal. Resulta evidente que el medio de transición entre el medio terrestre y el marino es el más vulnerable ante estos cambios. Al igual que sucede, casi con carácter general, con los estuarios, las posibilidades de resiliencia de estos sistemas, a priori muy destacables, quedan mermadas por la intensidad de los usos, en especial la urbanización, que rodean al estuario y sus marismas. El estuario del Tinto y el Odiel no es una excepción a esta regla. Tal como se ha detallado en el epígrafe 2.4.9, en el marco del proyecto “PIMA Adapta Costas” se ha estimado para la zona del Paraje Natural Marismas del Odiel el ascenso medio del nivel del mar. La previsión para el año 2050 se cifra en unos 21-24 cm (valor de referencia mar adentro, a una distancia variable de entre 5 y 10 km de la línea de costa). A su vez, en 2050 la pérdida de franja costera sería de una anchura variable en función de la topografía, y puede afectar a una zona de entre 5,3 y 9,6 m de anchura.

Tabla 25. Importancia relativa de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación “Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje” a partir del parámetro “superficie” de cada uno así como del parámetro “población” de cada especie y para cada ámbito geográfico.

	Biorregión	Estatad	Andalucía	ZEC			
	mejor valor (ha)	mejor valor (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	importancia biorregión	importancia estatal	importancia Andalucía
Biorregión marina atlántica (5,85 % según el epígrafe 2.6 del FND)							
HIC 1130	752.703	23.832	15.226	934	0,12%	3,92%	6,14%
HIC 1140	1.143.107	10.246	7.668	794	0,07%	7,75%	10,34%
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)							
HIC 1210	9.932	1.330	1.162	16	0,16%	1,20%	1,39%
HIC 1310	18.430	5.653	2.380	37	0,20%	0,65%	1,54%
HIC 1320	NE	1.744	1.709	365	-	20,93%	21,35%
HIC 1420	71.256	32.511	15.490	1.396	1,96%	4,29%	9,01%



	Biorregión	Estatal	Andalucía	ZEC			
	Min-max (o mejor valor)	Min-max (o mejor valor)	Poblac. (PS)	Poblac ₁	importancia (aproximada)		
					biorregión	estatal	Andalucía
<i>A. anguilla</i>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	-
<i>P. haliaetus</i> (reproductora)	6.000-7.800 p	37-42 p	19 p (2022)	3-6 p (FND) 6 p (PS)	<1%	15%	31,6%
<i>P. haliaetus</i> (invernante)	190-260 i	NE	131 i (2022)	9-15 i (FND) 15 i (PS)	6,7%	-	11,5%
<i>L. audouinii</i> (invernante)	960-970 i	966 i	800 i (2022)	3-104 i (FND) 233 i (PS)	24,1%	24,1%	29,1%
<i>P. leucorodia</i> (invernante)	5.800-9.000 i	3.779 i	2.942 i (2022)	201-381 i (FND) 357 p (PS)	4,8%	9,45%	12,1%
<i>P. leucorodia</i> (reproductora)	8.400-12.000 p	1.602 p	1.044 p (2022)	253-483 p (FND) 288 p (PS)	2,8%	17,9%	27,6%
<i>Zostera noltii</i>	NE	NE	NE	263 ha (FND) 18,9 ha (PS) ₂	-	-	-

₁ (FND) valor de referencia según el FND 2022, (PS) valor promedio de la población para los últimos 6 años con presencia registrada según los Programas de seguimiento de la Consejería competente en materia de medio ambiente (ver tabla 14).

Unidades: i = número de individuos; p = número de parejas.

₂ Informe de Evolución y estado de conservación de las praderas de *Zostera noltii* en el litoral de Huelva (Febrero 2023). Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

Unidades: i = número de individuos; p = número de parejas.

NE = no evaluado, NA = no aplica.

Fuentes (ámbito biorregión y ámbito estatal)

- HIC y especies de la 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/>; y <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/species/summary/>

- especies de la Directiva Aves: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary/>.

Fuente (ámbito andaluz y ámbito ZEC)

- HIC: Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2022. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

- Especies: Programas de Seguimiento y Conservación de Fauna Silvestre de Andalucía (varios años). Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

La importancia relativa de la superficie ocupada en la ZEC por los HIC incluidos en esta prioridad de conservación es muy reducida a nivel de biorregión, con valores inferiores al 1%, a excepción del caso del HIC 1420, de vegetación halófila vivaz, camefítica suculenta, que tiene mayor relevancia (alcanza casi un 2%). Se desconoce la superficie aproximada que ocupa el HIC 1320, de Espartinales marítimos, en la biorregión, de manera que no se ha estimado su importancia relativa. A nivel estatal y andaluz destaca la importancia de la superficie ocupada precisamente por el HIC 1320 (21%) y, en menor medida, también destacan el HIC 1140, HIC 1420 y HIC 1130.

Los HIC 1130 y HIC 1140 tienen una gran relevancia como zona de alevinaje de multitud de especies de peces y como lugar de paso y aclimatación para algunos peces migratorios eurihalinos, como las anguilas, que nacen y pasan su vida juvenil en los ríos y estuarios y vuelven al mar para desarrollarse y alcanzar la madurez sexual, momento en que vuelven a los cursos fluviales para desovar.



La anguila ha sufrido un drástico declive en las últimas décadas, con descensos de poblaciones de hasta el 95-98% en el caso de la anguila que las ha situado al borde mismo de la extinción. De ahí que la Unión Europea publicó el Reglamento (CE) N° 1100/2007 del Consejo de 18 de septiembre de 2007 por el que se establecen medidas para la recuperación de la anguila europea que es de obligatorio cumplimiento para los Estados Miembros de la UE e impone la presentación de Planes de Gestión de la Anguila. En Andalucía estas medidas se probaron por medio del Decreto 396/2010, de 2 de noviembre, por el que se establecen medidas para la recuperación de la anguila europea (*Anguilla anguilla*), que establecía una prohibición de la captura de esta especie, en cualquiera de sus fases de desarrollo, en las aguas marítimas interiores y continentales de Andalucía durante 10 años. Posteriormente, y tras comprobar que la situación de la especie continuaba siendo extremadamente delicada, se ha prorrogado esta prohibición otros 10 años por medio del Decreto 209/2020, de 9 de diciembre, por el que se establecen medidas para la recuperación de la anguila europea (*Anguilla anguilla*).

A partir del citado Plan de Gestión de la Anguila se han incrementado drásticamente los esfuerzos sobre la especie, tanto para el conocimiento de su estado de conservación como en actuaciones directas para la mejora de ese estado. Las actuaciones principales han consistido en la remoción de obstáculos y en la suelta de 1.386 kg de anguilas en Andalucía desde el inicio del Plan hasta 2016.

Hasta muy recientemente no existe información sistemática rigurosa sobre la distribución de esta especie en el ámbito de la Unidad de Gestión de la Anguila atlántica (UGA atlántica). Aunque no se dispone de datos cuantitativos, por testimonios de pescadores y otras fuentes indirectas, se sabe que sus poblaciones eran considerablemente más abundantes de lo que lo son en la actualidad. Los muestreos realizados dentro del Paraje Natural han ofrecido presencia de la especie en el río Odiel, Aljaraque y Cañada de la Mojarrera.

Según estudios realizados en el marco del Plan de Gestión de la Anguila⁷, la abundancia de la especie es escasa o muy escasa, siendo su densidad media en la UGA Atlántica de $0,72 \pm 0,14$ CPUE (abundancia en capturas) y $60,1 \pm 11,3$ BPUE (abundancia en biomasa en gramos).

Es remarcable la presencia del águila pescadora (*Pandion haliaetus*), ya asentada como reproductora en el ámbito del Plan, siendo su número de unas 6 parejas reproductoras lo que supondría, aproximadamente, el 15% del número de parejas reproductoras en el ámbito nacional. A su vez, la ZEPA cuenta con presencia invernal de la especie (15 ejemplares de promedio en los últimos 6 años, según el FND), lo que supone alrededor del 7% de la población invernante de la biorregión y el 11,5% de la población invernante andaluza. Al igual que en el caso de otras aves, estos datos pueden ser muy variables de un año a otro por lo que son meramente orientativos. La presencia de la especie como reproductora e invernante en Marismas del Odiel constata la importancia de la ZEPA para la conservación de esta especie amenazada.

⁷ Estudio del Estatus y conservación de las poblaciones de anguila (*Anguilla anguilla*) en la Unidad de gestión de la Anguila (UGA) Atlántico Andaluz. Universidad de Huelva. Prenda, J. 2014 en Programa de recuperación de la anguila (*Anguilla anguilla*) en Andalucía. Informe final 2011-2015, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.



La presencia de *Larus audouinii* en el ámbito del Plan se reduce al periodo invernal, sin llegar a reproducirse en el área. De acuerdo con el FND, se estima una población invernante de 3 a 104 ejemplares, aunque ésta es una cifra subjetiva debido a la alta movilidad de la especie y a la variabilidad interanual de su presencia en la ZEPA. De acuerdo con los datos de los programas de seguimiento para los últimos 6 años el promedio sería de 233 individuos. Estos datos, si bien no dejan de ser bastante subjetivos, representan algo menos del 7% de la población invernante de la biorregión y entre el 24% y el 29% de la población invernante estatal y andaluza, respectivamente.

La ZEPA Marismas del Odiel es a su vez un lugar importante para la reproducción de la espátula común (*Platalea leucorodia*) que, junto a Doñana, constituyen zonas de cría muy importantes para la especie, que también cuenta con colonias de cría más reducidas en el litoral de Cádiz y en otros humedales de Huelva y Sevilla. En el continente europeo también existen colonias de cría relevantes en Holanda, Grecia y Portugal. Esta especie suele instalar sus nidos en árboles de entre dos y cinco metros de altura, aunque, en el caso de Marismas del Odiel, anida sobre la vegetación prácticamente a ras del agua. Por este motivo, su éxito reproductor en este espacio natural es más vulnerable ante la predación y asimismo ante fenómenos meteorológicos u otros que supongan cambios bruscos sobre el grado de inundación de los humedales.

El promedio de parejas reproductoras en los últimos 6 años es de 288 mientras que el FND estima unas 253-483, lo que representa entre el 10% y el 12%, aproximadamente (tabla 25). Por su parte, la población invernante para los últimos 6 años se estima en 357 individuos de acuerdo con los programas de seguimiento (253-483 individuos según el FND).

Tabla 26. Evaluación del estado de conservación y del grado de conservación de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación "Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje" a distintas escalas geográficas

Objetos de conservación	ESTADO DE CONSERVACIÓN		GRADO DE CONSERVACIÓN
	A escala europea	A escala estatal	ZEC
Biorregión marina atlántica (5,85 % según el epígrafe 2.6 del FND)			
HIC 1130	U2	XX	NE
HIC 1140	U2	U1	NE
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)			
HIC 1210	U1	U2	B
HIC 1310	U1	U1	A
HIC 1320	U2	U2	A
HIC 1420	U2	U2	A

Estado de Conservación (artículo 17): FV favorable, U1 desfavorable-inadecuado, U2 desfavorable-malo y XX desconocido. Fuente: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>

Grado de Conservación: A = Excelente, B = Bueno o C = Mediano o reducido. NE = no evaluado. Fuente: valor recogido en el FND 2022.



Tabla 27. Estatus poblacional¹, tendencias a corto (CP) y largo plazo (LP) y grado de conservación de las especies de la Directiva Aves incluidas en la prioridad de conservación “Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje” a distintas escalas geográficas.

	A escala europea				A escala estatal				ZEC	
	Población reproductora		Población invernante		Población reproductora		Población invernante		Población reprod.	Población invernante
	CP	LP	CP	LP	CP	LP	CP	LP	Grado de Conservación	
<i>P. haliaetus</i>	=	+	F	=	+	+			B	B
<i>L. audouinii</i>	-	=	NE	NE	-	+	-	-	No aplica	B
<i>P. leucorodia</i>	+	+	+	+	=	+	+	+	B	B
<i>Zostera noltii</i>	NE		NE		NE		NE		NE	

¹ Desde la Comisión Europea no se solicita una evaluación del estado de conservación a nivel biogeográfico ni estatal, aunque los estados miembros tienen que informar sobre las cifras poblacionales, el rango y, especialmente, las tendencias de estas variables, tanto a corto como a largo plazo en el marco del informe derivado del artículo 12 de la Directiva de Aves.

Estatus poblacional y tendencias: Incremento +, Estable =, Descenso -, Fluctuante F, Incierto U y Desconocido X. NE = no evaluado. Fuente: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>

Grado de conservación: A: Excelente; B: Bueno; C: Mediano o reducido. Fuente: FND 2022.

3.3.2 Dunas y arenales costeros

Las especiales condiciones del litoral onubense hacen que las unidades geomorfológicas incluidas en los sistemas de dunas y arenales sean muy destacables con carácter general. En el ámbito del Plan se desarrolla una buena muestra de los hábitats asociados a dunas, estando representadas prácticamente todas las fases de la dinámica de los sistemas dunares. Estos hábitats se localizan prácticamente en su totalidad en el extremo sur del Paraje Natural. Entre ellos se encuentran 7 HIC de dunas marítimas mediterráneas: Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) (HIC 2120), Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises) (HIC 2130*), Depresiones intradunares húmedas (HIC 2190), Dunas con céspedes del *Malcolmietalia* (HIC 2230), Dunas litorales con *Juniperus* spp. (HIC 2250), Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-*Lavanduletalia* (HIC 2260) y Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (HIC 2270*). Todos estos hábitats forman parte de la transición entre el medio marítimo y el terrestre y se pueden entender como un conjunto sin solución de continuidad en el espacio natural protegido y el tiempo. Asimismo, estos sistemas juegan un papel trascendente para la protección de la costa con carácter general, y para la de los hábitats limítrofes en particular. Todos tienen en común unas condiciones edáficas extremas con una muy escasa capacidad de retención de agua, elevadas temperaturas superficiales, alto contenido en sales y muy acusada escasez de nutrientes y sobre todo la gran movilidad del sustrato. Los aportes de arena de las playas transportados por el viento son retenidos y fijados por plantas pioneras en primera instancia. La presencia del Dique Juan Carlos I resulta inevitable para explicar la organización actual de este proceso y, en consecuencia, la organización de los HIC 2120 y HIC 2130*, que se disponen a barlovento del dique conformando playa y primeros frentes dunares. Estos acúmulos van dando paso a cordones dunares con vegetación especializada que van desde herbáceas (HIC 2190, Depresiones intradunares húmedas o HIC 2230, Dunas con céspedes de *Malcolmietalia*) hasta leñosas de gran porte como el pino (HIC 2270*) o sabinas y enebros (HIC 2250*), pasando por matorral de cistáceas y labiadas (HIC 2260).



En lo relativo a las especies vinculadas a estos sistemas resulta destacable la peculiaridad de su flora, consecuencia de las condiciones extremas dominantes. Por su relevancia, cabe citar la presencia de tres especies catalogadas como “vulnerables” en el CAEA: *Adenocarpus gibbsianus*, *Cynomorium coccineum* subsp. *coccineum* y *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, además de la presencia de los endemismos *Gaudinia hispanica* (Andalucía) y *Thymus carnosus* (SO de la Península Ibérica). Estas dos últimas especies están a su vez incluidas en el anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Con independencia de las amenazas a largo plazo y gran escala a las que estos hábitats son particularmente sensibles (subida del nivel del mar por el cambio climático o alteraciones en las cuencas hidrográficas que afecten a los aportes sedimentarios) las presiones que reciben son similares a las ya descritas. En especial son sensibles a los efectos de la alta intensidad estacional que reviste el uso recreativo del frente marítimo, concretamente, a las consecuencias de una elevada frecuentación de bañistas y aficionados a la pesca en la playa y espigón.

El ámbito de dunas y arenales más próximo al frente litoral, especialmente en áreas donde las condiciones de sosiego sean adecuadas, son frecuentes un buen número de aves con elevado interés de conservación, como son el chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*) y el charrancito común (*Sternula albifrons*), siendo éstos los tipos de hábitats que utilizan en época estival, en un periodo crucial como es el de cría. También la canastera (*Glareola pratincola*) se puede citar entre las especies reproductoras asociadas a los hábitats de arenas y dunas de Marismas del Odiel. Cabe señalar que en los últimos años de censo de esta especie se ha detectado un descenso drástico de su cría en el espacio natural y se ha constatado su depredación por colonias de gatos domésticos que estarían intensificando la presión sobre la especie.

Tabla 28. Importancia relativa de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación “Dunas y arenales costeros” a partir del parámetro “superficie” de cada uno y para cada ámbito geográfico.

	Biorregión	Estatal	Andalucía	ZEC			
	mejor valor (ha)	mejor valor (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	importancia biorregión	importancia estatal	importancia Andalucía
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)							
HIC 2120	NE	917	1.079	77	-	8,40%	7,15%
HIC 2130*	NE	2.442	2.347	124	-	5,08%	5,30%
HIC 2190	NE	677	499	0,53	-	0,08%	0,11%
HIC 2230	NE	3.843	3.459	5	-	0,13%	0,15%
HIC 2250*	NE	5.105	2.937	56	-	1,10%	1,91%
HIC 2260	NE	31.803	26.742	105	-	0,33%	0,39%
HIC 2270*	NE	21.262	15.214	102	-	0,48%	0,67%



	Biorregión	Estatal	Andalucía	ZEC			
	Min-max (o mejor valor)	Min-max (o mejor valor)	Poblac. (PS)	Poblac ₁	importancia biorregión	importancia estatal	importancia Andalucía
<i>Ch. alexandrinus</i> (reprod.)	6.600-14.000 p	2.036-3.507 p	812 p (2022)	25-64 p (FND) 38 p (PS)	<1%	1,4%	4,7%
<i>Ch. alexandrinus</i> (invern.)	7.400-13.500 i	4.408-5.279 i	3.716 i (2022)	55-317 i (FND) 238 i (PS)	2,2%	4,9%	6,4%
<i>S. albifrons</i>	12600-18100 p	1.574-2.833 p	1.596 p (2022)	114-714 p (FND) 330 p (PS)	2,2%	15%	20,7%

₁ (FND) valor de referencia según el FND 2022, (PS) valor promedio de la población para los últimos 6 años con presencia registrada según los Programas de seguimiento de la Consejería competente en materia de medio ambiente (ver tabla 14).

Unidades: p = número de parejas, i = individuos.

NE = no evaluado.

Fuentes (ámbito biorregión y ámbito estatal)

HIC de la Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive (2013-2018) <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>

- especies de la Directiva Aves: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary/>

Fuente (ámbito andaluz y ámbito ZEC)

- HIC: Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2022. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.

- especies de la Directiva Aves: Programas de seguimiento de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

No existen datos de la superficie ocupada por estos HIC a escala de la Unión Europea (biorregión mediterránea). Por otro lado, la importancia relativa de la superficie ocupada en la ZEC por estos hábitats a escala estatal es muy reducida (<0,5%), excepto en el caso de los HIC 2120, HIC 2130* e HIC 2250*, con valores de un 8,40%, 5,08% y 1,10%, respectivamente. Los porcentajes relativos alcanzados en Andalucía son similares, aunque con un peso o importancia mayores en el caso de los HIC 2120, 2130 y 2250*.

La población reproductora de *Charadrius alexandrinus* en el ámbito del Plan se ha estimado en 38 parejas (valor promedio de los últimos 6 años) lo que supone entre el 1% y el 1,4% del total de la biorregión y del total estatal, respectivamente. También supone casi el 5% de la población reproductora andaluza. Por su parte, la invernada de esta especie alcanza un promedio de 238 individuos para los últimos 6 años lo que supone casi el 5% de la población estatal y algo más del 2% de la biorregión. La población del ámbito del Plan representaría algo más del 6% de los invernantes en Andalucía.

En el conjunto de estos espacios se estima un promedio de 330 parejas reproductoras de *Sternula albifrons*, casi el 21% del total de parejas que se estiman para Andalucía y el 15% de la población estatal (tabla 28). a nivel de biorregión, estas cifras suponen poco más de un 2%.



Tabla 29. Evaluación del estado de conservación y del grado de conservación de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación "Dunas y arenales costeros" a distintas escalas geográficas

Objetos de conservación	ESTADO DE CONSERVACIÓN		GRADO DE CONSERVACIÓN
	A escala europea	A escala estatal	ZEC
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)			
HIC 2120	U2	U2	A
HIC 2130*	U1	U2	A
HIC 2190	U2	U2	B
HIC 2230	U2	FV	A
HIC 2250*	U2	U2	A
HIC 2260	U2	U1	B
HIC 2270*	U2	U2	A

Estado de Conservación (artículo 17): FV favorable, U1 desfavorable-inadecuado, U2 desfavorable-malo y XX desconocido. Fuente: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>

Grado de Conservación: A = Excelente, B = Bueno o C = Mediano o reducido. Fuente: valor recogido en el FND 2022.

Tabla 30. Estatus poblacional₁, tendencias a corto (CP) y largo plazo (LP) y grado de conservación de las especies de la Directiva Aves incluidas en la prioridad de conservación "Dunas y arenales costeros" a distintas escalas geográficas.

	A escala europea				A escala estatal				ZEC	
	Población reproductora		Población invernante		Población reproductora		Población invernante		Población reproductora	Población invernante
	CP	LP	CP	LP	CP	LP	CP	LP	Grado de Conservación	
<i>Ch. alexandrinus</i>	-	-	+	+	-	=	+	-	B	B
<i>S. albifrons</i>	=	-	NA	NA	-	+	NA	NA	B	B

₁ Desde la Comisión Europea no se solicita una evaluación del estado de conservación a nivel biogeográfico ni estatal, aunque los estados miembros tienen que informar sobre las cifras poblacionales, el rango y, especialmente, las tendencias de estas variables, tanto a corto como a largo plazo en el marco del informe derivado del artículo 12 de la Directiva de Aves.

Estatus poblacional y tendencias: Incremento +, Estable =, Descenso -, Fluctuante F, Incierto U y Desconocido X. NE = no evaluado, NA = no aplica. Fuente: <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/>

Grado de conservación: A: Excelente; B: Bueno; C: Mediano o reducido. Fuente: FND 2022.



3.3.3 Hábitats palustres

Además de las zonas húmedas propias del sistema estuario-marismas, en el ámbito del Plan se incluyen otras con identidad propia: estanques y prados húmedos con cierta independencia de la dinámica estuarina. Estas áreas se corresponden con Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170*) y Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (HIC 6420) de presencia muy puntual.

Los Estanques temporales mediterráneos corresponden a tres lagunas en su porción occidental. Estas charcas son muy someras y su origen epigeo les otorga un carácter oligotrófico y oligosalino. Estas características, alejadas de la influencia marítima dominante, aportan una mayor diversidad. Su escasa profundidad y el reducido volumen de estas masas de agua hace a estos estanques especialmente vulnerables a la colmatación y a cualquier desequilibrio en la calidad de sus aguas.

Las comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas (HIC 6420), caracterizadas por la presencia de *Bolboschoenus* sp. y *Juncus* sp., se localizan en la marisma alta, donde la influencia marina está muy atenuada y el nivel freático acusa una escasa o nula salinidad. La localización de este HIC es muy concreta y corresponde a un único polígono en el paraje denominado El Almendral en la Isla de Saltés. A pesar de su escasa superficie, pueden jugar un papel importante en la conectividad ecológica al actuar como reservorios de humedad en el estío, sirviendo de refugio a numerosas especies.

Estos hábitats no presentan especiales amenazas o presiones más allá de las observadas con carácter general en el ámbito del Plan. No obstante, sus escasas dimensiones las hacen especialmente sensibles a cualquier presión.

Tabla 31. Importancia relativa de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación “Hábitats palustres” a partir del parámetro “superficie” de cada uno y para cada ámbito geográfico.

	Biorregión	Estatal	Andalucía	ZEC			
	mejor valor (ha)	mejor valor (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	importancia biorregión	importancia estatal	importancia Andalucía
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)							
HIC 3170*	-	18.258	1.305	3	-	0,02%	0,25%
HIC 6420	-	36.977	3.900	12	-	0,03%	0,30%

Fuentes (ámbito biorregión y ámbito estatal)

HIC de la Directiva Hábitats: Online report on Article 17 of the Habitats Directive (2013-2018). <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>.

Fuente (ámbito andaluz y ámbito ZEC)

- HIC: Hábitats de Interés Comunitario de Andalucía, publicación 2022. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Junta de Andalucía.



No existen datos de la superficie ocupada por estos HIC a escala de biorregión mediterránea. Por otro lado, la importancia relativa de la superficie ocupada en la ZEC a escala estatal es reducida (entre 0,02 y 0,03%). En la siguiente tabla se aportan valoraciones sobre los hábitats a las escalas nacional y europea, siendo en ambos ámbitos más delicado el estado de conservación los Estanques temporales mediterráneos (HIC 3170*).

Tabla 32. Evaluación del estado de conservación y del grado de conservación de los objetos de conservación incluidos en la prioridad de conservación "Hábitats palustres" a distintas escalas geográficas

Objetos de conservación	ESTADO DE CONSERVACIÓN		GRADO DE CONSERVACIÓN
	A escala europea	A escala estatal	ZEC
Biorregión mediterránea (94,15 % según el epígrafe 2.6 del FND)			
HIC 3170*	U2	U2	B
HIC 6420	U1	U1	B

Estado de Conservación (artículo 17): **FV** favorable, **U1** desfavorable-inadecuado, **U2** desfavorable-malo y **XX** desconocido. Fuente: <https://nature-art17.eionet.europa.eu/article17/habitat/summary/>

Grado de Conservación: **A** = Excelente, **B** = Bueno o **C** = Mediano o reducido. Fuente: valor recogido en el FND 2022.

3.4 Presiones y amenazas sobre las prioridades de conservación

Para evaluar las presiones y amenazas que afectan al grado de conservación de los objetos de conservación (especies e HIC) 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 Hábitat en España 2013-2018, que a tal fin estableció el Ministerio para la Transición Ecológica en julio de 2018.

Las presiones y amenazas consideradas son las que se definen en el Anejo 3 de las "Directrices 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. Aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad Madrid, 18/12/2012".

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, nuevamente 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 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 su caso, actuar sobre ellas.

La vulnerabilidad en el ámbito del PORN 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 al río Odiel y en las zonas de recarga de los acuíferos. Igualmente, hay que considerar el escenario relativo a las previsiones de cambio climático en el sur de Europa.

Tal y como se ha ido avanzando en otras partes del documento, las presiones y amenazas más significativas son las siguientes:

- Contaminación del agua. El estado actual de las masas de agua que convergen en el ámbito del Plan, tanto de las superficiales como de las subterráneas, ha sido evaluado como deficiente o malo en el tercer ciclo de planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras. 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, como son elevadas concentraciones de metales



pesados disueltos, su precipitación y acumulación sedimentaria y, de forma más puntual, altas concentraciones de amonio disuelto.

El tráfico marítimo constituye un factor que ejerce una presión constante sobre las marismas situadas frente al puerto de Huelva, lo que repercute negativamente en la calidad de las aguas.

La actividad minera desarrollada desde la antigüedad en la amplia cuenca hidrográfica del río Odiel, con un incremento e intensificación significativa a partir del siglo XIX, conlleva la presencia en la misma de numerosos residuos mineros de diversa antigüedad, produciéndose lixiviados ácidos que afectan a la red de drenaje del río Odiel. Se trata de un proceso difícil de revertir, por el que la masa de agua mantiene un alto contenido en sulfuros de metales base; metales que a su vez precipitan en gran medida en el estuario debido al ascenso del pH del agua que se produce por el aumento de la salinidad del medio. Diversos metales pesados como el cadmio, zinc y cobre y compuestos como el amonio se detectan en concentraciones elevadas en las aguas de las Marismas del Odiel y en las fracciones biodisponibles de los sedimentos, lo que supone un grave riesgo o amenaza de toxicidad para los organismos situados en los primeros escalones tróficos por bioacumulación, y en escalones tróficos superiores tanto por bioacumulación como por bioconcentración.

A las presiones existentes señaladas se añade la amenaza de los posibles vertidos de productos químicos, en particular de hidrocarburos, debida a la proximidad de refinerías y de la circulación y atraque navales.

Por otra parte, 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 puntos de vertido muy próximos a las Marismas del Odiel. El Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras incluye entre las medidas a desarrollar antes de finalizar el año 2028 la mejora de la capacidad de depuración de la EDAR de Gibraleón y la agrupación de los vertidos de los núcleos de Corrales, Bellavista y Aljaraque. A su vez, existe una presión y amenaza por la intensificación de los usos agrarios en la cuenca, siendo significativo su impacto actual por contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas del ámbito del Plan.

- Alteración de la dinámica litoral y disminución de la conectividad de los hábitats. Otro factor de presión reseñable sobre el espacio natural repercute en este caso en la dinámica natural de los procesos de erosión y sedimentación en el estuario y las marismas, que se encuentran alterados por la presencia de infraestructuras que modifican los flujos hídricos: presencia de muros, infraestructuras como pistas o caminos elevados y, con mucha mayor incidencia, la presencia de diques como el Dique Juan Carlos I y el espigón de Punta Umbría, que producen la ocupación y aislamiento de la superficie intermareal. Las numerosas infraestructuras presentes en el territorio afectan también a la conectividad, con especial repercusión en el caso de las carreteras existentes sobre la comunidad de vertebrados terrestres, siendo infraestructuras que en



general no cuentan con pasos de fauna. A su vez, el tráfico de embarcaciones, especialmente en el canal de navegación de la ría de Huelva, produce un oleaje que genera erosión sobre las orillas de la Isla de Enmedio. Cabe mencionar que la creación de la nueva marina deportiva de Huelva en el Muelle de Levante del puerto de Huelva supone un aumento de la presión sobre el espacio natural por el incremento del tráfico de embarcaciones en dicho canal de navegación y el posible incremento de la incidencia de accesos incontrolados al Paraje Natural.

- 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 marítimos, flora ornamental de las zonas residenciales, 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 ecosistemas, etc.).

Entre la flora exótica es destacable la presencia de *Spartina densiflora*, especie invasora de origen norteamericano que amenaza con desplazar a la autóctona *Spartina maritima*. También se ha descrito la presencia de la hierba de asno (*Oenothera drummondii*) especie procedente de América del Sur que se encuentra naturalizada en hábitats dunares del Paraje Natural, especialmente en los próximos al dique Juan Carlos I. Recientemente la Consejería competente en materia de medio ambiente eliminó en la periferia de las marismas y dunas del Odiel dos especies de plantas exóticas invasoras: oreja de burro (*Bryophyllum* sp.) y hierba de la pampa (*Cortaderia selloana*). No obstante, la amenaza de que estas invasiones se reproduzcan permanece latente. Cabe señalar que en la zona de Puntales existen pequeñas manchas de eucaliptos que fueron dejadas a modo testimonial cuando se sustituyeron los antiguos eucaliptales por pinos piñoneros. Asimismo, el proyecto LIFE Conhabit ha permitido llevar a cabo en el Paraje Natural experiencias demostrativas para la mejora de los métodos de erradicación de *Oenothera drummondii*.

En cuanto a la fauna exótica invasora, cabe considerar la proliferación de especies que afectan a numerosos humedales; tal es el caso de peces como el fúndulo (*Fundulus heteroclitus*), de la gambusia (*Gambusia affinis*), de invertebrados como el cangrejo americano (*Procambarus clarkii*) o el caso del galápago de Florida (*Trachemys scripta*).

Es destacable la irrupción y dispersión de quistes viables de *Artemia franciscana* (crustáceo norteamericano que compite con el autóctono *Artemia parthenogenetica*) en egagrópilas de limícolas probablemente transferidas desde instalaciones de acuicultura de Portugal o Cádiz, donde esta especie es utilizada como alimento para los cultivos acuícolas. La mayor intensidad de la actividad de la acuicultura en las zonas limítrofes ha significado el desplazamiento casi completo de la artemia autóctona. Cabe señalar la práctica imposibilidad de revertir esta situación y recuperar una mayor presencia de *Artemia parthenogenetica* una vez introducida la *Artemia franciscana*, al existir una gran conectividad entre las instalaciones acuícolas y su entorno.



Desde el año 2017 se ha extendido por todos los estuarios de la comunidad autónoma otra especie exótica de carácter sumamente invasivo, el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*). 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, el 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, el cangrejo rojo americano, es también enorme ya que no solo depreda activamente sobre estos 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. Para limitar su expansión, actualmente se permite su captura mediante la modalidad de marisqueo a pie y empleando nasas de un determinado tamaño.

- Cambio climático. Por su importancia, destaca asimismo un conjunto de amenazas derivadas del proceso de cambio climático, que afectarían drásticamente a todas las prioridades de conservación: subidas de las temperatura medias y máximas, aumento de los periodos de sequía, alteraciones en el flujo hídrico (fluvial, mareal y oceánico), cambios en el nivel del mar e incremento de tormentas. Se consideran drásticos los efectos previstos de subida del nivel del mar y la inundación de determinadas zonas costeras, la pérdida de suelo por inmersión y erosión costera, la acidificación y calentamiento del agua del mar o la intrusión salina. 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 marismesños.
- 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 la prioridad de conservación de los sistemas dunares, siendo espacios con un mayor atractivo para el esparcimiento y el uso público. La proliferación de visitas, especialmente en determinadas épocas del año, puede alterar los ecosistemas debido al tránsito por las dunas y arenas y la alteración de los procesos de transporte y depósito de arena, que pueden causar daños a la vegetación, destrucción de sus ejemplares de menor porte, acumulación de residuos y molestias a las poblaciones de aves marinas. Cabe reseñar las molestias originadas por animales domésticos y asilvestrados, en particular a las colonias de limícolas localizadas en los recintos para el acopio del material dragado que colindan con el Paraje Natural durante el periodo de reproducción. La mayoría de las veces se trata de animales de compañía de las personas aficionadas a la pesca deportiva que se concentran especialmente en el espigón. Con el mismo origen, la gran cantidad de basura reviste también un problema al ser esparcida por animales o el viento. También se han identificado fotógrafos acercándose a los nidos. En este sentido, el vallado de los citados recintos se muestra insuficiente.

Resultan en un grave impacto sobre las comunidades de aves acuáticas las molestias producidas por el acceso irregular al Paraje Natural de personas en kayak, pádel surf y motos de agua, provocando serias molestias a las aves e incluso pérdidas en el periodo reproductor. En este sentido, resulta prioritario establecer medidas efectivas para la



disuasión del acceso incontrolado de personas en embarcaciones a las orillas del Paraje Natural, que producen asimismo un notable impacto sobre las praderas de fanerógamas marinas.

Por otra parte, también en numerosas ocasiones se observan mariscadores en zonas limitadas para esa actividad, molestando a las aves que se alimentan en los caños. También se han detectado prácticas de pesca no autorizadas, como la instalación de trasmallos o nasas cangrejeras en la Isla de la Liebre, que suponen una amenaza directa para la aves buceadoras.

- Tendidos eléctricos, líneas suspendidas. La colisión de aves en 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 las aves en el Paraje Natural. 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 las aves.
- Dragados en costas y estuarios. En el caso del Dique Juan Carlos I cabe señalar el efecto negativo del depósito contiguo de la fracción contaminada de materiales procedentes del dragado del Canal del Padre Santo. La deposición de tierras procedentes de dragado con contenidos elevados en metales pesados requiere de labores posteriores de sellado y restauración de las áreas de acopio, con el objeto de minimizar sus efectos negativos, en especial sobre la fauna y las especies de aves que colonizan estos espacios.

Tabla 33. Presiones, amenazas e importancia sobre los objetos de conservación incluidos en las prioridades de conservación

Presiones/Amenazas		P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I		
		Hábitats de marisma mareal y redes de drenaje																			
		1130		1140		1210		1310		1320		1420		<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Larus audouinii</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	<i>Zostera noltii</i>				
D06	Red de transporte de energía eléctrica y de comunicaciones (tendidos, cableado)	p/a	M	p/a	M					p/a	M	p/a	M	p/a	M						
D07	Oleoductos y gasoductos	a	B	a	B					a	B	a	B								
E01	Carreteras, pistas, vías de tren e infraestructuras asociadas (p. ej., puentes, viaductos, túneles)	p	B							p	B	p	B								
E02	Actividades de transporte en rutas navegables y líneas de ferri	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M					p/a	A
E03	Infraestructuras de rutas navegables, líneas de ferri y amarre (p. ej., canalización, dragados)	p/a	A																	p/a	A
E07	Actividades de transporte por tierra, agua y aire que generan contaminación marina	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	M	p/a	M	p/a	M							p/a	M
F07	Deporte, turismo y actividades de ocio	p/a	M	p/a	M	p/a	M													p/a	M
F11	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas debido a la escorrentía de zonas urbanas	p/a	M	p/a	M															p/a	B
G10	Disparos/muertes ilegales																		p/a	M	
G12	Capturas accesorias y muertes fortuitas (debido a la pesca y la caza de especies)	p/a	B	p/a	B																
G15	Modificación de las condiciones costeras para acuicultura marina	a	M	a	M																
H06	Cierre o limitación del acceso a lugares/hábitats							p/a	B	p/a	B	p/a	B	p/a	B	p/a	M	p/a	M		
I01	Especies exóticas invasoras recogidas en el Reglamento (UE) 1143/2014	p/a	A	p/a	A					p/a	M										
I02	Otras especies exóticas invasoras (otras no incluidas en el Reglamento (UE) 1143/2014)	p/a	A	p/a	A					p/a	M										

J01	Fuente mixta de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas (sistemas epicontinentales)	p/a	A	p/a	A	a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M						p/a	B	
L01	Procesos abióticos naturales (p. ej., erosión, aterramiento, desecación, inmersión, salinización)			p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M						
N04	Cambios en el nivel del mar, en la exposición al oleaje y cambios en el nivel intermareal debidos al cambio climático	p/a	B	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	A					p/a	M	p/a	M
N05	Cambios en la localización, superficie o calidad del hábitat debidos al cambio climático	p/a	B	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M
N08	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	p/a	A	p/a	A	p/a	A	p/a	B	p/a	B	p/a	B	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M
Presiones/Amenazas				P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I	P/A	I
				Dunas y arenales costeros																	
				2120		2130*		2190		2230		2250*		2260		2270*		<i>Charadrius alexandr.</i>		<i>Sternula albifrons</i>	
C07	Vertido/depósito de dragados marinos			p/a	A										M	p/a	A	p/a	A		
F06	Construcción y mantenimiento de playas para turismo y recreación, incluida la reconstrucción y la limpieza de playas	p/a	M	p/a	M										M	p/a	A	p/a	A		
F07	Deporte, turismo y actividades de ocio	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	A	p/a	M		
I01	Especies exóticas invasoras recogidas en el Reglamento (UE) 1143/2014	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	B						
I02	Otras especies exóticas invasoras (otras no incluidas en el Reglamento (UE) 1143/2014)	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	M	p/a	B						
M07	Tormentas, ciclones	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	p/a	B	p/a	B		
N04	Cambios en el nivel del mar, en la exposición al oleaje y cambios en el nivel intermareal debidos al cambio climático	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B		
N05	Cambios en la localización, superficie o calidad del hábitat debidos al cambio climático	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a		a	B	a	B		
N08	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a	B	a		a	B	a	B		

Presiones/Amenazas		P/A	I	P/A	I
		Hábitats palustres			
		3170*		6420	
I01	Especies exóticas invasoras recogidas en el Reglamento (UE) 1143/2014	p/a	M	p/a	M
I02	Otras especies exóticas invasoras (otras no incluidas en el Reglamento (UE) 1143/2014)	p/a	M	p/a	M
J01	Fuente mixta de contaminación de las aguas superficiales o subterráneas (sistemas epicontinentales)	p/a	M	p/a	M
N04	Cambios en el nivel del mar, en la exposición al oleaje y cambios en el nivel intermareal debidos al cambio climático	a	B	a	B
N05	Cambios en la localización, superficie o calidad del hábitat debidos al cambio climático	a	B	a	B
N08	Cambio en la distribución de especies (colonizadores naturales) debido al cambio climático	a	B	a	B

P/A: Presiones/amenazas, **p:** presión, **a:** amenaza. **I:** Importancia, A: Alta, M: Media y B: Baja.

El listado de presiones y amenazas, así como sus códigos identificativos, está extraído del Anejo 3 de las “Directrices 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. Aprobadas por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad Madrid, actualizado para el periodo 2021-2027”



4 Objetivos generales y operativos

En el marco de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y teniendo en consideración el carácter de Plan de Gestión de este Plan respecto a la ZEC y la ZEPA Marismas del Odiel se establecen, por un lado, objetivos generales y operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OgRN** y **OpRN**) y, por otro lado, objetivos generales y operativos vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural (**OgPN** y **OpPN**).

Para la revisión del cumplimiento de los Objetivos operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OpRN**) se establece un marco temporal de 12 años de acuerdo con el punto 7.1.2. de las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 en España.

4.1 Objetivos generales (OgRN) y objetivos operativos (OpRN) vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario

OgRN 01. Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats, en particular, los considerados prioridad de conservación.

OpRN 01. Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación de los HIC, en particular, los considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420).

OpRN 02. Mantener o, en su caso, mejorar las comunidades fitosociológicas que componen los HIC considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170 y 6420).

OpRN 03. Reducir la incidencia de las especies exóticas invasoras, o con potencial invasor, con especial atención a *Spartina densiflora* y *Oenothera drummondii*.

OpRN 04. Reducir la incidencia de los factores que contribuyen a la degradación de los hábitats de marisma mareal y redes de drenaje (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420), de las dunas y arenales costeros (HIC 2110, 2130, 2190, 2230, 2250, 2260 y 2270) y de los hábitats palustres (HIC 3170 y 6420).



OgRN 02. Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de las especies del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves, en particular, las considerados prioridad de conservación.

OpRN 05. Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación de las especies del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves, en particular, las consideradas prioridad de conservación (*Pandion haliaetus*, *Larus audouinii*, *Charadrius alexandrinus*, *Sternula albifrons*, *Platalea leucorodia*, *Anguilla anguilla* y *Zostera noltii*).

OpRN 06. Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies de fauna, en particular, las consideradas prioridad de conservación (*Pandion haliaetus*, *Larus audouinii*, *Charadrius alexandrinus*, *Sternula albifrons*, *Platalea leucorodia*, *Anguilla anguilla* y *Zostera noltii*) y minimizar la incidencia de sus factores de amenaza.

4.2 Objetivos generales (OgPN) y objetivos operativos (OpPN) vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural

OgPN 01. Preservar la biodiversidad y mantener en buen estado los ecosistemas y las poblaciones de fauna y flora.

OpPN 01. Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies de fauna y flora.

OpPN 02. Mantener y, en su caso, mejorar los mecanismos existentes para proteger la vegetación de incendios forestales, plagas y enfermedades.).

OpPN 03. Reducir la incidencia de posibles episodios de contaminación, procedentes de vertidos o accidentes marítimos, que puedan afectar a las especies y los ecosistemas del ámbito del Plan.

OgPN 02. Garantizar la conservación de la geodiversidad y del patrimonio geológico.

OpPN 04. Promover la puesta en valor de los georrecursos de manera compatible con la conservación de sus valores.

OgPN 03. Garantizar la conservación de la identidad paisajística natural asegurando el mantenimiento de los servicios culturales que provee.

OpPN 05. Restaurar las áreas que se encuentren degradadas paisajísticamente y eliminar elementos que alteran el paisaje o minimizar sus efectos.

OgPN 04. Mantener o, en su caso, mejorar el estado de los recursos hídricos.

OpPN 06. Controlar y minimizar los factores que afectan a la calidad de los recursos



hídricos.

OgPN 05. Garantizar la compatibilidad entre el desarrollo de las actividades, en particular, de las actividades salineras, la acuicultura, la pesca recreativa y el marisqueo, y la conservación del patrimonio natural y cultural.

OpPN 07. Regular los distintos usos y aprovechamientos que se desarrollan en el Paraje Natural para adecuarlos a la capacidad de uso de los recursos naturales.

OpPN 08. Avanzar en la implantación de buenas prácticas ambientales en los distintos usos y aprovechamientos que se desarrollan en el Paraje Natural.

OgPN 06. Garantizar y poner en valor los servicios culturales que presta el espacio y contribuir al acercamiento de la ciudadanía a sus valores naturales y culturales de una forma ordenada y segura.

OpPN 09. Regular el desarrollo de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo en el Paraje Natural para adecuarlas a la capacidad de uso de los recursos naturales.

OpPN 10. Adecuar la oferta de equipamientos y servicios a la demanda de uso público y actividades recreativas.

OgPN 07. Contribuir a la conservación del patrimonio cultural y los servicios culturales que provee el espacio.

OpPN 11. Mejorar el conocimiento de los elementos que forman parte del patrimonio cultural y etnográfico existente.

OpPN 12. Compatibilizar la puesta en valor del patrimonio cultural y etnográfico existente con la conservación de los recursos naturales.

OgPN 08. Garantizar que la ubicación y tipología de las edificaciones e infraestructuras responde a las necesidades que se derivan de los usos y aprovechamientos del espacio asegurando su compatibilidad con la conservación de los recursos naturales.

OpPN 13. Regular la implantación y mantenimiento de edificaciones e infraestructuras de manera que respondan a las necesidades que se derivan de los usos y aprovechamientos del espacio.

OpPN 14. Mitigar los impactos ocasionados por la presencia de edificaciones e infraestructuras sobre los hábitats y especies y en particular sobre la conectividad ecológica.

OgPN 09. Avanzar en la implantación de conductas apropiadas de la ciudadanía en relación con la conservación de los valores naturales y culturales del Paraje Natural.

OpPN 15. Favorecer el conocimiento y concienciación de la ciudadanía sobre los valores naturales y culturales del Paraje y las Reservas Naturales, las conductas apropiadas para su conservación y el régimen de protección establecido.

OpPN 16. Favorecer la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones.



OgPN 10. Avanzar en el conocimiento de la realidad física y ecológica del espacio en el contexto de cambio global.

OpPN 16. Avanzar en el conocimiento del efecto del cambio climático sobre las especies, hábitats y servicios ecosistémicos más vulnerables.

OpPN 17. Reducir las carencias de información sobre los aspectos más relevantes para la gestión del espacio.

OpPN 18. Disponer de las herramientas necesarias para el seguimiento y evaluación de las medidas establecidas.

OgPN 11. Avanzar en el desarrollo de herramientas que permitan una mejora en la gestión del espacio y en la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones.

OpPN 19. Avanzar en la introducción de nuevas tecnologías en la gestión del espacio.

5 Criterios de ordenación y gestión

5.1 Con carácter general

1. Las Administraciones competentes orientarán sus políticas, planes sectoriales, programas y actuaciones hacia una gestión integral de los espacios naturales protegidos que presentan continuidad espacial, unidades ambientales similares o conectividad ecológica con los espacios naturales protegidos que conforman el ámbito de aplicación del presente Plan.
2. Se fomentará la planificación y gestión territorial y sectorial del espacio desde la aplicación de estrategias y enfoques de infraestructura verde, que consideren su carácter multifuncional y la diversidad e importancia del conjunto de servicios que proporcionan sus ecosistemas al bienestar humano.
3. Se promoverán las medidas necesarias para lograr los beneficios derivados de la inclusión de este espacio natural en la Red Natura 2000.
4. Se fomentará la cooperación y coordinación entre las distintas Administraciones Públicas competentes en el ámbito de aplicación de este Plan, a fin de compatibilizar el ejercicio de sus competencias, en particular en lo relativo a las competencias que el Estatuto de Autonomía de Andalucía reconoce a las entidades locales. Se promoverán acuerdos con la Administración portuaria en lo referente a la conservación y mejora de la zona de servicio adscrita al Puerto dentro de los límites del espacio natural protegido.
5. Se promoverán cuantos mecanismos se estimen oportunos para asegurar la actuación coordinada e integral de cuantas iniciativas se desarrollen en el ámbito del Paraje Natural y



su entorno.

6. Se impulsará el papel del Patronato del Odiel como cauce más adecuado para garantizar la participación social en la conservación y gestión de estos espacios naturales protegidos.
7. Se promoverá la creación de acuerdos dirigidos a la conservación de los valores y recursos naturales, culturales y paisajísticos en las Reservas Naturales y el Paraje Natural a través de mecanismos de colaboración.
8. Se fomentará una relación permanente y fluida con los diferentes sectores sociales, económicos e institucionales, en particular con las personas físicas o jurídicas titulares de los terrenos o actividades cuya realización se desarrolle en el ámbito del Plan.
9. Se garantizará la coordinación de los recursos técnicos y humanos disponibles para el cumplimiento de la normativa vigente y de las normas establecidas en este Plan.
10. Se llevará a cabo la divulgación de los resultados de la gestión de estos espacios naturales protegidos y de la evaluación y seguimiento de los planes.
11. Se tendrán en cuenta los criterios generales que establece el Plan Andaluz de Humedales en todas las actuaciones que tengan lugar en los humedales presentes en el ámbito de este Plan.
12. Se promoverá la ampliación de la Zona de Servidumbre de Protección definida en la normativa vigente en materia de costas a 200 metros en los terrenos adyacentes a los espacios naturales protegidos del presente Plan.

5.2 Conservación de los recursos naturales y culturales

5.2.1 Para la conservación general del espacio natural protegido

1. Se prestará una especial atención a minimizar los riesgos externos que puedan alterar la integridad ecológica del espacio natural protegido. En particular, se aplicará el Plan de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral Occidental Onubense.
2. Se fomentará la colaboración con las Administraciones competentes con objeto de evitar posibles efectos negativos sobre los hábitats, especies y procesos ecológicos presentes, derivados de actuaciones urbanísticas, así como en materia de puertos, dragados, o



defensa y protección de la línea de costa.

3. Se fomentará la restauración ecológica e integración de la gravera de Manzorales situada en el límite noroeste del Paraje Natural.

5.2.2 Para la conservación de los recursos edáficos y geológicos

1. En la estrategia de conservación del espacio se considerarán los valores vinculados a la geodiversidad y al patrimonio geológico y se aplicarán los principios establecidos por la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad.
2. Se considerarán prioritarias las actuaciones de conservación de aquellos elementos o espacios incluidos en el Inventario Andaluz de Georrecursos presentes, siguiendo las directrices y recomendaciones que en tal inventario se indiquen.
3. Las actuaciones con incidencia en estos espacios naturales protegidos deberán garantizar la conservación del equilibrio edáfico y la dinámica sedimentaria, evitándose aquellas que puedan suponer impactos sobre la estabilidad del terreno, pérdida de suelo, agravar los procesos erosivos o alterar el balance sedimentario. En particular, las actuaciones en materia de puertos, así como las que se desarrollen para la defensa y protección de la línea de costa deberán prestar una atención especial a los posibles efectos en la dinámica litoral y equilibrio sedimentario.
4. Se promoverán actuaciones de restauración hidrológica-forestal en las zonas donde la degradación de la cubierta vegetal genere desequilibrios hidrológicos.
5. La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de agricultura para promover medidas orientadas a garantizar la estabilidad de los suelos de las cuencas vertientes al estuario de forma que se minimice el arrastre de materiales hacia el mismo siendo prioritario:
 - a) La forestación de terrenos agrícolas afectados por procesos erosivos severos o pendientes pronunciadas.
 - b) El fomento de labores agrícolas que favorezcan la conservación del suelo.
6. Tendrán la consideración de zonas de acción preferente para su regeneración y/o restauración aquellas áreas cuyos suelos se encuentren alterados o degradados a causa de la actividad a que hayan sido sometidos, así como aquellas zonas donde los procesos erosivos sean intensos, prestándose especial atención a los terrenos que pudieran verse afectados por incendios forestales.



7. En la realización de obras, trabajos o actividades que lleven aparejados movimientos de tierra, se garantizará la ausencia de impactos sobre la estabilidad y erosionabilidad de los suelos, sobre los flujos de inundación de las marismas y lagunas, el sistema natural de drenaje, y sobre la morfología y la estabilidad de las formaciones dunares.
8. Los estudios de impacto ambiental de los dragados que se realicen en las zonas cercanas al ámbito del Paraje Natural prestarán una especial atención a los posibles impactos que dichas actuaciones puedan tener sobre la dinámica e hidrología del estuario y sobre el entorno donde se acopien o acumulen las extracciones.
9. Se fomentará la restauración de los recintos de confinamiento de materiales procedentes de dragado y de otras zonas degradadas por actividades industriales y portuarias.

5.2.3 Para la conservación de los recursos hídricos

1. Las actuaciones que se desarrollen en los espacios naturales protegidos tendrán en cuenta las posibles afecciones directas o indirectas sobre el funcionamiento de los regímenes hídricos, debiéndose evitar cualquier actuación que pueda poner en peligro el mantenimiento y la calidad ambiental de los ecosistemas hídricos.
2. El régimen de explotación de los recursos hídricos del espacio deberá ser acorde a las demandas ambientales de los ecosistemas acuáticos presentes, de modo que se garantice la conservación de las especies acuáticas y terrestres asociadas al medio hídrico, así como el mantenimiento de los caudales ecológicos que permitan el mantenimiento y/o recuperación de la funcionalidad de estuarios, ríos o arroyos, teniendo en consideración las previsiones de cambio climático existentes.
3. Se promoverá la gestión integral de cuencas y recursos hídricos, atendiendo a las relaciones ecológicas entre sus diferentes elementos (marisma, red fluvial, sistemas lagunares, balances sedimentarios, ecosistemas ribereños, aguas subterráneas, etc.) y a la fragilidad de los mismos.
4. El Organismo de Cuenca competente valorará la autorización o concesión de nuevos aprovechamientos de recursos hídricos en las cuencas vertientes a las marismas teniendo en cuenta las posibles afecciones en el régimen hídrico de las mismas.
5. Se promoverá la eliminación de las barreras en los cauces fluviales que desembocan en el Paraje Natural para permitir el libre tránsito de la fauna, sobre todo, de las especies diádromas.
6. La Consejería competente en materia de medio ambiente fomentará las medidas necesarias para el avance en los sistemas de depuración de aguas residuales en las poblaciones



límites y el control de su buen funcionamiento y de los emisarios submarinos.

7. Las Administraciones competentes en materia de aguas fomentarán la minimización de la carga contaminante en las EDAR y en las aguas que lleguen a los emisarios submarinos que viertan sus aguas en el entorno de estos espacios naturales protegidos objeto del presente Plan.
8. Se promoverá la colaboración y coordinación entre la Consejería competente en materia de medio ambiente y el resto de Administraciones competentes para:
 - a) Actuar de forma coordinada ante posibles episodios de contaminación por vertidos directos u accidentes marítimos que puedan alcanzar y afectar la integridad ecológica.
 - b) Determinar, proteger, utilizar y vigilar el dominio público marítimo terrestre.
 - c) Aplicar en la cuenca del Odiel, así como en el estuario de los ríos Tinto y Odiel, las medidas que se estimen adecuadas sobre las infraestructuras existentes para disminuir las alteraciones en la dinámica fluvio-litoral y procesos ecológicos propios de estos estuarios.
9. La Consejería competente en la restauración de explotaciones mineras colaborará con la Consejería competente en materia de medio ambiente, para fomentar la adopción de medidas y técnicas para minimizar el efecto del drenaje ácido y contaminación por metales pesados en el estuario.

5.2.4 Para la conservación de los hábitats, de la flora y de la fauna

1. La gestión de los ecosistemas deberá ser integrada, contemplándose conjuntamente la vegetación, la fauna y el medio físico que los constituyen, garantizándose la preservación de la diversidad genética y los procesos ecológicos esenciales.
2. Se aplicará un enfoque ecosistémico y de gestión adaptativa ante el cambio global en la estrategia de conservación de los hábitats y especies silvestres, priorizando acciones y actuaciones que contribuyan a la mejora y refuerzo de la resiliencia de los sistemas naturales presentes.
3. Se garantizará el mantenimiento o, en su caso, refuerzo de los flujos ecológicos dentro del Paraje Natural, hacia el entorno y otros espacios protegidos y, en particular, en el ámbito territorial de la Red Natura 2000.
4. Las labores de restauración o regeneración de la vegetación natural, además de favorecer la recuperación y mejora de la misma, deberán estar orientadas a disminuir los procesos



erosivos y minimizar los procesos de colmatación.

5. En los trabajos de restauración de las formaciones vegetales se deberán evitar las distribuciones homogéneas de las plantaciones con el objetivo de mejorar la sensación de naturalidad de las mismas y su calidad paisajística.
6. En los trabajos selvícolas se tendrá en cuenta favorecer la función protectora de la cobertura vegetal ante procesos erosivos y la creación de las condiciones óptimas para la reproducción, crianza o permanencia de las especies de fauna silvestre existentes.
7. Se priorizarán los sistemas alternativos para el control de plagas y enfermedades, tales como los empleados en la producción ecológica o integrada, de manera que se reduzca el empleo de productos de síntesis química.
8. Se priorizarán los sistemas de lucha contra los mosquitos basados en la lucha biológica y otras técnicas de lucha integrada.
9. Las actuaciones de conservación y seguimiento de las especies amenazadas que cuenten con un Plan de Protección de Especies Amenazadas o con Programas de Seguimiento se realizarán de acuerdo a los criterios e indicadores que establezca el plan o programa correspondiente para cada especie.
10. En las actuaciones de conservación que se desarrollen en estos espacios naturales protegidos se tendrá en cuenta favorecer la conectividad ecológica de las especies y hábitats presentes, en el marco del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía.
11. Cuando las condiciones medioambientales así lo aconsejen, se promoverá la progresiva sustitución de las especies vegetales alóctonas por especies autóctonas.
12. El manejo de la vegetación atenderá a criterios que garanticen la conservación y regeneración de las formaciones vegetales, suelos y dinámicas tanto de marismas como de sistemas dunares.
13. El manejo de las formaciones forestales integrará progresivamente estrategias de gestión adaptativa para favorecer la capacidad de adaptación de la masa forestal a los escenarios de cambio climático previstos para Andalucía.



5.2.5 Para la conservación del paisaje

1. Se minimizará el impacto paisajístico, así como la contaminación acústica o lumínica que pueda producir cualquier actuación o actividad que se desarrolle en el ámbito del Plan. Igualmente, esto se promoverá en las zonas urbanas y rurales próximas.
2. En las actuaciones vinculadas a la conservación y puesta en valor de la calidad paisajística se tendrán en consideración los principios establecidos por la Estrategia del Paisaje de Andalucía y las determinaciones del POTA en relación al paisaje, en especial su Directriz 115 sobre la ordenación de paisajes.
3. Las actuaciones para la recuperación y mantenimiento de la calidad paisajística se orientarán de forma prioritaria a:
 - a) Áreas de suelos contaminados, afectadas por actividades de carácter industrial desarrolladas en el pasado.
 - b) Zonas afectadas por la existencia de vertidos de residuos sólidos o de acopio de escombros y muelles abandonados como el de la Isla de Saltés.
 - c) Soterramiento o eliminación de tendidos eléctricos.
 - d) Salinas abandonadas.
 - e) Playas degradadas.
 - f) Masas de agua y sus márgenes.
 - g) Márgenes de las infraestructuras de comunicación.

5.2.6 Para la conservación del patrimonio cultural

1. La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de cultura para la conservación del patrimonio cultural, así como la recuperación y puesta en valor del mismo.
2. Cualquier actuación que incluya movimientos de tierra tendrá en consideración la posible existencia de yacimientos arqueológicos y su rango de protección, adoptando las medidas cautelares de protección necesarias para garantizar su conservación.



3. Se asegurará la integridad de los yacimientos arqueológicos y demás bienes del Patrimonio Histórico de Andalucía existentes en el ámbito del Paraje Natural.
4. Con carácter general, entre las medidas de protección del patrimonio cultural se prestará especial atención a la recuperación del yacimiento arqueológico de Salthîsh, en la isla de Saltés.

5.3 Aprovechamientos

5.3.1 Con carácter general

Se promoverán las medidas necesarias para que los diversos tipos de aprovechamientos se realicen bajo criterios de sostenibilidad y de forma compatible con los objetivos de conservación.

5.3.2 Actividades salineras y acuícolas

1. Se velará por el desarrollo de una actividad acuícola y salinera sostenibles, procurándose la mayor naturalización posible del medio físico y natural de las áreas que ocupan, así como un manejo del agua y de realización de las actividades de limpieza y mantenimiento que no interfieran de forma negativa sobre la avifauna.
2. En particular, para potenciar las comunidades de aves, especialmente limícolas, y, en general, para mejorar las condiciones ecológicas del sistema salinero se considera prioritario:
 - a) El descenso paulatino de los niveles de agua de algunas balsas durante los pasos migratorios de primavera y otoño, hasta alcanzar los rangos idóneos para la alimentación de los limícolas.
 - b) El suavizado de las pendientes de las orillas de las balsas que permitan ser explotadas por toda la diversa comunidad de limícolas.
 - c) La creación de isletas con orillas dotadas de pendientes suaves en algunas balsas para aumentar la superficie disponible para las aves.
 - d) La revegetación de muros y adecuación del canal perimetral de la salina para que canalice eficazmente las aguas pluviales y se acumulen creando hábitats de agua dulce necesarios para las aves.
 - e) La restauración de espacios degradados derivados de la actividad industrial ubicados en los límites de la instalación salinera.



- f) Se promoverá el soterramiento de las líneas de transporte eléctrico.
3. En las salinas abandonadas se promoverá su regeneración ambiental y su recuperación con fines ecológicos para favorecer el mantenimiento y cría de la avifauna.
 4. En las explotaciones acuícolas se velará por la protección y el mantenimiento de la avifauna, así en los estanques y sectores que permanezcan libres de explotación se favorecerá el mantenimiento de una lámina de agua apropiada para la alimentación y nidificación de la avifauna.
 5. Se favorecerá la integración de las explotaciones salineras y acuícolas en el sistema de uso público, mediante la adecuación de senderos peatonales, observatorios de aves y otros equipamientos y su integración en los planes de investigación científica que se desarrollen.
 6. Las Consejerías competentes en materia de pesca en coordinación y colaboración con la Consejería competente en materia de medio ambiente:
 - a) Promoverán el fomento de técnicas de producción acuícola que preserven la morfología y paisaje de las salinas.
 - b) Desarrollarán estrategias específicas que favorezcan la integración paisajística y ambiental de estas instalaciones, incluyendo el control de vertidos, aislamiento de las instalaciones de bombeo, revestimiento de los muros artificiales con fangos, vegetación y otras.
 - c) Promoverán actuaciones tendentes a mejorar los recursos acuícolas mediante medidas de protección y recuperación de los bancos naturales, acciones activas y pasivas tales como el establecimiento de áreas acotadas y las siembras o repoblaciones de algunas de las especies más mermadas o en las zonas más adecuadas por su productividad.
 - d) Promoverán el uso de medidas disuasorias para proteger las instalaciones de cultivos marinos frente a las aves piscívoras que no entrañen riesgos para la fauna silvestre.

5.3.3 Pesca deportiva

La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de pesca para:

- a) Priorizar la regulación de las diferentes actividades de pesca deportiva en cuanto a zonas susceptibles de autorización, especies, tallas mínimas, características de las artes, vedas, etc.
- b) Promover cuantas medidas sean necesarias para que la pesca deportiva se desarrolle de forma sostenible.



5.3.4 Aprovechamiento marisquero

La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de pesca para:

- a) Priorizar la regulación del aprovechamiento marisquero en cuanto a zonas susceptibles de explotación, tallas mínimas, características de las artes, vedas, etc., teniendo en cuenta la cantidad y calidad de los recursos y el número de autorizaciones.
- b) Promover cuantas medidas sean necesarias para que el aprovechamiento marisquero se desarrolle de forma sostenible y redunde en beneficio de profesionales locales que dependen de esta actividad para su subsistencia.
- c) Velar por un aprovechamiento sostenible de los recursos marisqueros que asegure su regeneración natural, el equilibrio de las cadenas tróficas y la conservación de los hábitats de las distintas especies objeto de aprovechamiento.

5.4 Uso público y actividades turísticas vinculadas al medio natural

1. Se tendrán en consideración los principios inspiradores y objetivos establecidos en el documento "Gestión del Uso Público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA): Estrategia de Acción" que fue aprobado mediante Resolución de 19/11/2003, de la entonces Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales o documento similar que pueda sustituirlo o desarrollarlo en el futuro.
2. Se deberá asegurar que las actividades de uso público y turismo vinculado al medio natural se realizan de forma compatible con la conservación de los recursos naturales y culturales, así como un estricto respeto a la propiedad privada.
3. En la configuración y regulación de la oferta de uso público y turismo se buscará la integración de sistemas de calidad en los servicios y equipamientos de uso público, el equilibrio territorial que permita la descongestión de las zonas que estén o pudieran estar saturadas y la puesta en valor de las potenciales y la adecuada dotación de equipamientos y servicios. Todo ello teniendo en cuenta las demandas presentes y futuras y la capacidad de acogida de cada zona.
4. Las actividades de uso público se orientarán a la puesta en valor de los recursos naturales mediante actividades en el medio natural como la observación de aves, senderismo y actividades deportivas como el piragüismo, pesca marítima de recreo, etc. que contribuyan a la consolidación y desarrollo de un turismo sostenible de litoral.



5. En relación con el uso público de playas durante el periodo estival se tendrán en cuenta los siguientes criterios básicos:
 - a) Se minimizará el impacto paisajístico de las instalaciones.
 - b) Se asegurará la limpieza y gestión de residuos procedentes de las actividades turísticas y de uso público en las playas, así como en sus zonas de acceso.
 - c) Se asegurará el adecuado mantenimiento de las instalaciones que permitan preservar los valores naturales y las comunidades biológicas existentes.
 - d) Se prestará atención especial a la fragilidad y valor ecológico de las comunidades biológicas existentes.
6. Las Administraciones competentes en coordinación y colaboración con la Consejería competente en materia de medio ambiente promoverán las medidas necesarias para minimizar las afecciones de la navegación.
7. La difusión del material divulgativo e informativo se realizará preferentemente a través de la web de la Consejería competente en materia de medio ambiente y los equipamientos de uso público. Asimismo, dicha Consejería podrá utilizar otras instalaciones vinculadas a estos espacios naturales protegidos, para lo cual establecerá acuerdos con los organismos competentes o entidades implicadas.

5.5 Educación y voluntariado ambiental

1. Se impulsarán iniciativas que involucren a los habitantes de los municipios del espacio natural protegido y, especialmente, a la comunidad educativa en el conocimiento, aprecio, salvaguarda, gestión y difusión de su patrimonio, así como las actividades de carácter formativo que mejoren la empleabilidad en ocupaciones relacionadas con la salvaguarda del entorno natural.
2. Se adoptarán las medidas adecuadas que aseguren la formación de una conciencia ciudadana crítica sobre los valores patrimoniales naturales y culturales y que fomenten la adopción de conductas respetuosas.
3. La práctica de actividades, el contenido de los equipamientos y la prestación de servicios de uso público se realizan con una intención educativa, como mecanismo para fomentar el acercamiento de habitantes y personas que visitan el espacio natural protegido al patrimonio natural y cultural, aumentar su concienciación medioambiental y mejorar su comprensión sobre el espacio natural protegido en el marco de la Red de Espacios Naturales



Protegidos de Andalucía.

4. Serán prioritarias las campañas de voluntariado que cumplan el doble objetivo de fomentar la concienciación ambiental y mejorar la calidad ambiental del espacio natural protegido.
5. Las campañas de educación y sensibilización ambiental se intensificarán en el periodo de mayor afluencia de personas visitantes en los espacios naturales protegidos y su entorno, coincidentes con el periodo estival, incidiendo en el control de especies exóticas, en la prevención de incendios forestales y en la preservación de los hábitats y especies, fundamentalmente.

5.6 Investigación

1. Serán prioritarios los proyectos y actividades de investigación y desarrollo tecnológico que se diseñen, planifiquen y desarrollen dentro de las líneas programáticas, objetivos y prioridades definidos en la programación de la comunidad autónoma en materia de investigación y medio ambiente.
2. Se garantizará que la labor investigadora y las actuaciones que a ella estén asociadas, se realicen de manera compatible con la conservación de los recursos naturales y los aprovechamientos sostenibles.
3. Se garantizará la coordinación de las actuaciones en materia de investigación que desarrolle la Consejería competente en materia de medio ambiente, universidades, centros de investigación y otras entidades, para asegurar la transferencia de información y el máximo aprovechamiento de los resultados científicos, tanto en las tareas de gestión, como en el aprovechamiento sostenible de los recursos.
4. Se fomentarán preferentemente las líneas de investigación aplicada a la gestión, especialmente aquellas relacionadas con las especies e HIC considerados prioridades de conservación, y hacia aquellos aspectos que sean de mayor interés para este espacio natural protegido en el ámbito ecológico, social, económico y cultural.
5. Sin perjuicio de lo establecido en el apartado anterior se consideran materias prioritarias de investigación:
 - a) Red Natura 2000 (técnicas de seguimiento, evaluación del grado de conservación actual y favorable, valores de referencia, amenazas, técnicas de restauración, etc.).
 - b) Seguimiento e incidencia del cambio climático sobre los recursos del espacio natural protegido (especies, hábitats y ecosistemas, recursos hídricos, aprovechamientos),



resiliencia e identificación de elementos, estructuras y procesos clave para la mejora de su capacidad de adaptación al proceso de cambio climático.

- c) Servicios ecosistémicos (valoración y diagnóstico, amenazas y presiones, oportunidades).

5.7 Infraestructuras y actuaciones edificatorias

1. Para el desarrollo de actuaciones de conservación, recuperación y mantenimiento de las sendas y caminos públicos se tendrán en cuenta, de forma prioritaria, los siguientes criterios:
 - a) El interés cultural y paisajístico.
 - b) La utilidad como vía complementaria en las labores de lucha contra incendios.
 - e) La potencialidad para usos educativos, recreativos y turísticos.
 - f) El grado de conservación actual.
 - g) Que no favorezca el acceso descontrolado a zonas de alta fragilidad ambiental.
2. Se impulsará la cooperación entre las Consejerías competentes para compatibilizar los usos actuales de las infraestructuras y edificaciones presentes con las labores y actuaciones de conservación del Paraje Natural; vigilancia, prevención y defensa contra incendios, habilitación de corredores, zonas de paso y áreas de refugio, alimentación y cría de fauna, y el desarrollo de actividades de uso público.
3. Las actuaciones edificatorias se adecuarán a las necesidades reales existentes, evitando la proliferación indebida de edificaciones y su ubicación preferente fuera del espacio natural.
4. Se priorizará la reutilización de las edificaciones ya existentes frente a la nueva construcción.
5. Se garantizará la mínima incidencia de las edificaciones e infraestructuras asociadas sobre la calidad ambiental del espacio, adecuando su desarrollo a las necesidades reales existentes vinculadas a actividades de acuicultura, salineras, u otros usos análogos.
6. En la creación, mejora, ampliación o conservación de cualquier tipo de infraestructura se contemplarán los posibles impactos ambientales, el desarrollo de alternativas y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias necesarias y el seguimiento de la evolución del sistema natural tras la actuación. Asimismo, para las infraestructuras abandonadas o que



vayan a abandonarse se promoverán medidas correctoras.

7. En todos estos casos se valorará también la oportunidad de desarrollar soluciones basadas en la naturaleza que proporcionen múltiples beneficios económicos, sociales y ambientales vinculados con el mantenimiento y la mejora de los medios de vida, la reducción del riesgo de desastres naturales, la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad, así como la mitigación y adaptación al cambio climático.
8. Se fomentará la recuperación de construcciones con valor histórico y patrimonial, además de los elementos etnográficos que constituyan señas de identidad de la población y cultura locales, especialmente cuando se destinen al adecuado desarrollo del uso público.
9. Se fomentarán las medidas necesarias para mitigar los impactos lumínicos, sonoros y de fragmentación de hábitats producidos por las infraestructuras y edificaciones existentes o futuras sobre la fauna y la flora silvestre.
10. Se promoverá el uso de técnicas constructivas más sostenibles como medida práctica para frenar el cambio climático.
11. Se minimizarán las actuaciones que afecten al régimen hídrico de las marismas y a la calidad de sus aguas y se adoptarán, en todo caso, las medidas correctoras oportunas.
12. Se promoverá que las políticas portuarias tengan en cuenta objetivos medioambientales con objeto de prevenir impactos negativos sobre la calidad ambiental y ecológica del Paraje Natural y aumentar la conciencia ambiental de las personas usuarias y empresas asociadas.



6 Zonificación

La zonificación propuesta para el ámbito del Plan tiene como finalidad delimitar distintas zonas a efectos de establecer una ordenación de los usos y aprovechamientos específica para cada una de ellas, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 18 y 20 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

Esta zonificación se ha obtenido a partir de la valoración ambiental basada en criterios geológicos, valores florísticos y faunísticos, hábitats y unidades de vegetación, prestando una atención especial a los hábitats y especies que constituyen prioridades de conservación en el espacio, así como en los usos del suelo. Así mismo, los distintos regímenes de protección existentes ya constituyen de por sí una zonificación.

Los distintos regímenes de protección de estos espacios naturales protegidos ya constituyen de por sí una zonificación del ámbito del Plan y, de acuerdo con ellos, el Plan establece una normativa diferenciada para las Reservas Naturales, distinta de la que establece para el Paraje Natural.

En aplicación de las determinaciones anteriores, se han definido las siguientes zonas cuya delimitación precisa es la que aparece recogida en el epígrafe 10. Cartografía de Ordenación:

- **Reservas Naturales:** corresponden a las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro.
- **Área de reserva 1. Núcleos de alto valor ambiental:** Son zonas singulares del Paraje Natural con un elevado valor de conservación. Corresponden a la Isla de Saltés La Casajera, la Isla de La Liebre y la Laguna marítima en la zona de El Manto.
- **Área de reserva 2. Marismas sin transformar:** Son aquellos terrenos de marismas del Paraje Natural que no han sobrellevado transformaciones significativas, conservando sus características originales esenciales. Se encuentran en buen grado de conservación y presentan un alto valor ecológico. La ordenación y gestión en estas áreas va dirigida a la protección y regeneración de sus valores naturales. En ellas se consideran compatibles las actividades que no pongan en peligro la capacidad de renovación de los recursos y la estabilidad de los ecosistemas.
- **Área de reserva 3. Sistemas dunares:** Son formaciones de dunas del Paraje Natural que se encuentran en buen grado de conservación y no han sido alteradas por cultivos u otros usos. Se trata de ecosistemas frágiles sobre los que asientan elementos singulares y cuya distribución a nivel regional se ha visto reducida por la ubicua urbanización del litoral.

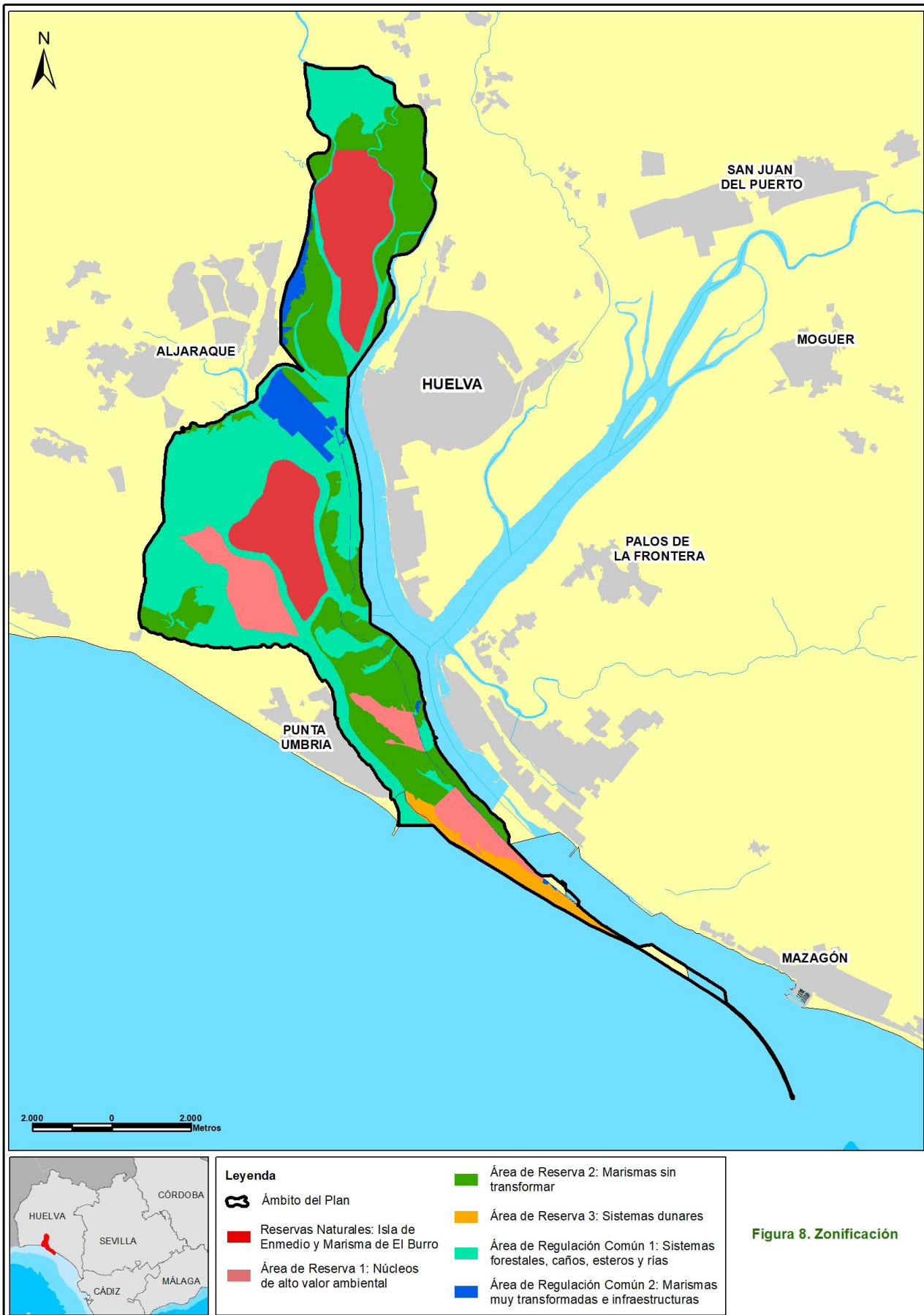


La ordenación y gestión en estas áreas va dirigida a la protección y regeneración de sus valores naturales. En ellas se consideran compatibles las actividades que no pongan en peligro la capacidad de renovación de los recursos y la estabilidad de los ecosistemas.

- **Áreas de regulación común 1 y 2:** El Área de Regulación Común está constituido por los terrenos que no se encuentran incluidos en las categorías anteriores y se subdivide en dos zonas:
 - a) Área de Regulación Común 1. Se corresponde con los sistemas forestales y a la red hídrica del estuario, caños, esteros y rías.
 - b) Área de Regulación Común 2. Se corresponde con las zonas con un mayor grado de intervención: zonas de marismas muy transformadas, balsas de cristalización de las salinas y carretera del Dique de Juan Carlos I junto con los caminos accesorios.

Tabla 34. Superficie aproximada de las áreas incluidas en la zonificación

	Superficie (ha)	%
Reservas Naturales:	1.088	16,60
- Reserva Natural Isla de Enmedio	494	7,54
- Reserva Natural Marisma de El Burro	594	9,06
Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental	574	8,75
Área de Reserva 2: Marismas sin transformar	1817	27,71
Área de Reserva 3: Sistemas dunares	179	2,74
Área de Regulación Común 1	2.598	39,62
Área de Regulación Común 2	301	4,58





7 Normativa

7.1 Vigencia, adecuación, seguimiento y evaluación

7.1.1 Vigencia

El presente Plan tiene vigencia indefinida.

7.1.2 Adecuación

1. 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.
2. 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 ordenación y 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 será el caso de una revisión.
 - b) En particular, se considera modificación del Plan los ajustes puntuales que deban realizarse cuando del resultado de la evaluación del Plan, al que se refiere el epígrafe 7.1.3., se consideren necesarios para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
 - c) El Plan podrá ser modificado a propuesta del órgano directivo competente en materia de espacios naturales protegidos de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Patronato del Odiel, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros. La modificación será sometida al trámite de información pública y audiencia a los intereses sociales e institucionales implicados.
 - d) La aprobación de la modificación corresponderá a la persona titular de dicha Consejería 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.
3. 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 supone el establecimiento de una nueva ordenación y el



establecimiento de nuevas pautas para la gestión de estos espacios naturales protegidos.

- b) El Plan podrá ser revisado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a propuesta del órgano directivo competente en materia de espacios naturales protegidos de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Patronato del Odiel, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros.
- c) La revisión se llevará a cabo siguiendo los mismos trámites establecidos para su elaboración y aprobación, correspondiendo esta última al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

7.1.3 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 de las medidas establecidos en el epígrafe 9, que se incorporará a la Memoria Anual de Actividades y Resultados de los espacios naturales protegidos del ámbito del Plan.
- 2. La evaluación del presente Plan se realizará mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos establecidos en el epígrafe 9. 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 y objetivos operativos establecidos en el epígrafe 9, que a tal efecto se consideren necesarios.

La Memoria Anual de Actividades y Resultados de los espacios naturales protegidos del ámbito del Plan 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 7.1.2. Adecuación.



7.2 Procedimientos

1. Los procedimientos administrativos que han de seguirse para la solicitud, instrucción y resolución de las autorizaciones, así como los relativos al ejercicio de derechos sometidos únicamente al deber de comunicación previstos en el presente Plan, se regirán, con carácter general, por lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, en el Real Decreto 203/2021, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos, en sus aspectos básicos, en el Decreto 622/2019, de 27 de diciembre, de administración electrónica, simplificación de procedimientos y racionalización administrativa de la Junta de Andalucía y en la restante normativa de aplicación.
2. Las solicitudes de autorización deberán dirigirse a la persona titular de la Delegación Territorial competente en materia de medio ambiente en Huelva.
3. En cuanto al lugar y medio de presentación de la solicitud de autorización, se ajustará a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre y serán los siguientes:
 - a) Por internet, en formato electrónico, en el Registro Electrónico Único de la Administración de la Junta de Andalucía, sin perjuicio de que pueda presentarse en los registros electrónicos establecidos en el artículo 16.4 a) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.
 - b) De manera presencial, en soporte papel, en la sede de la Delegación Territorial competente en materia de medio ambiente en Huelva, o bien en cualquiera de los registros y lugares previstos en el artículo 16.4.b) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.
 - c) La presentación en formato electrónico, será obligatoria para las personas jurídicas, entidades sin personalidad jurídica, personas representantes de las anteriores y otros sujetos que, conforme al artículo 14.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, estén obligados a relacionarse por medios electrónicos con la Administración Pública.
4. En el caso de que la solicitud de autorización fuese defectuosa o incompleta, se requerirá al solicitante para que subsane o complete la documentación en el plazo de diez días. Transcurrido dicho plazo sin que el solicitante subsanare o completase la solicitud, se le tendrá por desistido de su petición previa resolución que será debidamente notificada.
5. La instrucción de los procedimientos de autorización corresponderá a la Delegación Territorial competente en materia de medio ambiente en Huelva. La resolución de dichos procedimientos corresponderá a la persona titular de la Delegación Territorial competente en materia de medio ambiente en Huelva.
6. El plazo máximo para resolver y notificar la resolución expresa del procedimiento de autorización no podrá exceder de dos meses, a contar desde la fecha de entrada de la solicitud en el Registro Electrónico Único de la Administración de la Junta de Andalucía, de conformidad con el artículo 16.4 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, y de acuerdo con el artículo 21.3.b) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.
7. El vencimiento del plazo máximo sin que se haya dictado y notificado resolución expresa, legitima a las personas interesadas para entender estimadas sus solicitudes por silencio



administrativo. El silencio tendrá efecto desestimatorio en los procedimientos que impliquen el ejercicio de actividades que puedan dañar el medio ambiente, de conformidad con el artículo 24.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Del mismo modo, no podrán adquirirse por silencio administrativo facultades contrarias a las normas reguladoras del espacio natural protegido, de conformidad con los artículos 16.4 y 17.2 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.

8. La resolución del procedimiento de autorización no agota la vía administrativa, pudiendo interponerse contra ella recurso de alzada en la forma y los plazos establecidos en el artículo 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 21 de octubre.
9. La comunicación deberá dirigirse a la persona titular de la Delegación Territorial competente en materia de medio ambiente en Huelva.
10. En cuanto al lugar y medio de presentación de la comunicación se ajustará a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, en la forma prevista en el apartado 3 del presente epígrafe.
11. Las infracciones a lo dispuesto en el presente Plan estarán sometidas al régimen sancionador establecido en el Título VI de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en el Capítulo VI de la Ley 2/1989, de 18 de julio.

7.3 Régimen de intervención administrativa

1. Con carácter general, en materia de autorizaciones en las Reservas Naturales se estará a lo dispuesto en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
2. De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 10.2 y 15 bis de la Ley 2/1989, de 18 de julio, toda nueva actuación en el interior del Paraje Natural deberá ser autorizada por la Consejería competente en materia de medio ambiente, a excepción de aquellas recogidas específicamente en el presente Plan que, por no poner en peligro los valores objeto de protección de los espacios y por cumplir las condiciones establecidas en el presente Plan, estén sometidas a comunicación.
3. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20.d) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, los PORN, entre otros contenidos, determinarán las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los componentes del patrimonio natural y la biodiversidad.
4. Las autorizaciones que se requieran en virtud de los preceptos citados en los puntos 1, 2 y 3, cuando tuvieren por objeto actuaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada, quedarán integradas en los citados instrumentos de prevención y control, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, y sus normas de desarrollo, y se solicitarán y tramitarán conforme a lo dispuesto en su normativa específica. En dichos procedimientos se tendrán expresamente en cuenta las repercusiones de tales actuaciones en los valores objeto de protección de estos espacios naturales protegidos, así como las prescripciones contenidas en relación con las mismas en este Plan.
5. Las autorizaciones que se requieran en virtud de los preceptos citados en los puntos 1, 2 y 3, cuando tuvieren por objeto actuaciones sujetas a autorización conforme a la normativa



forestal, la normativa relativa a la pesca continental, a la flora y a la fauna, la que se refiera a los usos del agua cuya competencia corresponda a la Comunidad Autónoma de Andalucía, la relativa al control de la contaminación ambiental, así como actuaciones que requieran el otorgamiento de un título de concesión para la ocupación de bienes de la Comunidad Autónoma de Andalucía o gestionados por la misma en virtud de las competencias que tenga atribuidas y las que, en su caso, afecten a zonas de servidumbre de protección, quedarán integradas y se solicitarán y tramitarán conforme a los procedimientos que establecen las citadas normas sectoriales. Se deberán tener en cuenta para el otorgamiento de la autorización exigida por la referida normativa sectorial, las repercusiones de tales actuaciones en los valores objeto de protección del espacio natural protegido, así como las prescripciones contenidas en relación con las mismas en este Plan. El régimen de intervención administrativa para dichas actuaciones es el establecido por las correspondientes normativas sectoriales que les sean de aplicación. A dicho régimen de intervención se añade el establecido en los epígrafes siguientes.

6. Las autorizaciones que se requieran en virtud de los preceptos citados en los puntos 1, 2 y 3, cuando tuvieren por objeto actuaciones sujetas a autorización o licencia urbanística se instarán y tramitarán de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.

7.4 Régimen general de actividades y actuaciones en suelo rústico

7.4.1 De carácter general

1. El ámbito territorial de la Zona Especial de Conservación Marismas del Odiel no coincidente con el Paraje Natural Marismas del Odiel no se verá afectado por las normas indicadas en el párrafo anterior.
2. Las normas del presente Plan son determinaciones de aplicación directa, vinculantes para las Administraciones Públicas y para los particulares.
3. A efectos de su clasificación por el planeamiento urbanístico, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, los terrenos correspondientes al Paraje Natural y las Reservas Naturales tendrán la consideración de suelo no urbanizable objeto de protección especial.
4. Los planes urbanísticos deberán adaptarse a las prescripciones previstas en el presente Plan, de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
5. Los usos y aprovechamientos forestales, los usos y aprovechamientos de las vías pecuarias, las actividades relacionadas con la flora y fauna silvestres, las que se refieran a los usos del agua cuya competencia corresponda a la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como las sujetas a control de la contaminación ambiental, se regirán por lo dispuesto en la normativa vigente sobre dichas materias. Al régimen de intervención administrativa establecido por las



correspondientes normativas sectoriales se añade el régimen de intervención establecido en los epígrafes siguientes.

7.4.2 Normas para las Reservas Naturales

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones:
 - a) El acceso a las Reservas Naturales.
 - b) La instalación de equipamientos vinculados a la observación de la avifauna con fines de conservación y/o de investigación.
 - c) Las actividades científicas y de investigación así como la difusión de la información que habiéndose derivado de la investigación desarrollada en el interior de las Reservas Naturales pueda facilitar la localización de especies, poblaciones o recursos naturales, cuando con ello se ponga en peligro la conservación de los mismos. Una vez finalizados los trabajos de investigación, el seguimiento de éstos se realizará de acuerdo con el apartado 3.
 - d) La recolección de recursos genéticos con fines de conservación y/o de investigación.
 - e) Las actividades de filmación, rodaje, grabación sonora y fotografía con fines de conservación y/o de investigación que se desarrollen fuera de los equipamientos habilitados para ello o que impliquen el uso de equipos auxiliares, tales como focos, pantallas reflectoras, generadores eléctricos u otros.
 - f) Las actuaciones que tengan por finalidad la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad así como aquellas destinadas a regenerar o restaurar el medio natural.
2. Con carácter general, queda prohibido cualquier uso o actividad susceptible de alterar o modificar las características naturales, en particular aquellas que afecten a la calidad y cantidad de sus aguas y su orla de vegetación y fauna asociada, salvo cuando estén vinculadas a la gestión y orientadas a la conservación de las Reservas Naturales. En particular se prohíben las siguientes:
 - a) Las actividades cinegéticas y piscícolas, de conformidad con lo establecido en el art. 11 de la Ley 2/1989, de 18 de julio.
 - b) Los aprovechamientos forestales, ganaderos, el marisqueo y, en general, cualquier otro posible aprovechamiento de los recursos naturales cuando no esté vinculado a la gestión y orientado a la conservación del espacio natural protegido.
 - c) La navegación en el interior de las reservas o el desembarco tanto en el interior como en el perímetro y caños.
 - d) La construcción o instalación de edificaciones, infraestructuras o equipamientos de cualquier tipología salvo las contempladas en el apartado 1.b).
 - e) La instalación de cualquier elemento de publicidad exterior, así como cualquier tipo de señales, salvo las exigidas en disposiciones legales o las que la Consejería competente en materia de medio ambiente considere necesarias para la gestión de estos espacios naturales protegidos.



3. Seguimiento de actividades científicas y de investigación:
 - a) Tras la finalización de la investigación, la persona responsable del proyecto y personal de la Consejería competente en materia de medio ambiente realizarán una visita al área de estudio para comprobar la inexistencia de daños y, en caso de que se compruebe que se hayan producido daños como consecuencia de la investigación, la persona responsable de la misma procederá a la restauración de la zona a las condiciones originales.
 - b) Una vez finalizados los trabajos de investigación, la persona responsable del proyecto deberá emitir un informe completo y detallado de la metodología, actividades desarrolladas, resultados, conclusiones obtenidas y sugerencias o recomendaciones derivadas de ellas para una mejor conservación y gestión de estos espacios naturales protegidos. La Consejería competente en materia de medio ambiente solo podrá utilizar dicha información para establecer objetivos relacionados con la gestión, evaluación y seguimiento de los espacios naturales protegidos. Cuando sea necesaria la difusión de dicha información, esta deberá realizarse de acuerdo con la entidad investigadora.
 - c) Asimismo, la persona responsable de la investigación deberá remitir a la Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de medio ambiente correspondiente una copia de todas las publicaciones que se realicen derivadas, en todo o en parte, de la investigación realizada, debiendo constar en las mismas expresamente la referencia a los espacios naturales protegidos de que se trate y la colaboración prestada por la Consejería competente en materia de medio ambiente para la realización de la investigación, antes de la finalización del plazo indicado por la citada Consejería.

7.4.3 Normas para el Paraje Natural

7.4.3.1 Normas generales para el Paraje Natural

1. Las presentes normas son de aplicación en todo el ámbito del Paraje Natural, sin perjuicio de lo dispuesto específicamente para el Área de Reserva 1 (Núcleos de alto valor ambiental), Área de Reserva 2 (Marismas sin transformar) y Área de Reserva 3 (Sistemas dunares), en la normativa particular del Paraje Natural (epígrafe 7.4.3.2).
2. El acceso al Paraje Natural está sometido a autorización salvo en las zonas definidas en el punto 1 del epígrafe 7.4.3.1.7.



7.4.3.1.1 Actividades forestales

1. Quedan sujetos a la obtención de autorización los tratamientos fitosanitarios en terrenos forestales, que en ningún caso podrán realizarse con medios aéreos.
2. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) El cambio de uso de los terrenos forestales.
 - b) Las forestaciones o reforestaciones con especies y/o variedades no autóctonas.
 - c) Los métodos de plantación y de preparación del terreno que comporten la degradación o modificación de la estructura del suelo.

7.4.3.1.2 Actividades cinegéticas

Queda prohibida la actividad cinegética, de conformidad con lo establecido en el art. 11 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, salvo en el caso de actuaciones excepcionales que impliquen la caza de gestión con fines de conservación y/o regeneración del equilibrio ecológico del medio natural, que estarán sujetas a la obtención de autorización.

7.4.3.1.3 Actividades ganaderas

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las actividades ganaderas.
2. La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá limitar, circunscribir a determinados períodos o establecer otras condiciones específicas que estime oportunas para la realización de determinadas actividades ganaderas, cuando las condiciones climáticas u otras circunstancias excepcionales así lo aconsejen para evitar daños sobre los recursos forestales, la flora y la fauna.
3. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) El aprovechamiento ganadero en régimen intensivo o estabulado.
 - b) El pastoreo con ganado caprino.

7.4.3.1.4 Actividades pesqueras y marisqueras

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones:
 - a) La introducción, traslado o suelta de ejemplares vivos de especies marinas autóctonas en aguas interiores.
 - b) La celebración de eventos deportivos de pesca marítima de recreo.
2. Introducción, traslado o suelta de ejemplares vivos de especies pesqueras y marisqueras autóctonas en aguas interiores.

Como mínimo, se deberán cumplir los siguientes requisitos:



- a) Será necesario realizar un estudio previo de las especies y densidades idóneas que garantice el mantenimiento de las cadenas tróficas establecidas en el ecosistema del espacio.
 - b) Las especies deberán contar con identificación de su procedencia.
 - c) Se deberá garantizar la protección sanitaria y diversidad genética de las especies existentes en la zona afectada.
3. Queda sujeto al régimen de comunicación el marisqueo y captura de invertebrados en playas, caños y marismas que, en cualquier caso, sólo podrá realizarse en la modalidad de a pié dentro de la zona de producción aprobada por la Administración competente en la materia y en posesión de la correspondiente licencia de marisqueo en vigor.
4. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
- a) La pesca marítima profesional.
 - b) La pesca marítima de recreo en cualquier modalidad fuera de las zonas definidas en el punto 3.
 - c) La instalación de vallas, barreras, trasmallos o artefactos en los ríos, caños, canales y demás zonas de aguas libres, que impidan o entorpezcan el paso y las faenas de otras embarcaciones, así como la libre circulación de las especies acuáticas.
 - d) El uso de las nasas, salvo que la Consejería competente en materia de medio ambiente autorice este arte por motivos científicos o para el control de especies exóticas invasoras, en cuyo caso y para evitar impactos negativos sobre la avifauna, las nasas deberán ir provistas de un dispositivo situado antes de la primera muerte que impida la existencia de huecos mayores de cuatro centímetros dispuestos hacia el exterior y el tiempo máximo para el levantado será de 24 horas.
5. Zonas permitidas para la pesca marítima de recreo:
- a) Con caña desde tierra:
 - 1.º Desde la playa del Dique Juan Carlos I (playa del Espigón), en la que prevalecerá el uso de bañistas. La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá limitar el número de pescadores en esta zona (en temporada de baño, se estará a lo dispuesto en las ordenanzas municipales que limitan la actividad de la pesca recreativa a la zona habilitada para tal fin, situada unos 200 m al oeste de la pasarela que se encuentra en primer lugar en el sentido de acceso ordinario, desde el NW).
 - 2.º En la zona de Cabeza Alta, en el tramo de camino existente entre los puntos coordenadas (151.000, 4.120.969) y (149.923, 4.122.015), expresados en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros. El acceso hasta la orilla de la playa se realizará por los senderos señalizados a tal efecto. Se pescará siempre hacia la mar, nunca hacia la laguna interior que queda entre la carretera y el gancho arenoso.
 - 3.º En el río Aljaraque, en el acceso al puente de mineral de Tharsis, excluyendo el muelle, en el tramo entre los puntos coordenadas (147.610, 4.131.622) y (146.807, 4.132.237), expresados en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros.
 - b) Desde embarcación:



- 1.º En la ría de Punta Umbría, fuera de las zonas de dominio portuario y de servicio del Puerto de Punta Umbría hasta su punto de confluencia con el canal del Burrillo.
 - 2.º En el canal del Burro Grande (enlaza el canal de la Mojarrera con el río Odiel).
6. Técnicas y artes.
- a) Con objeto de facilitar un reparto proporcional de los recursos y un aprovechamiento racional de los mismos, podrá establecerse un número limitado de artes por persona para los distintos aprovechamientos.
 - b) En todo caso, deberá respetarse una distancia mínima de 2 m respecto del talud de la marisma ocupada por especies características de las marismas media y alta.

7.4.3.1.5 Actividades acuícolas

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones:
 - a) Las modificaciones que afecten a las condiciones iniciales de autorización de los cultivos marinos existentes.-
 - b) La introducción de nuevos elementos (tanques de oxígeno, de combustible, almacenes de pienso u otros) no contemplados explícitamente en la autorización para el desarrollo de la actividad.
 - c) El uso de materiales no propios de la marisma para la construcción de muros o taludes en explotaciones acuícolas.
 - d) La instalación de nuevos métodos de disuasión o protección contra avifauna o su modificación.
2. Queda sujeta al régimen de comunicación la realización de tratamientos sanitarios acuícolas.
3. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) La ampliación de la superficie destinada en la actualidad a cultivos marinos.
 - b) El cultivo de especies exóticas.
 - c) La introducción de huevos, larvas, alevines, juveniles o adultos de las especies acuícolas para cultivo o engorde con especies alóctonas y/o sin contar con el correspondiente certificado sanitario oficial.
 - d) Las actividades acuícolas de carácter experimental cuando se trate de nuevos cultivos de los que no existan experiencias.
 - e) El cultivo de especies (zooplancton y fitoplancton) alóctonas para su uso como alimento en los cultivos acuícolas, en particular, la *Artemia franciscana*.
 - f) El suministro de energía eléctrica a instalaciones de cultivos marinos mediante líneas eléctricas aéreas, con independencia de su tensión nominal.
 - g) Las actividades y obras que supongan una mayor artificialización del medio y la presencia de muros que por sus características impidan el arraigo de la vegetación halófila.
4. La Consejería competente en materia de medio ambiente, cuando concurren los supuestos establecidos en el artículo 53.1.a) de la Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y



Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina, instará a la Consejería competente en materia de acuicultura para que revoque la autorización de cultivo marino.

5. La extinción de la autorización implica reponer la zona afectada a su estado original, previo informe de la Consejería competente en materia de medio ambiente.
6. Condiciones para los cultivos marinos:
 - a) Los muros o taludes deberán realizarse preferentemente con materiales propios de la marisma o, en caso contrario, deberán ir revestidos con fangos que permitan la fijación de la vegetación halófito.
 - b) Los vertidos deberán ser tratados previamente, al menos por decantación, y canalizarse hacia un punto principal buscando, preferentemente las desembocaduras de caños o esteros y la evacuación se hará coincidir con la bajada de marea.
 - c) En caso de requerir el suministro de energía eléctrica mediante líneas eléctricas, éstas deberán ser subterráneas.

7. Condiciones para la protección de la avifauna:

Los establecimientos de cultivos marinos contemplarán el cumplimiento de las siguientes medidas encaminadas a la protección de la avifauna:

- a) Mantenimiento de una lámina apropiada en los estanques y sectores que permanezcan libres de explotación con preservación de los sistemas naturales de marismas.
 - b) Habilitación de áreas que favorezcan la presencia y nidificación de la avifauna, tales como la revegetación de orillas de los canales y balsas así como la creación de islotes.
 - c) No se podrán realizar labores de limpieza y cambios de nivel del agua durante el período de nidificación de las aves.
 - d) Los medios disuasorios para las aves piscívoras deberán ser pasivos, que no entrañen riesgos para la avifauna silvestre y expresamente autorizados por la Consejería competente en materia de medio ambiente.
8. En aquellas explotaciones donde no se haya realizado la transformación de la totalidad de la superficie autorizada y se haya cumplido el plazo establecido para su realización, no se podrá hacer uso del derecho a la transformación de los sectores inalterados y se procederá al replanteamiento de la superficie inicialmente autorizada.
 9. Explotaciones de cultivos marinos abandonadas.
 - a) Para las explotaciones que hayan sido abandonadas antes del vencimiento del plazo autorizado, se solicitará de los organismos competentes la incoación del expediente de caducidad de la autorización y la recuperación del derecho de ocupación del dominio público, para facilitar su disponibilidad como terrenos vacantes para nuevas solicitudes de explotación.
 - b) Mientras permanezcan abandonadas y no sean solicitadas por nuevos peticionarios para su puesta de nuevo en explotación, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá solicitar de forma temporal el manejo de estas áreas con fines ecológicos para el mantenimiento y nidificación de la avifauna.
 - c) En la recuperación de instalaciones abandonadas para su puesta en explotación por nuevas personas físicas o jurídicas titulares, se deberá procurar el máximo aprovechamiento tanto



de las instalaciones como de las edificaciones existentes.

- d) Si fueran necesarias obras de acondicionamiento de muros, éstas deberán realizarse con materiales propios de la marisma y en caso de utilización de materiales ajenos se procederá al recubrimiento de éstos con fangos que permitan la fijación de la vegetación halófila.

10. Prevención de daños ambientales

- a) Las personas físicas o jurídicas titulares de los derechos de las explotaciones deberán notificar a las Consejerías competentes en materia de pesca y medio ambiente de cualquier anomalía en el desarrollo de los cultivos y, en particular, de brotes infecciosos, aumento de las mortandades, episodios de anoxia y contaminación de las aguas.
- b) Cuando se produzcan mortandades de aves en las explotaciones acuícolas, el titular de la explotación deberá notificar a la Consejería competente en materia de medio ambiente y colaborar en la adopción de las medidas necesarias para impedir efectos perjudiciales sobre el resto de los recursos naturales.
- c) Todos los tratamientos sanitarios, de limpieza, regeneración, etc. de los estanques de cultivos, tanques, tuberías, filtros y otras instalaciones anexas deberán realizarse con productos inocuos para la fauna silvestre, evitando los vertidos potencialmente peligrosos para el medio mediante recirculación, decantación, neutralización, etc.
- d) Los fangos y restos orgánicos resultantes de la limpieza de estanques y demás residuos sólidos de la explotación deberán eliminarse fuera de los espacios naturales protegidos, poniéndolos a disposición de gestores autorizados.

7.4.3.1.6 Actividades salineras

- 1. Quedan sujetas a la obtención de autorización, siempre que no estén contempladas en el proyecto autorizado, las siguientes actuaciones:
 - a) La introducción de cambios en el tipo de explotación.
 - b) La reutilización de antiguas instalaciones salineras para usos turístico-recreativos y naturalísticos del tipo: itinerarios, observatorios de fauna, miradores o carriles bici.
 - c) La realización de despesques.
 - d) El uso de materiales no propios de la marisma para la construcción de muros o taludes.
- 2. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) La ampliación de las salinas activas existentes.
 - b) La reconversión de las salinas en explotaciones de acuicultura.
 - c) Las actividades y obras que supongan una mayor artificialización del medio.
 - d) La transformación de marismas naturales.
 - e) La realización de actuaciones en infraestructuras, equipamientos y servicios con construcciones que por su configuración, volumen, altura, colorido o materiales, alteren las características territoriales, paisajísticas, estéticas y visuales del Paraje Natural.



3. Explotaciones salineras abandonadas.
 - a) Para las explotaciones que hayan sido abandonadas antes del vencimiento del plazo autorizado, se solicitará de los organismos competentes la incoación del expediente de caducidad de la autorización y la recuperación del derecho de ocupación del dominio público, para facilitar su disponibilidad como terrenos vacantes para nuevas solicitudes de explotación o bien para su restauración o conservación.
 - b) Mientras permanezcan abandonadas y no sean solicitadas por nuevos peticionarios para su puesta de nuevo en explotación, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá solicitar de forma temporal el manejo de estas áreas con fines ecológicos para el mantenimiento y nidificación de la avifauna.
 - c) En la recuperación de instalaciones abandonadas para su puesta en explotación por nuevas personas físicas o jurídicas titulares, se deberá procurar el máximo aprovechamiento tanto de las instalaciones como de las edificaciones existentes.
4. La reconversión de las salinas en explotaciones de acuicultura respetará al máximo posible la estructura paisajística tradicional y la vegetación de las salinas, mediante el acondicionamiento de las balsas e infraestructuras como estanques de cultivo, de acuerdo con la autorización de la Consejería competente en materia de medio ambiente.
5. En las balsas de cristalización de las salinas la gestión, manejo, instalaciones, obras, movimientos de tierra o fangos, señalizaciones, accesos, etc., se supeditarán a la conservación de los hábitats y especies teniendo en cuenta la complementariedad con el resto de los ecosistemas del Paraje Natural.
6. La profundidad máxima de las balsas no podrá exceder de 50 cm y la restauración de los muros deberá realizarse preferentemente con materiales propios de la marisma o, en caso contrario, recubrirse con ellos de modo que permitan la fijación de la vegetación halófila. Una vez restaurados los muros, éstos deberán ser revegetados.
7. La construcción de edificios o instalaciones auxiliares se localizará en las antiguas edificaciones sin que suponga reducción o relleno de la zona inundable.

7.4.3.1.7 Actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo

1. El desarrollo de actividades de uso público, turismo activo o ecoturismo se realizará a través de empresas o entidades debidamente autorizadas, salvo en las zonas que se relacionan a continuación, donde las actividades de uso público se podrán desarrollar a nivel particular:
 - a) Zonas terrestres:
 - 1.º La vía de acceso al Dique Juan Carlos I y pasarelas de acceso a la playa de El Espigón.
 - 2.º La playa de El Espigón, con las limitaciones establecidas en el punto 4.a).
 - 3.º Equipamientos de uso público:
 - i) Centro de visitantes Anastasio Senra
 - ii) Área recreativa y observatorio La Calatilla
 - iii) Observatorio Laguna Grande de Calatilla



- iv) Miradores de la Isla de Enmedio y Salinas de Bacuta
 - v) Carriles cicloturistas de Salinas del Astur y Ribera de Punta Umbría
 - vi) Senderos señalizados de Calatilla de Bacuta, Salinas de Bacuta y Cabeza Alta
- 4.º La vía de acceso al puente de mineral de Tharsis, excluyendo el muelle, en el tramo entre los puntos coordenadas (147.455, 4.131.720) (147.610, 4.131.622) y (146.807, 4.132.237), expresados en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros.
- b) Zonas marinas:
- 1.º La ría de Huelva (río Odiel) al sur de los puentes de Huelva, es decir, al sur del punto de coordenadas (148.387, 4.131.863), expresado en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros.
 - 2.º El canal del Burro Grande (enlaza el canal de la Mojarrera con el río Odiel).
 - 3.º El canal del Burrillo (enlaza el canal del Burro Grande con la ría de Punta Umbría), con las limitaciones establecidas en los puntos 2.b) y 4.b).
 - 4.º La ría de Punta Umbría hasta su punto de confluencia con el canal del Burrillo.
2. Quedan sujetas a la obtención de autorización:
- a) El desarrollo de actividades de uso público, turismo activo o ecoturismo por empresas o entidades colaboradoras debidamente autorizadas distintas a las señaladas en el apartado 3.
 - b) El acceso a la margen derecha del canal del Burrillo, concretamente, a una franja de 30 m de anchura contigua al límite de la Reserva Natural de la Isla de Enmedio, en el periodo comprendido entre el 1 noviembre y el 15 de junio del año siguiente.
 - c) La observación de la fauna y la flora, el patrimonio geológico y la observación geoatmosférica, cuando su práctica implique el uso de equipos auxiliares, tales como focos, pantallas reflectoras, generadores eléctricos u otros, así como la instalación de estructuras de camuflaje, permanentes o no desmontables, para la observación de aves.
 - d) Las actividades de filmación, rodaje, grabación sonora y fotografía que impliquen el uso de equipos auxiliares, tales como focos, pantallas reflectoras, generadores eléctricos u otros, así como la instalación de estructuras de camuflaje permanentes o no desmontables.
 - e) La construcción, instalación o adecuación de equipamientos vinculados al desarrollo de actividades de uso público que no estén promovidos por la Consejería competente en materia de medio ambiente, que en cualquier caso deberán corresponderse con alguna de las siguientes tipologías: mirador, observatorio, sendero señalizado, carril bici o itinerario botánico, y cumplir los siguientes requisitos:
 - 1.º Estar dimensionados sobre la base de las características ecológicas y paisajísticas del espacio natural protegido y a su capacidad de acogida.
 - 2.º Estar debidamente señalizados.
 - 3.º En el caso de que el equipamiento incluya área de aparcamiento, ésta deberá localizarse prioritariamente fuera de los límites del Paraje Natural. De ubicarse en el interior, se dispondrá en áreas de menor valor ambiental, debiéndose justificar su



necesidad para el uso y disfrute del equipamiento asociado y preferentemente donde puedan servir a dos o más equipamientos.

- f) La celebración de pruebas o eventos deportivos.
 - g) Las instalaciones temporales de avituallamiento asociadas a eventos puntuales de carácter educativo, deportivo o recreativo.
 - h) La construcción o instalación de infraestructuras marítimas asociadas a actividades de recreo.
3. Quedan sujetas al régimen de comunicación las siguientes actividades desarrolladas por empresas o entidades debidamente autorizadas:
- a) El acceso y desarrollo de actividades de uso público, turismo activo o ecoturismo en los senderos señalizados La Casajera, El Almendral, El Acebuchal, y en los observatorios Salinas del Pesquero, La Choza, La Gravera y El Águila, así como los posibles itinerarios por la zona de Puntales en el monte público Cañada del Corcho y Rincón (HU-70012-AY).
 - b) Las actividades náuticas sin motor de kayak, canoa o piragua en el río Odiel y al norte de los puentes de Huelva, es decir, al norte del punto de coordenadas (148.387, 4.131.863), expresado en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros, en los caños situados al este de la Isla del Burro.
 - c) Las actividades náuticas sin motor de kayak, canoa o piragua en el río Aljaraque desde su confluencia con el río Odiel hasta la mediatriz del cauce en el punto de coordenadas (145.944, 4.131.452), expresado en coordenadas UTM, Datum ETRS 1989, Huso 30N y unidades de metros (tramo situado al norte de las Salinas del Odiel, antiguas Salinas Aragonesas).
4. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
- a) Durante el periodo comprendido entre el 16 de junio y el 30 de septiembre, el acceso a sendos extremos de la playa de El Espigón, tomando el primero de ellos desde unos 200 m al oeste de la pasarela que se encuentra en primer lugar en el sentido de acceso ordinario (por la vía de acceso al Dique Juan Carlos I, desde el NW) hacia el extremo NW de la playa; y el otro extremo desde unos 100 m al este de la sexta pasarela hasta el extremo SE de la playa.
 - b) El acceso a la margen derecha del canal del Burrillo, concretamente, a una franja de 30 m de anchura contigua al límite de la Reserva Natural de la Isla de Enmedio, en el periodo comprendido entre el 16 de junio y el 30 de septiembre.
 - c) El cicloturismo campo a través y en los senderos de uso exclusivamente peatonal.
 - d) Las rutas ecuestres en los senderos de uso exclusivamente peatonal o peatonal y ciclista.
 - e) Las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo que impliquen la circulación de vehículos a motor campo a través, en cortafuegos y fajas auxiliares, en cauces secos o inundados y/o en zonas de servidumbre del dominio público hidráulico, salvo en aquellos tramos de los mismos en los que el uso de vehículos a motor esté expresamente permitido por la persona titular de la correspondiente Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de medio ambiente.
 - f) Las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo que impliquen la circulación de motocicletas, cuatriciclos o vehículos asimilados, excepto si circulan por carreteras o



caminos asfaltados.

- g) Circular por vías de libre circulación cuando se hallen en situación de humedad o encharcamiento tal que la circulación por las mismas genere daños apreciables de erosión o huella de rodada permanente.
 - h) Las concentraciones y las actividades recreativas, tal como las define el Decreto 195/2007, de 26 de junio, por el que se establecen las condiciones generales para la celebración de espectáculos públicos y actividades recreativas de carácter ocasional y extraordinario.
 - i) La creación de áreas de acampada y campamentos de turismo.
 - j) Las instalaciones en dunas, playas y otras áreas naturales de tiendas de campaña y toldos, salvo las asociadas al baño.
 - k) El aparcamiento fuera de las zonas acondicionadas a tal fin.
 - l) La acampada o la pernocta (pasar la noche o dormir en el vehículo entre el ocaso y la salida del sol) de caravanas, autocaravanas y vehículos de características similares.
 - m) La ubicación de establecimientos permanentes o temporales de restauración tales como chiringuitos, quioscos, bares o restaurantes distintos de los citados en el apartado 2.g).
 - n) Las actividades que impliquen el uso de luminaria nocturna causando contaminación lumínica.
 - o) La práctica de deportes náuticos a motor fuera de los cursos y canales de navegación balizados a tal efecto y definidos por la Capitanía Marítima de Huelva.
 - p) La circulación de cualquier tipo de embarcación por los ríos y caños del Paraje Natural con las excepciones del paso por las zonas indicadas en el apartado 1.b), así como de las actividades reguladas en los apartados 2.b), 3.e) y 3.f).
 - q) El embarque, desembarque o varado de embarcaciones en las orillas del Paraje Natural, a excepción del acceso a muelles o pantalanes previamente autorizados, o bien en casos de emergencia, accidente o en el caso de personal debidamente autorizado en las zonas determinadas por la Capitanía Marítima de Huelva y la Autoridad Portuaria.
 - r) El fondeo de cualquier embarcación fuera de las áreas definidas por Capitanía Marítima de Huelva.
 - s) La colocación de amarradillos, boyas o muertos para fondear en cualquier lugar de la lámina de agua. Sólo se permitirá fondear en las zonas autorizadas y señalizadas como tales.
4. Condiciones generales para la realización de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo:
- a) La práctica y el desarrollo de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo, y en general cualquier componente derivado de su organización, se realizará asegurando la conservación del patrimonio natural y cultural del Paraje Natural, el normal funcionamiento de los equipamientos e infraestructuras y la realización de estas actividades por otras personas usuarias.
 - b) Las actividades deben desarrollarse en estricto respeto a la propiedad privada.



- c) No podrán producirse gritos o cualquier sonido estridente durante el desarrollo de cualquier actividad.
 - d) No podrá realizarse ninguna actividad que implique el uso de aparatos de megafonía exterior con alteración de las condiciones de sosiego y silencio.
 - e) Se deberá minimizar el uso de iluminación artificial, restringiendo su utilización para cubrir las necesidades de orientación, seguridad y emergencia, evitando emitir señales o destellos luminosos.
 - f) No se podrán colocar elementos permanentes o modificar de cualquier forma algún elemento natural para el desarrollo de la actividad, sea cual sea su función, tipo o ubicación, sin la autorización expresa de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Caso de ser autorizados se retirarán por los organizadores una vez concluida la actividad.
 - g) Los usuarios serán responsables de la recogida de los residuos generados por la actividad.
 - h) Todos los animales de compañía irán sujetos por una correa y provistos de la correspondiente identificación. El propietario será responsable de su control en cualquier caso.
5. Condiciones particulares para la realización de actividades de uso público, turismo activo o ecoturismo:
- a) La persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá, mediante Orden:
 - 1º En relación con las actividades relacionadas en apartados anteriores, modificar el régimen de intervención y las limitaciones establecidos para el desarrollo de las mismas.
 - 2º Establecer las obligaciones y condiciones específicas que se consideren necesarias para garantizar que el desarrollo de dichas actividades sea compatible con la seguridad de las personas, la conservación de los valores naturales, las especies silvestres o sus hábitats, así como la geodiversidad y que no interfieran en la reproducción u otros procesos biológicos esenciales de aquéllas.
 - 3º En relación con el desarrollo de cualquier otra actividad distinta a las relacionadas en los apartados anteriores, previa valoración de la incidencia del desarrollo de la actividad en la conservación de los valores naturales que motivaron la declaración de estos espacios protegidos, determinar, si procede, el régimen de intervención administrativa al que la actividad queda sujeta.
 - b) Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres, la Orden citada en el párrafo anterior podrá establecer la exigencia de fianza para la realización de actividades organizadas de ocio, deporte o turismo activo o para la realización de grabaciones audiovisuales cuando pudieran afectar a las especies silvestres amenazadas, cuya cuantía se fijará en proporción a la actividad que se pretenda realizar y a las responsabilidades que pudieran derivarse por daños causados. La fianza será devuelta una vez comprobada la correcta ejecución de la actuación autorizada, deduciéndose de la misma, en su caso, la cuantía necesaria para atender a los daños y responsabilidades producidas.



- c) La fianza a la que se refiere el párrafo anterior podrá ser sustituida, a criterio del promotor de la actividad, por un seguro de responsabilidad civil por daños al medio ambiente, en los términos que se establezcan en la Orden referida en el apartado a). Los riesgos cubiertos por dicho seguro serán independientes de los exigidos para el seguro de responsabilidad profesional suficiente, establecido en el Decreto 20/2002, de 29 de enero, de Turismo en el Medio Rural y Turismo Activo, para el desarrollo de las actividades de turismo activo.
 - d) Las actividades de turismo activo que se desarrollen por empresas quedarán sujetas a los requisitos que para su ejercicio se establecen en el Decreto 20/2002, de 29 de enero y sus normas de desarrollo que establezcan obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de las actividades integrantes del turismo activo.
 - e) Las actividades de ecoturismo desarrolladas por empresas se sujetarán a los mismos requisitos establecidos para las de turismo activo en la normativa referida en el párrafo anterior. A estos efectos, se entenderán por actividades de ecoturismo aquellas que se determinen mediante Orden conjunta de las personas titulares de las Consejerías competentes en materia de turismo y medio ambiente, prestadas bajo criterios de responsabilidad ambiental y que estén basadas en distintas formas de percepción directa de los recursos patrimoniales del territorio, tales como el aprecio, disfrute, sensibilización, interpretación de los recursos o turismo ecológico.
 - f) La observación de especies de fauna y flora tienen la consideración de actividad de ecoturismo.
6. Infraestructuras marítimas de recreo:
- a) Las instalaciones marítimas para uso recreativo y turístico de nueva creación se realizarán preferentemente en zonas que acojan instalaciones de este tipo y deberán estar asociadas a zonas donde esté permitida la navegación.
 - b) La creación de nuevas infraestructuras marítimas para uso recreativo en zonas donde no existan instalaciones deberá reunir las siguientes condiciones:
 - 1º Se deberá justificar su necesidad y la imposibilidad de adecuar las infraestructuras marítimas existentes.
 - 2º Deberán diseñarse de forma que minimicen los impactos negativos sobre los fondos y flujo de las mareas.
 - 3º No podrán implicar el relleno o desnaturalización de los bordes de los caños o zonas inundables.
 - 4º Deberán adoptar medidas para su integración paisajística.
7. Infraestructuras, equipamiento de playas:
- a) La limpieza de playas se realizará con técnicas de limpieza y de conservación selectiva, que contribuyan a la protección y preservación de la vegetación.
 - b) No podrán utilizarse medios mecánicos sobre sistemas dunares, concheras y zonas adyacentes.
 - c) Las instalaciones para servicios de temporada en zonas de playa deberán ser realizadas con materiales naturales y serán desmontables.



- d) La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá limitar el nivel de ruido o lumínico emitido durante los periodos en los que se pueda producir un impacto negativo sobre la nidificación de la avifauna presente, debiendo cesar la actividad emisora cuando así sea requerido por agentes de la autoridad.
 - e) Con carácter general las instalaciones de retirada de basuras se ubicarán en los accesos y en la red de senderos, donde deberán ubicarse a la entrada y preferentemente en las zonas de aparcamiento adyacentes.
8. Instalaciones para la retirada de basuras.
- a) En las áreas recreativas y en la red de senderos deberán ubicarse preferentemente en las entradas y zonas de aparcamiento.
 - b) En las playas se ubicarán en las zonas de acceso. No se podrán colocar en los sistemas dunares.
9. Requisitos para la autorización de nuevas zonas de aparcamiento.
- a) Deberá justificarse su necesidad para el uso y disfrute del equipamiento de uso público y recreativo, ubicándose preferentemente en zonas degradadas.
 - b) No podrá implicar relleno de zonas húmedas o la transformación de arenales costeros.
10. Baño
- La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá restringir las zonas de baño por motivos de conservación de los recursos naturales o por existir riesgos para las personas.

7.4.3.1.8 Actividades de investigación

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones:
 - a) Las actividades científicas y de investigación que impliquen el montaje de infraestructuras permanentes o desmontables, impliquen el acceso a zonas restringidas, así como aquellas que requieran alterar el medio natural o impliquen la manipulación o contacto directo con organismos vivos.
 - b) La difusión de información derivada de investigación científica desarrollada en el interior del Paraje Natural que pueda facilitar la localización de especies, poblaciones o recursos naturales, cuando con ello se ponga en peligro la conservación de los mismos.
2. Quedan sujetas al régimen de comunicación las actividades científicas y de investigación que no impliquen el montaje de infraestructuras ni requieran alterar el medio natural o actuar sobre organismos vivos y no impliquen el acceso a zonas restringidas.
3. El seguimiento de la investigación se registrará por disposiciones idénticas a las establecidas en el apartado 3 del epígrafe 7.4.2.

7.4.3.1.9 Creación, mejora y mantenimiento de infraestructuras

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización, la construcción, conservación,



acondicionamiento y mejora de infraestructuras de cualquier tipo que no esté sometida a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada ni incluidas en los apartados 2 y 3.

2. Quedan sujetas al régimen de comunicación las obras de conservación, acondicionamiento y mejora de caminos y carreteras que reúnan las siguientes condiciones:
 - a) No supongan una modificación de la planta o sección.
 - b) No supongan una alteración de desmontes y terraplenes.
 - c) No precisen de la construcción de obras de drenaje.
 - d) No afecten a especies de flora amenazada.
 - e) El firme sea terreno natural compactado o los aportes externos sean de zahorra, que deberá tener una tonalidad similar a la del terreno circundante.
 - f) Una vez finalizada la obra no quedarán señales de la misma o restos de materiales ni acopios en los alrededores.
3. Quedan excluidas del régimen de autorización y de comunicación las obras de emergencia y las tareas de conservación rutinarias de la Red de Carreteras del Estado y de la Red de Carreteras de Andalucía tales como la limpieza de cunetas, pasos y conducciones, bacheos, limpieza y reposición de señales y renovación de marcas viales y tareas similares.
4. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) La implantación de nuevos tendidos eléctricos aéreos de abastecimiento.
 - b) Las instalaciones de producción de energía eléctrica, salvo las instalaciones de energía para autoconsumo de un máximo de 10 kW de potencia, tanto si se conectan a la red de distribución como si no.
 - c) La ubicación de instalaciones fijas para la realización de tratamientos de gestión de residuos.
 - d) La instalación de parques de vehículos, almacenes de chatarra e instalaciones similares.
 - e) La construcción de pozos ciegos o fosas sépticas.
 - f) La construcción de aeródromos y helipuertos.
 - g) El asfaltado de caminos y pistas de tierra.
 - h) Las nuevas instalaciones de clasificación y lavado de áridos.
5. Condiciones generales:
 - a) Con carácter general las infraestructuras se ubicarán fuera del Paraje Natural.
 - b) En la ejecución de los proyectos que hayan sido sometidos a los instrumentos de prevención y control ambiental, la Consejería competente en materia de medio ambiente puede exigir que exista una Dirección Ambiental durante el desarrollo de las obras, que supervise y garantice el cumplimiento de las determinaciones del correspondiente instrumento de prevención y control ambiental. Esta Dirección Ambiental correrá a cargo del promotor y deberá estar debidamente valorada e incorporada al presupuesto de ejecución del proyecto.



- c) La creación, mejora, ampliación o conservación de cualquier tipo de infraestructura tendrá en cuenta criterios de conservación e integración paisajística y adoptará, en todos los casos, la solución que minimice las posibles alteraciones ecológicas o paisajísticas en el ámbito del Plan, así como medidas correctoras necesarias para devolver a su estado original los terrenos afectados y el funcionamiento del sistema natural.
 - d) Para la dotación de infraestructuras de cualquier tipo que de forma inevitable tengan que ubicarse en el Paraje Natural se tendrán en cuenta los siguientes criterios generales:
 - 1º Tendrán la consideración de preferentes las obras de mejora de las infraestructuras existentes sobre la creación de otras nuevas, que en caso necesario aprovecharán al máximo el trazado y ubicación de las ya existentes.
 - 2º Se utilizarán las mejores tecnologías disponibles, siempre que sea económicamente viable.
 - 3º Se evitará la creación de nuevos accesos.
6. Condiciones específicas para las líneas de transporte o suministro de energía eléctrica:
- a) Como criterio general, las nuevas infraestructuras de transporte o suministro de energía eléctrica sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de trazado alternativo viable técnica y económicamente fuera del espacio y se trazarán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio.
 - b) Si, evaluados criterios técnicos, ambientales y económicos se considerase inviable la opción del trazado subterráneo, se podrá autorizar el trazado aéreo de líneas de transporte de electricidad mediante la adopción de las medidas correctoras y de integración paisajística que se estimen necesarias. Así, se priorizará su trazado apoyado en carreteras, caminos, u otras infraestructuras ya existentes, alejado de zonas elevadas y de las áreas de nidificación de especies de aves amenazadas. No se podrá autorizar el trazado aéreo de nuevas líneas eléctricas de suministro a puntos de consumo de electricidad sitios en el interior del Paraje Natural, debiendo disponerse de forma soterrada.
 - c) En los casos que por razones técnicas fuera necesaria la realización de accesos para la instalación de nuevos tendidos eléctricos, deberán evaluarse ambientalmente junto con el proyecto de tendido eléctrico. En todo caso dichos accesos deberán ser restituidos a su estado original una vez finalizada la instalación.
 - d) En el caso de nuevas infraestructuras eléctricas para demandas internas en el Paraje Natural, sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de obtener la energía necesaria mediante su producción *in situ* mediante fuentes de energía renovable alternativas.
 - e) Los tendidos eléctricos deberán contar con medidas anticolidión y, en su caso, medidas antielectrocución que aseguren su inocuidad para las aves.
 - f) Las personas físicas o jurídicas titulares de las líneas eléctricas quedan obligadas al correcto mantenimiento de las mismas y a la incorporación de las nuevas tecnologías que incrementen la seguridad de estas instalaciones y a la incorporación, en su caso, de medidas de protección para la avifauna.
 - g) Los tendidos eléctricos que dejen de ser funcionales, así como los que actualmente ya no



lo son, y las plataformas de hormigón sobre las que se hubieran instalado los postes, deberán ser retirados por la persona o entidad titular de las líneas. Se acometerán las labores de restauración paisajística necesarias, debiendo quedar, en cualquier caso, restituidas las condiciones originarias del suelo. Dichas labores serán realizadas o sufragadas por la persona o entidad titular de la línea.

7. Condiciones específicas para las infraestructuras viarias:

- a) Con carácter general, las nuevas infraestructuras viarias sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de trazado alternativo fuera del Paraje Natural y se trazarán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio natural protegido.
- b) Las actuaciones de mejora en la red viaria deberán realizarse preferentemente respetando los trazados actuales y evitándose, en cualquier caso, el menoscabo de los valores naturales existentes.
- c) Deberán contener medidas que garanticen la evacuación normal de las aguas de escorrentía así como el libre tránsito de la fauna después de la ejecución de la obra.
- d) En la medida de lo posible se restituirán a su estado natural aquellos tramos de caminos que no se consideren necesarios o hayan perdido su funcionalidad.
- e) En los caminos rurales únicamente se podrán emplear firmes rígidos en la base de los tramos de fuerte inclinación en los que se manifiesten problemas de erosión, encharcamientos, deterioro continuado por intenso tráfico de vehículos pesados o riesgo para la seguridad vial. Con carácter excepcional, y vinculado a acciones de desarrollo rural promovidas por la Administración competente, podrán emplearse firmes rígidos en la adecuación de las infraestructuras viarias. En cualquier caso los materiales empleados deberán tener tonalidades o tratamientos cromáticos que faciliten su integración paisajística.
- f) Se priorizará el empleo de áridos reciclados procedentes de instalaciones o gestores autorizados de tratamiento de RCD.
- g) Se deberán incluir medidas que minimicen el impacto ecológico y paisajístico durante la obra así como medidas de restauración de las zonas que se vean afectadas una vez finalizada la actuación.

8. Condiciones específicas para las infraestructuras de telecomunicaciones:

- a) Con carácter general, las nuevas infraestructuras de servicios de telecomunicación sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de ubicación o trazado alternativo fuera del Paraje Natural.
- b) Sin perjuicio de lo establecido en la normativa vigente, para la instalación de nuevas infraestructuras de telecomunicaciones, se garantizará la aplicación y uso de las mejores tecnologías disponibles para minimizar el impacto ambiental y paisajístico.
- c) La instalación de nuevas infraestructuras lineales de telecomunicaciones se realizará preferentemente de forma soterrada y, en la medida de lo posible, por franjas de terrenos contiguas y paralelas a las infraestructuras viarias existentes. Podrán realizarse tendidos aéreos de redes de comunicaciones cuando su trazado subterráneo sea inviable desde un punto de vista técnico, ambiental o económico. En todo caso, los citados tendidos deberán adoptar las medidas de protección de la avifauna que se



determinen.

- d) El operador autorizado deberá garantizar el cumplimiento de los límites de exposición a las emisiones radioeléctricas según el procedimiento de inspección y control establecido en la normativa vigente.
 - e) Tras el desmantelamiento de las infraestructuras se deberá asegurar la retirada de residuos y la reversión del terreno a su estado natural.
10. Condiciones específicas para la depuración de aguas residuales en edificaciones aisladas:

En el caso de edificaciones aisladas que no dispongan de posibilidad de conexión a la red de saneamiento por razones de inviabilidad técnica, económica o ambiental, el sistema de depuración para el tratamiento y evacuación de aguas residuales deberá estar homologado o diseñado y validado por un técnico competente y resultar adecuado al tamaño y uso de la edificación, de manera que garantice la ausencia de afecciones negativas sobre los recursos naturales. Además, se deberá certificar su calidad y someter a un régimen de mantenimiento adecuado.

7.4.3.1.10 Actuaciones edificatorias

1. No necesitarán autorización las construcciones o edificaciones destinadas a la gestión o al uso público del espacio natural, promovidas por la Consejería competente en materia de medio ambiente.
2. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones:
 - a) Las actuaciones sobre edificaciones y construcciones existentes no incluidas en el punto 1.
 - b) Los cambios de uso de las edificaciones y construcciones existentes.
 - c) Las nuevas construcciones auxiliares para el establecimiento de pequeñas instalaciones de servicio, como bombas, generadores o transformadores.
3. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) Las nuevas edificaciones o construcciones distintas de las incluidas en los apartados 1 y 2.
 - b) La colocación o instalación con carácter permanente de edificios portátiles, caravanas o containers, así como los contruidos con materiales de desecho.
4. Condiciones generales para las nuevas construcciones y edificaciones y para las actuaciones sobre las construcciones y edificaciones existentes

En las nuevas construcciones y edificaciones, así como en las actuaciones sobre las existentes, se deberá:

- a) Adoptar las características constructivas externas necesarias para conseguir la máxima integración paisajística y adaptación a las condiciones topográficas del terreno. En este sentido se evitará el empleo de colores destacados y contrarios a los tonos naturales, salvo casos excepcionales y debidamente justificados, en especial por razones de seguridad y de identificación. Asimismo, no se podrán utilizar, colocar o instalar materiales de desecho a modo de construcción o edificación ni, salvo en el caso de



obras, la colocación o instalación de edificios portátiles y containers.

- b) Restaurar las zonas que hayan podido verse alteradas en el transcurso de las obras.
- c) Contemplar en el proyecto de la obra el tratamiento de vertidos, la evacuación de residuos, las medidas necesarias que garanticen las necesidades de abastecimiento, saneamiento y accesos, así como las soluciones consideradas necesarias para asegurar la ausencia de impacto negativo sobre los recursos naturales.

7.4.3.1.11 Otros usos y actividades

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización las siguientes actuaciones, cuando no estén sometidas a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada:
 - a) Los dragados marinos.
 - b) La construcción y mejora de instalaciones para la captación y conducción de agua.
 - c) Cualquier actuación en los cauces, en las zonas de servidumbre, las de policía y los perímetros de protección.
 - d) La realización de prospecciones y sondeos hidrogeológicos, que sólo se autorizarán cuando vayan destinados al conocimiento y mejora del sistema hídrico, debiendo adoptarse las medidas necesarias para evitar durante su desarrollo posibles impactos sobre la avifauna.
 - e) Las actuaciones de dragado y mantenimiento de los ríos y caños, así como el vertido del material resultante de los dragados.
 - f) La instalación de cercas, vallados y cerramientos, así como su reposición.
 - g) Las actividades cinematográficas y fotográficas desarrolladas por empresas o con motivo del ejercicio profesional, como rodaje de películas, reportajes gráficos o anuncios publicitarios.
 - h) En general, la difusión de información por cualquier medio que pueda facilitar la localización de especies, poblaciones o recursos naturales en el interior del Paraje Natural, cuando con ello se ponga en peligro la conservación de los mismos.
 - i) La recolección de recursos genéticos, cuando se justifique adecuadamente que dicha recolección no causa ningún perjuicio al mantenimiento de los recursos en un grado de conservación favorable.
 - j) La recolección de muestras de minerales y fósiles.
 - k) Los tratamientos para el control de plagas de mosquitos.
2. Quedan prohibidas las siguientes actividades:
 - a) El embarque, desembarque o varado de embarcaciones en las orillas del Paraje Natural, salvo en casos de emergencia, accidente o en el caso de personal debidamente autorizado en las zonas determinadas por la Capitanía Marítima de Huelva y la Autoridad Portuaria.
 - b) Las nuevas autorizaciones, permisos o concesiones de aprovechamiento o explotación de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, así como la ampliación



superficial de los perímetros otorgados de los derechos existentes en lo que afecten al ámbito del Paraje Natural, salvo en el caso de autorizaciones, permisos o concesiones para explotaciones salineras cuando se puedan descartar las afecciones negativas sobre los hábitats o especies que han motivado la designación del espacio natural protegido, sobre su integridad ecológica o respecto al objetivo de su conservación.

- c) La instalación de cualquier elemento de publicidad exterior, así como cualquier tipo de señales, salvo las exigidas en disposiciones legales o las que la Consejería competente en materia de medio ambiente considere necesarias para la gestión del espacio natural protegido.
- d) Actividades que conlleven emisión de ruidos, contaminantes del aire y otras actividades que supongan fuentes de perturbación para las áreas de nidificación así como sobrevolar el espacio natural protegido con ultraligeros y otros medios de navegación aérea, salvo estudios científicos y de control de la avifauna autorizados por la Consejería competente en materia de medio ambiente o en caso de incendio, emergencias o necesidades de carácter sanitario.
- e) Las instalaciones, aperos, casetas prefabricadas, contenedores o elementos similares en estado de abandono.

7.4.3.2 Normas particulares para el Paraje Natural

Las normas particulares establecidas en este epígrafe serán de aplicación a las áreas de reserva “Núcleos de alto valor ambiental”, “Marismas sin transformar” y “Sistemas dunares” delimitadas en el epígrafe 6. Zonificación.

Las Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma de El Burro, incluidas en el Paraje Natural Marismas del Odiel, se regirán por lo establecido en el apartado 7.3.2. del presente Plan, relativo a las Reservas Naturales.

7.4.3.2.1 Área de reserva 1. Núcleos de alto valor ambiental

Además de las limitaciones que se establecen en el epígrafe 7.4.3.1. Normas generales para el Paraje Natural, se consideran incompatibles los siguientes usos y actividades en las Áreas de reserva 1 (Núcleos de alto valor ambiental):

- a) La implantación de explotaciones acuícolas.
- b) La implantación de nuevas explotaciones salineras.
- c) La modificación de las características de la explotaciones salinera existente en la Isla de la Liebre.
- d) La construcción o instalación de nuevas infraestructuras.



- e) Las nuevas edificaciones o construcciones.
- f) Aquellas actuaciones que conlleven la alteración de la morfología natural del medio, modifiquen el sistema natural de drenaje o supongan una transformación o pérdida de superficie inundable.
- g) Cualquier otra actuación que el correspondiente procedimiento de autorización determine como incompatible, en los términos establecidos en la normativa que resulte de aplicación, en particular aquellas que se determine que causan perjuicio a la integridad del espacio Red Natura 2000.

7.4.3.2.2 Área de de reserva 2. Marismas sin transformar

Además de las limitaciones que se establecen en el epígrafe 7.4.3.1. Normas generales para el Paraje Natural, se consideran incompatibles los siguientes usos y actividades en las Áreas de reserva 2 (Marismas sin transformar):

- a) La transformación de estas áreas en explotaciones acuícolas o salineras.
- b) La construcción o instalación de nuevas infraestructuras,
- c) Las nuevas edificaciones o construcciones.
- d) Aquellas actuaciones que conlleven la alteración de la morfología natural del medio, modifiquen el sistema natural de drenaje o supongan una transformación o pérdida de superficie inundable.
- e) Cualquier otra actuación que el correspondiente procedimiento de autorización determine como incompatible, en los términos establecidos en la normativa que resulte de aplicación, en particular aquellas que se determine que causan perjuicio a la integridad del espacio Red Natura 2000.

7.4.3.2.3 Área de reserva 3. Sistemas dunares

Además de las limitaciones que se establecen en el epígrafe 7.4.3.1. Normas generales para el Paraje Natural, se consideran incompatibles los siguientes usos y actividades en las Áreas de reserva 3 (Sistemas dunares):

- a) El acceso a las playas campo a través.
- b) Cualquier aprovechamiento de los recursos primarios distinto de la recogida de piña y la recolección con fines comerciales de especies de plantas de interés etnobotánico (aromáticas, tintóreas, medicinales, condimentarias o de uso artesanas).



- c) La construcción o instalación de nuevas infraestructuras, salvo pasarelas para el acceso a las playas.
- d) Las nuevas edificaciones o construcciones, salvo que sean de carácter eventual y realizadas con materiales naturales.
- e) Aquellas actuaciones que precisen movimientos de tierra, desmontes, rellenos, etc. y puedan alterar las características topográficas y geomorfológicas del sistema dunar.
- f) Cualquier otra actuación que el correspondiente procedimiento de autorización determine como incompatible, en los términos establecidos en la normativa que resulte de aplicación, en particular aquellas que se determine que causan perjuicio a la integridad del espacio Red Natura 2000.

7.4.3.2.4 Áreas de regulación común 1 y 2

Las actividades incompatibles para las Áreas de regulación común son las que se establecen como prohibidas en el epígrafe 7.4.3.1. Normas generales para el Paraje Natural.



8 Instrumentación del Plan

8.1 Criterios de aplicación

Los criterios en torno a los cuales se instrumenta la aplicación del presente Plan son los siguientes:

1. Cooperación y coordinación entre las distintas Administraciones Públicas competentes en el ámbito de aplicación del presente Plan, a fin de compatibilizar el ejercicio de sus funciones para asegurar la protección efectiva de los valores ambientales y el uso racional de los recursos naturales existentes en el espacio natural protegido.
2. La actuación de la Consejería competente en materia de medio ambiente y demás Administraciones competentes se regirá por el principio de eficacia administrativa y transparencia, facilitando la simplificación de los trámites necesarios para la autorización de las actividades que se vayan a realizar en el espacio protegido, y el acceso a la información sobre medio ambiente que esté en poder de la Administración.
3. Las decisiones se tomarán de acuerdo con la mejor información y tecnología disponible en cada momento y, en todo caso, estarán orientadas por el principio de cautela.
4. Avanzar hacia una gestión más flexible y adaptativa, capaz de responder a las dinámicas de cambio global que puedan poner en riesgo la conservación de los recursos naturales.
5. Para la aplicación del presente Plan se desarrollarán los planes, programas o estrategias previstas en el mismo o en la normativa vigente.
6. De acuerdo con los objetivos de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, se garantizará el sometimiento a criterios comunes de gestión para la aplicación de las disposiciones de los Planes que regulen materias similares en dos o más espacios naturales protegidos con el mismo régimen jurídico de protección.
7. Divulgación de los resultados de la evaluación y seguimiento del Plan.



8.2 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 un espacio de la Red Natura 2000, se inscriben en el Marco de Acción Prioritaria (MAP) para la Red Natura 2000 en España, documento elaborado por la Administración General 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 general que establece, para el período 2021-2027, las prioridades y las medidas de conservación necesarias en la Red Natura 2000 e identifica las posibles fuentes de financiación para llevarlas a cabo.

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 Natura 2000.

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 (FEDER), el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Fondo Social Europeo (FSE), el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP) y los 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 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 de los Planes 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 de los citados Planes es condición necesaria e imprescindible para determinar las medidas a emprender, como paso previo a expresarlas en valores y términos financieros, aspectos propios de la Ley de Presupuestos.

El órgano competente en espacios naturales protegidos y en particular 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.

9 Medidas e indicadores

Para el logro de los objetivos establecidos, se propone la ejecución de una serie de medidas de naturaleza diversa, activas, preventivas, de carácter reglamentario y administrativo, vinculantes o directrices de actuación, medidas que se recogen en las tablas de los epígrafes siguientes.

Las medidas se han agrupado en función de su vinculación con los objetivos de conservación de hábitats y especies de interés comunitario, o con los objetivos de conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural. Ambos grupos no son independientes, se complementan y se aplican sobre todo el ámbito del Plan.



9.1 Medidas e indicadores vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario

En la Tabla 35. se recogen las medidas vinculadas a los objetivos de conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OgrN** y **OpRN**). En dicha tabla se muestra para cada una de las medidas establecidas, las prioridades de conservación sobre las que incide, las presiones y amenazas a las que 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.

Asimismo las medidas se ponen en relación con el Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 (**MAP**), vinculando cada una de ellas con la acción prioritaria en la que queda enmarcada: **E1** (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).

Tabla 35. Objetivos generales vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OgRN**), Objetivos operativos vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OpRN**), Medidas, Prioridad de ejecución (**PE**), relación con la mitigación del efecto del cambio climático (**CC**), Indicadores, Prioridades de Conservación a los que aplican las diferentes medidas (**PC**), presiones/amenazas (**P/A**) y previsión presupuestaria de acuerdo al **MAP** (Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 en Andalucía).

MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	PC	P/A	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	OgRN 01. Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario incluidos en el anexo I de la Directiva Hábitats, en particular, los considerados prioridad de conservación.			Grado de conservación de HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420			
	OpRN 01. Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación de los HIC, en particular, los considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420).			Número de HIC sobre los que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de HIC (%)			
001	Mejora de la cartografía escala de detalle sobre la distribución real de los HIC, en particular, los considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420).	M	X	¿Se ha realizado la actualización anual de la cartografía de HIC? (SI/NO)	HIC PC	N04, N05	E.1
002	Mejora de la información relativa a la estructura y funciones de los HIC.	M	X	¿Se ha realizado la actualización sexenal de la información relativa a la estructura y funciones de los HIC? (SI/NO)	HIC PC	N05	E.1
003	Mejora de la información relativa a las presiones y amenazas de los HIC.	M	X	¿Se ha realizado la actualización sexenal de la información relativa a las presiones y amenazas de los HIC? (SI/NO)	HIC PC	N05	E.1
	OpRN 02. Mantener o, en su caso, mejorar las comunidades fitosociológicas que componen los HIC considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320, 1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420).			Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas de los HIC considerados prioridad de conservación (estructura excelente, bien conservada, estructura mediana o parcialmente degradada)			
004	Ejecución de actuaciones de refuerzo de las poblaciones de especies de flora, especialmente aquellas que permitan mejorar las comunidades que componen los HIC considerados prioridad de conservación (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320,	M	X	Superficie afectada por actuaciones de refuerzo de las poblaciones de especies de flora en HIC	HIC PC	M07, N05	E.2.a

MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	PC	P/A	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	1420, 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260, 2270*, 3170* y 6420).			considerados prioridad de conservación (ha).			
OpRN 03. Reducir la incidencia de las especies exóticas invasoras, o con potencial invasor, con especial atención a <i>Spartina densiflora</i> y <i>Oenothera drummondii</i> .				Especies exóticas invasoras o con potencial invasor presentes (n.º).			
005	Ejecución de actuaciones de seguimiento y eliminación de las poblaciones de especies exóticas invasoras presentes en el Paraje y las Reservas Naturales.	A	X	Superficie afectada por actuaciones de seguimiento y eliminación de especies exóticas invasoras (ha).	HIC PC	I01, I02, N05	E.3
006	Realización de un estudio sobre presencia, manejo y control del cangrejo azul (<i>Callinectes sapidus</i>).	B	-	¿Se ha ejecutado la actuación? (SI/NO)	HIC 1130, 1140	I01, I02, N05	E.3
OpRN 04. Reducir la incidencia de los factores que contribuyen a la degradación de los hábitats de marisma mareal y redes de drenaje (HIC 1130, 1140, 1210, 1310, 1320 y 1420), de las dunas y arenales costeros (HIC 2110, 2130, 2190, 2230, 2250, 2260 y 2270) y de los hábitats palustres (HIC 3170 y 6420).				Superficie ocupada por HIC palustres (ha) Superficie ocupada por HIC de dunas y arenales costeros (ha) Superficie ocupada por marisma mareal y redes de drenaje (ha)			
007	Promoción de actuaciones destinadas a la reconversión de salinas abandonadas hacia marisma natural, como barrera de protección natural frente a la erosión y los previsibles efectos del cambio climático.	M	X	Superficie afectada por actuaciones de reconversión de salinas abandonadas (ha)	HIC PC	L01, N05	E.2.a
008	Señalización mediante boyas de canales con prohibición de la navegación a motor.	A	X	¿Se ha realizado la actuación? (SI/NO)	HIC 1130	E02, F07, N05	E.1
009	Restricción de la velocidad de navegación de embarcaciones a motor en el Canal del Padre Santo.	A	X	Acuerdo alcanzado con la Autoridad Portuaria de Huelva (SI/NO)	HIC 1130	E02, F07, N05	E.1
010	Restauración ecológica del resto de la marisma alterada de Bacuta, en la orilla este del Canal del Padre Santo, con eliminación del eucaliptal existente y transformación en monte mediterráneo, así como recuperación hacia humedales de los llanos de Bacuta cubiertos de sedimentos de dragado.	M	X	Superficie afectada por actuaciones de restauración de la marisma alterada de Bacuta (ha)	HIC PC	L01, N05	E.2.a

MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	PC	P/A	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
011	Realización de actuaciones (cerramientos perimetrales, definición de senderos de acceso y señalización) para minimizar el impacto del acceso humano en los hábitats dunares (HIC 2120, 2130*, 2190, 2250*, 2260 y 2270*).	M	-	¿Se han realizado actuaciones para minimizar la presión del uso público sobre los sistemas dunares? (SI/NO)	HIC PC	F07, L01	E.2.a
012	Realización de tratamientos selvícolas en el HIC 2270* para favorecer las poblaciones de enebro costero y la estructura general del HIC.	B	X	Superficie de actuación y pies (ha y nº)	HIC PC	N05	E.2.a
013	Ejecución de actuaciones para la regeneración de la cubierta vegetal de dunas y arenales costeros (HIC 2120, 2130*, 2190, 2230, 2250*, 2260 y 2270*).	M	X	Actuaciones realizadas para la regeneración de la cubierta vegetal de sistemas dunares (n.º)	HIC PC	F07, L01	E.2.a
OgRN 02. Mantener o, en su caso, restablecer el grado de conservación favorable de las especies del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves, en particular, las considerados prioridad de conservación.				Grado de Conservación de <i>Larus audouinii</i> , <i>Pandion haliaetus</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Anguilla anguilla</i> y <i>Zostera noltii</i>			
OpRN 05. Mejorar el conocimiento sobre los distintos parámetros que determinan el grado de conservación de las especies del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves, en particular, las consideradas prioridad de conservación (<i>Pandion haliaetus</i> , <i>Larus audouinii</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Anguilla anguilla</i> y <i>Zostera noltii</i>).				Número de especies sobre las que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de especies (%)			
014	Ejecución de actuaciones de seguimiento de las poblaciones de las especies de fauna y flora del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves, y en particular del águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>), la gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>), el chorlito patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>), el charrancito común (<i>Sternula albifrons</i>), la espátula común (<i>Platalea leucorodia</i>), la anguila (<i>Anguilla anguilla</i>) y <i>Zostera noltii</i> .	M	X	Número de especies del anexo II de la Directiva Hábitats y el anexo I de la Directiva Aves que cuentan con seguimiento/Número total de especies (%)	Especies PC	N05	E.1.
015	Mejora de la información relativa a las presiones y amenazas de las especies de flora y fauna.	M	X	¿Se ha realizado la actualización sexenal de la información relativa a las presiones y amenazas de las especies? SI/NO	Especies PC	G12, G15, N05	E.1.
OpRN 06. Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies de fauna, en particular, las consideradas prioridad de conservación (<i>Pandion haliaetus</i> , <i>Larus audouinii</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Platalea</i>				Parejas nidificantes de <i>Pandion haliaetus</i> (nº) Ejemplares invernantes de <i>Pandion haliaetus</i> (nº) Ejemplares invernantes de <i>Larus audouinii</i> (nº)			

MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	PC	P/A	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	<i>leucorodia, Anguilla anguilla y Zostera noltii</i>) y minimizar la incidencia de sus factores de amenaza.			Parejas nidificantes de <i>Charadrius alexandrinus</i> (nº) Parejas nidificantes de <i>Sternula albifrons</i> (nº) Parejas nidificantes de <i>Platalea leucorodia</i> (nº) Abundancia de <i>Anguilla anguilla</i> BPUE (abundancia en biomasa en g). Superficie cartografiada de <i>Zostera noltii</i> (ha)			
016	Ejecución de actuaciones para la consolidación de la población de águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>).	M	X	¿Se han realizado actuaciones para la consolidación de la población de águila pescadora? (SI/NO)	<i>P. haliaetus</i>	N05	E.2.a
017	Ejecución de actuaciones disuasorias del acceso de personas y animales domésticos a las zonas de nidificación de <i>Charadrius alexandrinus</i> y <i>Sternula albifrons</i> .	A	-	¿Se han realizado actuaciones de disuasión del acceso de personas a las zonas de nidificación? (SI/NO)	<i>Ch.alexandr.</i> <i>S.albifrons</i>	F07	E.2.a
018	Seguimiento de causas de mortalidad no natural del águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>) y de la gaviota de Audouin (<i>Larus audouinii</i>) y de fracaso de las colonias de reproducción de charrancito común (<i>Sternula albifrons</i>).	M	-	¿Se ha ejecutado la actuación? SI/NO	<i>L. audouinii,</i> <i>P. haliaetus,</i> <i>S.albifrons</i>	G12, G15	E.3
019	Actuaciones para la consolidación de las colonias de <i>Platalea leucorodia</i> establecidas en el ámbito del Plan.	B	-	¿Se han realizado actuaciones para la consolidación de la población de espátula? (SI/NO)	<i>P.leucorodia</i>	N04, N05, N08	E.2.a
020	Ejecución de actuaciones para mejorar la permeabilidad de las infraestructuras y elementos que introduzcan efectos barrera significativos o dificulten los procesos de movilidad y dispersión de anguila europea (<i>Anguilla anguilla</i>).	A	X	Actuaciones realizadas para mejorar la permeabilidad de infraestructuras y otros elementos (n.º).	<i>A. anguilla</i>	H06, N05	E.2.a
021	Elaboración de cartografía de la vegetación marina donde se localicen las zonas cubiertas por praderas de fanerógamas marinas.	A	X	¿Se ha realizado la cartografía? (SI/NO)	<i>Zostera noltii</i>	J01, N05	E.1

Para determinar el grado de cumplimiento de los **OgRN**, establecidos en el epígrafe 4.1, se establecen los indicadores recogidos en la Tabla 36. y para los **OpRN**, los indicadores recogidos en la Tabla 37.

El valor inicial y el criterio de éxito de los indicadores referidos en la Tabla 36., 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.

Como valor inicial de partida se considera la valoración recogida en el FND para las especies (3 grados de valoración de mayor a menor: **A** Excelente, **B** Buena y **C** Significativa) y los HIC (3 grados de valoración de mayor a menor: **A** Excelente, **B** Buena, **C** Intermedia o reducida).

En consonancia con los objetivos generales vinculados a la conservación de hábitats y especies de interés comunitario (**OgRN**) establecidos en el epígrafe 4.1, el criterio de éxito se considera cuando el grado de conservación de un HIC o una especie se “mantiene” (cuando pasa de una evaluación **A** a otra **A**) o se avanza en su “reestablecimiento” (cuando pasa de una valoración inicial **C** a una valoración **B**, o de una **B** a una **A**).

Tabla 36. Valor inicial, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos generales para las especies e HIC considerados prioridades de conservación del ámbito del Plan (**OgRN**).

Indicador Fuente de verificación: CCMA ₁	Valor inicial ₂	Criterio de éxito ₄
	Conservación ₃	Conservación ₃
Grado de conservación del HIC 1130	NE	C
Grado de conservación del HIC 1140	NE	C
Grado de conservación del HIC 1210	B	A
Grado de conservación del HIC 1310	A	A
Grado de conservación del HIC 1320	A	A
Grado de conservación del HIC 2120	A	A
Grado de conservación del HIC 2130	A	A
Grado de conservación del HIC 2190	B	A
Grado de conservación del HIC 2230	A	A
Grado de conservación del HIC 2250	A	A
Grado de conservación del HIC 2260	B	A
Grado de conservación del HIC 2270	A	A
Grado de conservación del HIC 3170	B	A
Grado de conservación del HIC 6420	B	A

Especies	Grado de conservación ³	Grado de conservación ³
Grado de conservación de <i>Charadrius alexandrinus</i> (pobl. reproductora)	B	A
Grado de conservación de <i>Charadrius alexandrinus</i> (pobl. invernante)	B	A
Grado de conservación de <i>Sternula albifrons</i> (pobl. reproductora)	B	A
Grado de conservación de <i>Pandion haliaetus</i> (pobl. reproductora)	B	A
Grado de conservación de <i>Pandion haliaetus</i> (pobl. invernante)	B	A
Grado de conservación de <i>Larus audouinii</i> (pobl. invernante)	B	A
Grado de conservación de <i>Platalea leucorodia</i> (pobl. invernante)	B	A
Grado de conservación de <i>Platalea leucorodia</i> (pobl. reproductora)	B	A
Grado de conservación de <i>Anguilla anguilla</i>	NE	NE
Grado de conservación de <i>Zostera noltii</i>	NE	NE

1. CCMA: Consejería competente en materia de medio ambiente.

² 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.

³ Valoración recogida en el FND.

⁴ Criterio de éxito: se considera cuando el grado de conservación de un HIC o una especie se “mantiene” (cuando pasa de una evaluación **A** a otra **A**) o se avanza en su “restablecimiento” (cuando pasa de una valoración inicial **C** a una valoración **B**, o de una **B** a una **A**).

NE: no evaluado.



Tabla 37. Valores iniciales, criterio de éxito y fuente de verificación para los indicadores de cumplimiento de objetivos operativos para las prioridades de conservación de la ZEC y la ZEPA. (OpRN).

Indicador	Valor inicial ₁	Criterio de éxito	Fuente de verificación
Número de HIC sobre los que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de HIC (%)	A determinar	Mantener o aumentar	CCMA
Estado de la estructura de las comunidades fitosociológicas de los HIC considerados prioridad de conservación (estructura excelente, bien conservada, estructura mediana o parcialmente degradada)	A determinar	Estruct. bien conserv.	CCMA
Especies exóticas invasoras o con potencial invasor presentes (n.º)	A determinar	Reducir	CCMA
Superficie ocupada por HIC palustres (ha) ₂	15 ha	15 ha ó más	CCMA
Superficie ocupada por HIC de dunas y arenales costeros (ha) ₂	354 ha	354 ha ó más	CCMA
Superficie ocupada por marisma mareal y redes de drenaje (ha) ₂	3.046 ha	3.046 ha ó más	CCMA
Número de especies sobre las que se ha alcanzado un conocimiento adecuado del grado de conservación/Número total de especies (%)	A determinar	Mantener o aumentar	CCMA
Parejas nidificantes de <i>Pandion haliaetus</i> (nº) ₃	6 p	6 p ó más	CCMA
Ejemplares invernantes de <i>Pandion haliaetus</i> (nº) ₃	15 i	15 i ó más	CCMA
Ejemplares invernantes de <i>Larus audouinii</i> (nº) ₃	233 i	233 i ó más	CCMA
Parejas nidificantes de <i>Charadrius alexandrinus</i> (nº) ₃	38 p	38 p ó más	CCMA
Ejemplares invernantes de <i>Charadrius alexandrinus</i> (nº) ₃	238 i	238 i ó más	CCMA
Parejas nidificantes de <i>Sternula albifrons</i> (nº) ₃	330 p	330 p ó más	CCMA
Parejas nidificantes de <i>Platalea leucorodia</i> (nº) ₃	288 p	2388 p ó más	CCMA
Ejemplares invernantes de <i>Platalea leucorodia</i> (nº) ₃	357 i	357 i ó más	CCMA



Indicador	Valor inicial ¹	Criterio de éxito	Fuente de verificación
Abundancia de <i>Anguilla anguilla</i> BPUE (abundancia en biomasa en g).	60,1±11,3 BPUE ⁴	Mantener o aumentar	CCMA
Superficie cartografiada de <i>Zostera noltii</i> (ha) ⁵	18,9 ha	18,9 ha ó más	CCMA

CCMA: Consejería competente en materia de medio ambiente. CCMP: Consejería competente en materia de pesca.

¹ Valor inicial. A determinar: el valor inicial o el criterio de éxito de algunos indicadores podrán ser establecidos en la medida que se cuente con información adecuada una vez se elabore el primer Informe de Evaluación. 0: Se considerarán las actuaciones que se realizarán a partir de la entrada en vigor del presente Plan.

² Superficie calculada teniendo en consideración el conjunto de HIC que incluye esta prioridad de conservación y el solapamiento espacial que existe en algunos casos.

³ Valor promedio de la población para los últimos 6 años con presencia registrada (ver tabla 14).

⁴ Estudio del Estatus y conservación de las poblaciones de anguila (*Anguilla anguilla*) en la Unidad de gestión de la Anguila (UGA) Atlántico Andaluz. Universidad de Huelva. Prenda, J. 2014 en Programa de recuperación de la anguila (*Anguilla anguilla*) en Andalucía. Informe final 2011-2015, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

⁵ Informe de Evolución y estado de conservación de las praderas de *Zostera noltii* en el litoral de Huelva (Febrero 2023). Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

9.2 Medidas e indicadores vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural

En la Tabla 38. se recogen las medidas vinculadas a los objetivos de conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural, medidas que, en términos generales, tienen incidencia sobre elementos como el paisaje, uso público, recursos hídricos, infraestructuras, usos, aprovechamientos, etc. No obstante, la mayor parte de estas medidas también tiene incidencia sobre la conservación de los hábitats y especies de interés comunitario, especialmente las medidas las relacionadas con la fauna, la flora o los ecosistemas, así como las medidas dirigidas al establecimiento del régimen de usos.

Al igual que en la Tabla 35., para cada medida de la Tabla 38. se indica la prioridad de su ejecución (**A**: alta, **M**: media y **B**: baja), y si tienen una incidencia



positiva en la mitigación que los efectos del cambio climático sobre los citados elementos. Así mismo las medidas se ponen en relación con el Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 (MAP), vinculando cada una de ellas con la acción prioritaria en la que queda enmarcada: **E1** (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).

Tabla 38. Objetivos generales vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural (**OgPN**), Objetivos operativos vinculados a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural (**OpPN**), Medidas, Prioridad de ejecución (**PE**), relación con la mitigación del efecto del cambio climático (**CC**), Indicadores y previsión presupuestaria de acuerdo al **MAP** (Marco de Acción Prioritaria para la Red Natura 2000 en Andalucía).

MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	OgPN 01. Preservar la biodiversidad y mantener en buen estado los ecosistemas y las poblaciones de fauna y flora.				
	OpPN 01. Mantener o, en su caso, mejorar las poblaciones de las especies de fauna y flora			Número de especies, que cuentan con seguimiento, que mantienen o aumentan sus poblaciones/Número total de especies (%)	
022	Ejecución de actuaciones de seguimiento de las poblaciones de las especies de fauna y flora, en particular, las incluidas en el CAEA.	M	X	Número de especies que cuentan con seguimiento/Número total de especies (%)	E.1
023	Actuaciones para el control de las poblaciones de gaviota patiamarilla (<i>Larus michahellis</i>), jabalí (<i>Sus scrofa</i>), así como de otros predadores antropófilos como ratas, perros y gatos asilvestrados.	A	-	¿Se han realizado actuaciones de control de las poblaciones? (SI/NO)	E.3
024	Colaboración con las Administraciones competentes para la adopción de aquellas medidas oportunas para lograr el cumplimiento de las resoluciones de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente por las que, en virtud del artículo 3.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de ambiental, se establecen medidas preceptivas	M	-	Actuaciones realizadas (n.º)	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	en relación con la restauración de los recintos para material procedente de dragado de la ría de Huelva.				
025	Instalación de cercados y actuaciones de refuerzo de las especies de flora más amenazadas o de distribución restringida del ámbito del Plan, en aquellos casos que sea necesario.	A	-	Cercados de protección instalados (nº)	E.2.a
026	Cultivo de las especies de flora más amenazadas o de distribución restringida del ámbito del Plan en colaboración con el Jardín Botánico de Dunas del Odiel.	B	-	Actuaciones realizadas (nº)	E.2.a
027	Medidas administrativas en relación con el cumplimiento de la Resolución de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental sobre la concesión de ocupación del DPMT de las Salinas del Odiel (antiguas salinas Aragonesas, con nº de expediente CNC02/16/HU/0008) y en particular de las condiciones establecidas de soterramiento o sustitución de las líneas eléctricas aéreas existentes, implantación de medidas de mitigación de impactos lumínicos y sonoros y mantenimiento y funcionalidad del canal perimetral de derivación de agua, entre otras.	A	-	Solicitudes de autorización recibidas (n.º). Informes emitidos (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas (n.º).	E.1
OpPN 02. Mantener y, en su caso, mejorar los mecanismos existentes para proteger la vegetación de incendios forestales, plagas y enfermedades.				Superficie afectada por las actuaciones para conservación de masas forestales existentes (ha).	
028	Actuaciones de prevención y control de incendios forestales, mediante el mantenimiento y la mejora, en su caso, del dispositivo e infraestructuras para la defensa contra incendios existente.	M	X	Actuaciones realizadas para el mantenimiento del dispositivo e infraestructuras defensa incendios forestales (n.º).	E.2.a
029	Actuaciones enmarcadas en los Planes de lucha integrada para el control de plagas y enfermedades, y el mantenimiento de la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (Red FIFO).	M	X	Actuaciones realizadas en el marco de los Planes de lucha integrada para el control de plagas y enfermedades (n.º).	E.3
OpPN 03. Reducir la incidencia de posibles episodios de contaminación, procedentes de vertidos o accidentes				Episodios de contaminación (nº)	



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
marítimos, que puedan afectar a las especies y los ecosistemas del ámbito del Plan.					
030	Ejecución del Plan de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral Occidental Onubense.	M	-	Ejecución del Plan de Autoprotección (SI/NO)	E.2.a
OgPN 02. Garantizar la conservación de la geodiversidad y del patrimonio geológico.					
OpPN 04. Promover la puesta en valor de los georrecursos de manera compatible con la conservación de sus valores.				Georrecursos o elementos geológicos de interés puestos en valor (%).	
031	Ejecución de actuaciones que contribuyan a la sensibilización y divulgación del patrimonio geológico del espacio.	B	-	Actuaciones realizadas de sensibilización y divulgación del patrimonio geológico del espacio (n.º).	E.1
OgPN 03. Garantizar la conservación de la identidad paisajística natural asegurando el mantenimiento de los servicios culturales que provee.					
OpPN 05. Restaurar las áreas que se encuentren degradadas paisajísticamente y eliminar elementos que alteran el paisaje o minimizar sus efectos.				Superficie afectada por actuaciones de restauración de zonas degradadas paisajísticamente (ha). Elementos que alteran el paisaje eliminados (n.º)	
032	Medidas administrativas en relación con el cumplimiento de la Resolución de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental sobre la concesión de ocupación del DPMT de las Salinas del Odiel (antiguas salinas Aragonesas, con nº de expediente CNC02/16/HU/0008) y en particular de las condiciones establecidas para el desarrollo de tareas que requieren manejo del territorio dentro del Paraje Natural Marismas del Odiel.	A	-	Solicitudes de autorización recibidas (n.º). Informes emitidos (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas (n.º).	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
033	Medidas administrativas en relación con las edificaciones y/o instalaciones industriales irregulares de envasado de sal en las Salinas del Odiel, así como de los usos otorgados a las mismas.	A	-	Solicitudes de autorización recibidas (n.º). Informes emitidos (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas (n.º).	E.1
034	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las personas físicas o jurídicas titulares de los derechos del parque de maquinaria de Isla de Saltés para acometer labores de retirada de residuos y de restauración ambiental de la zona.	B	-	Acuerdos alcanzados (n.º)	E.1
035	Mantenimiento de la nueva vía verde construida sobre la antigua línea ferroviaria de Tharsis a Huelva como infraestructura de uso público no motorizada.	M	-	Mantenimiento como infraestructura no motorizada (SI/NO)	E.1
036	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las Autoridades Portuarias para la mejora de la integración paisajística de las zonas portuarias existentes así como su mantenimiento.	B	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (n.º)	E.1
OgPN 04. Mantener o, en su caso, mejorar el estado de los recursos hídricos.					
OpPN 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 (n.º). Puntos de emisión corregidos (n.º) EDAR que funcionan correctamente (%)	
037	Realización de un inventario de puntos de emisión y su adecuación a la normativa vigente.	M	X	Realización del inventario (SI/NO)	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
038	Realización de las actuaciones necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) existentes actualmente en el entorno del Paraje Natural y que tienen incidencia sobre el mismo, que satisfaga el aumento de la demanda de depuración en los periodos vacacionales.	A	X	Actuaciones realizadas (nº)	E.2.a
039	Desarrollo de las medidas que se establezcan en la Planificación Hidrológica para alcanzar un estado global "bueno" en las masas de agua: Río Odiel 1-Gibraleón (ES064MSPF004400330); Río Odiel 2 en Puerto de Huelva (ES064MSPF004400340); Marismas del Odiel (ES064MSPF004400320); Lepe-Cartaya (ES064MSBT000305940); Niebla (ES064MSBT000305930).	A	X	Actuaciones realizadas para la mitigación de la contaminación recogidas en la Planificación Hidrológica vigente (nº)	E.2.a
040	Promoción de la implantación de un sistema de seguimiento y control de la calidad del agua, y en particular de las concentraciones en fracciones biodisponibles de metales pesados, y del caudal en las masas de agua del ámbito del Plan que lo requieran, en el marco de los programas de seguimiento existentes y, en particular, de las aguas y sedimentos del sistema hídrico asociado al estuario de los ríos Tinto y Odiel.	A	X	Actuaciones realizadas para la implantación de un sistema de seguimiento y control de la calidad y caudal del agua (n.º).	E.2.a
<p>OgPN 05. Garantizar la compatibilidad entre el desarrollo de las actividades, en particular, de las actividades salineras, la acuicultura, la pesca recreativa y el marisqueo, y la conservación del patrimonio natural y cultural.</p>					
<p>OpPN 07. Regular los distintos usos y aprovechamientos que se desarrollan en el Paraje Natural para adecuarlos a la capacidad de uso de los recursos naturales.</p>				<p>Establecimiento de regulación (SI/NO)</p>	
041	Aplicación de la normativa establecida por los instrumentos de planificación del Paraje y las Reservas Naturales en relación con el régimen de usos y aprovechamientos.	A	X	<p>Solicitudes de autorización recibidas (n.º). Informes emitidos (n.º). Concesiones administrativas de uso u ocupación de montes públicos y vías pecuarias (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas</p>	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
				(n.º).	
042	Instalación de señalización informativa relativa a la regulación de la pesca marítima de recreo.	M	-	Actuaciones realizadas en relación con la señalización informativa sobre usos/aprovechamientos (n.º).	E.1
043	Instalación de señalización sobre el terreno de las zonas delimitadas donde se prohíbe la navegación y/o la pesca o el marisqueo.	A	-	Actuaciones realizadas en relación con la señalización (zonas de prohibición de usos/aprovechamientos) (n.º).	E.1
044	Desarrollo de actuaciones necesarias de deslinde del Dominio Público Marítimo Terrestre.	B	-	Actuaciones de deslinde del DPMT realizadas (km).	E.1
OpPN 08. Avanzar en la implantación de buenas prácticas ambientales en los distintos usos y aprovechamientos que se desarrollan en el Paraje Natural.				Superficie cultivos acuícolas extensivos/Superficie cultivos acuícolas (%) Superficie de cultivos acuícolas que cuenta con sistemas de depuración de vertidos (ha). Superficie de cultivos acuícolas y salinas que usan energías renovables	
045	Divulgación de buenas prácticas ambientales sobre los distintos usos y aprovechamientos que se desarrollan en el Paraje Natural.	M	-	Actuaciones divulgativas realizadas (n.º).	E.1
OgPN 06. Garantizar y poner en valor los servicios culturales que presta el espacio y contribuir al acercamiento de la ciudadanía a sus valores naturales y culturales de una forma ordenada y segura.					
OpPN 09. Regular el desarrollo de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo en el Paraje Natural				¿Se ha establecido una regulación? (SI/NO)	



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
para adecuarlas a la capacidad de uso de los recursos naturales.					
046	Aplicación de la normativa establecida por los instrumentos de planificación del Paraje Natural en relación con el régimen intervención para las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo.	A	-	Solicitudes de autorización vinculadas a las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo recibidas (n.º). Informes vinculados a las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo emitidos (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas (n.º).	E.1
047	Ejecución de un seguimiento de los efectos de las actividades de uso público sobre los hábitats, especies y otros recursos naturales.	M	-	Realización del seguimiento (SI/NO)	E.1
OpPN 10. Adecuar la oferta de equipamientos y servicios a la demanda de uso público y actividades recreativas.				Equipamientos de uso público funcionales establecidos por el Programa Sectorial de Uso Público por tipología (nº). Empresas de turismo activo que desarrollan su actividad en el Paraje Natural (nº).	
048	Elaboración de un programa sectorial de uso público que aborde de manera integrada todos los espacios naturales protegidos del litoral onubense.	A	-	Realización del programa sectorial (SI/NO)	E.1
049	Mantenimiento del conjunto de elementos de señalización de infraestructuras de uso público del espacio natural.	A	-	Actuaciones realizadas en relación con la señalización en equipamientos de uso público (n.º).	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
050	Desarrollo de acuerdos de colaboración con la Autoridad portuaria de Huelva, así como con los gestores del puerto de Punta Umbría, para la divulgación entre los usuarios de la regulación del Paraje Natural y las Reservas Naturales y la implantación de directrices de actuación oportunas para garantizar su cumplimiento.	A	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (n.º)	E.1
051	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las personas físicas o jurídicas titulares de los derechos de las salinas, o de cualquier actividad tradicional de la zona, para establecer un programa de actividades y visitas a las instalaciones con fines didácticos o turísticos que permita conocer sus valores naturales y etnográficos.	M	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (n.º)	E.1
052	Ejecución de actuaciones de conservación, recuperación y mantenimiento de las sendas y caminos forestales en montes públicos.	B	-	Actuaciones realizadas en sendas y caminos forestales (nº).	E.1
053	Promoción de la implantación de sistemas de calidad en los servicios turísticos desarrollados en el espacio natural protegido.	B	-	Actuaciones realizadas para fomentar a implantación de sistemas de calidad en los servicios turísticos (nº).	E.1
OgPN 07. Contribuir a la conservación del patrimonio cultural y los servicios culturales que provee el espacio.					
OpPN 11. Mejorar el conocimiento de los elementos que forman parte del patrimonio cultural y etnográfico existente				¿Se ha establecido el Inventario de Recursos Culturales? (SI/NO)	
054	Elaboración de los estudios necesarios que permitan identificar los elementos muebles o inmuebles del patrimonio cultural que cumplan los requisitos para integrarse en el Inventario de Recursos Culturales del ámbito del Plan.	B	-	Nuevos elementos incluidos en el Inventario de Recursos Culturales (n.º).	E.1
OpPN 12. Compatibilizar la puesta en valor del patrimonio cultural y etnográfico existente con la conservación de los recursos naturales.				Elementos del patrimonio cultural y etnográfico puestos en valor (n.º)	
055	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las agencias de desarrollo local para el desarrollo de actividades de	M	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (nº).	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	revalorización del patrimonio cultural y etnológico de la comarca geográfica del Paraje Natural.				
OgPN 08 Garantizar que la ubicación y tipología de las edificaciones e infraestructuras responde a las necesidades que se derivan de los usos y aprovechamientos del espacio asegurando su compatibilidad con la conservación de los recursos naturales.					
OpPN 13. Regular la implantación y mantenimiento de edificaciones e infraestructuras de manera que respondan a las necesidades que se derivan de los usos y aprovechamientos del espacio.				¿Se ha establecido una regulación? (SI/NO).	
056	Aplicación de la normativa establecida por los instrumentos de planificación del Paraje Natural en relación con el régimen de intervención aplicable a edificaciones e infraestructuras.	A	-	Solicitudes de autorización relacionadas con edificaciones o infraestructuras recibidas (n.º). Informes relacionadas con edificaciones o infraestructura emitidos (n.º). Procedimientos sancionadores incoados a partir de las actas de denuncia levantadas (n.º).	E.1
057	Elaboración de un inventario de construcciones e infraestructuras.	B	-	Realización del inventario (SI/NO)	E.1
OpPN 14. Mitigar los impactos ocasionados por la presencia de edificaciones e infraestructuras sobre los hábitats y especies y en particular sobre la conectividad ecológica.				Presencia de elementos que alteran la conectividad ecológica (n.º).	
058	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las personas físicas o jurídicas titulares de los derechos de los tendidos eléctricos aéreos existentes en el Paraje Natural Marismas del Odiel para fomentar la efectiva retirada de las líneas eléctricas aéreas existentes, ya sea mediante la modificación de su trazado o mediante su soterramiento.	A	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (nº).	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
059	Realización de estudios sobre el papel que los espacios naturales protegidos del litoral onubense desempeñan en la conectividad ecológica y como infraestructuras verdes.	B	X	¿Se han realizado estudios sobre conectividad e infraestructura verde? (SI/NO)	E.1
<p>OgPN 09. Avanzar en la implantación de conductas apropiadas de la ciudadanía en relación con la conservación de los valores naturales y culturales del Paraje Natural.</p>					
<p>OpPN 15. Favorecer el conocimiento y concienciación de la ciudadanía sobre los valores naturales y culturales del Paraje y las Reservas Naturales, las conductas apropiadas para su conservación y el régimen de protección establecido.</p>				<p>Grado de conocimiento y concienciación de la ciudadanía (cualitativo)</p>	
060	Realización de campañas de información, educación y concienciación ambiental orientadas a implicar activamente a los usuarios en la conservación del espacio y a fomentar conductas respetuosas en el desarrollo de los distintos usos y actividades permitidos en el Paraje Natural.	M	X	Actuaciones realizadas de sensibilización y divulgación orientadas a la población local y usuarios del espacio (n.º).	E.1
061	Desarrollo de acuerdos de colaboración con las Administraciones competentes, para la inclusión de los límites y normativa del Paraje y las Reservas Naturales en las cartas náuticas y cualquier otra cartografía oficial.	A	-	Acuerdos de colaboración alcanzados (nº)	E.1
062	Actuaciones de voluntariado ambiental del espacio natural protegido, de acuerdo con los mecanismos que habilita la Ley 4/2018, de 8 de mayo, Andaluza del Voluntariado.	B	-	Actuaciones de voluntariado ambiental realizadas (nº)	E.1
<p>OgPN 10. Avanzar en el conocimiento de la realidad física y ecológica del espacio en el contexto de cambio global.</p>					
<p>OpPN 17. Avanzar en el conocimiento del efecto del cambio climático sobre las especies, hábitats y servicios ecosistémicos más vulnerables.</p>				<p>Especies, hábitats y servicios ecosistémicos evaluados (n.º)</p>	
063	Promoción de la realización de los estudios necesarios que permitan avanzar en el conocimiento de los efectos del cambio climático sobre las especies, hábitats y servicios proporcionados por los ecosistemas más	A	X	Estudios realizados para evaluar los efectos del cambio climático en las	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
	vulnerables, así como en el análisis y valoración de medidas de adaptación adecuadas.			especies, hábitats o servicios ecosistémicos del espacio y para el análisis de la resiliencia y capacidad de adaptación de sus ecosistemas (nº).	
OpPN 18. Reducir las carencias de información sobre los aspectos más relevantes para la gestión del espacio.				Estudios e investigaciones realizados para la gestión del espacio (nº).	
064	Creación y mantenimiento actualizado de un fondo documental de acceso público que contenga las publicaciones, trabajos en curso e investigaciones relevantes para la gestión del Paraje Natural.	M	-	¿Se ha creado el fondo documental? (SI/NO)	E.1
065	Ejecución de actividades de formación continua dirigidas a los agentes de medio ambiente sobre temas de interés para la gestión de los HIC y especies relevantes presentes y, en particular, sobre identificación y características de los HIC, y sobre las causas de mortalidad no natural de la fauna y los protocolos de actuación.	M	-	Actuaciones realizadas de formación continua dirigidas a los agentes de medio ambiente (n.º).	E.1
OpPN 19. Disponer de las herramientas necesarias para el seguimiento y evaluación de las medidas establecidas.				Herramientas disponibles (n.º).	
066	Elaboración de una Memoria Anual de Actividades y Resultados del espacio natural protegido según el modelo de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Entre otros datos, dicha memoria incluirá información sobre las medidas de conservación que se apliquen en el ámbito de la ZEC y la ZEPA en cumplimiento de las obligaciones relativas a la Red Natura 2000 que establece la Directiva Hábitats.	M	-	¿Se ha realizado la memoria anual? (SI/NO)	E.1
067	Elaboración, con la periodicidad establecida en el epígrafe 7.1.3., del Informe de Evaluación que quedará integrado en la Memoria Anual de Actividades y Resultados el año que corresponda.	A	-	¿Se ha realizado el Informe de Evaluación? (SI/NO)	E.1
068	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.	M	-	¿Se ha establecido el protocolo? (SI/NO)	E.1



MEDIDA	OBJETIVOS GENERALES/OBJETIVOS OPERATIVOS/MEDIDAS	PE	CC	INDICADORES	ASIGNACIÓN EPÍGRAFES MAP
069	Cumplimentación de los indicadores definidos para la Reserva de la Biosfera Marismas del Odiel en el marco de la Red Española de Reservas de la Biosfera.	M	-	Se han cumplimentado los indicadores de seguimiento de la Reserva de la Biosfera? (SI/NO)	E.1
OgPN 11. Avanzar en el desarrollo de herramientas que permitan una mejora en la gestión del espacio y en la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones.					
OpPN 19. Avanzar en la introducción de nuevas tecnologías en la gestión del espacio.				Nuevas tecnologías disponibles para la gestión del espacio (n.º).	
070	Ejecución de acciones para la aplicación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito del Plan.	B	-	Actuaciones realizadas para la aplicación de nuevas tecnologías (n.º).	E.1
OpPN 20. Favorecer la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones.				Aportaciones de la ciudadanía (n.º).	
071	Ejecución de actuaciones para facilitar la participación pública a través de canales de comunicación directa.	B	-	Actuaciones realizadas (n.º).	E.1
072	Se garantizará el correcto funcionamiento del Patronato del Odiel.	M	-	Reuniones del Patronato (n.º).	E.1



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

A modo de síntesis, en la Tabla 39. se ofrece una relación de todos y cada uno de los hábitats y especies de interés comunitario así como las medidas que les aplican, indicando si están dirigidas a los HIC (**OpRN 01, OpRN 02, OpRN 03, OpRN 04 y OpRN05**) o a las especies (**OpRN 06 y OpRN 07**). También se han destacado alguna de las medidas dirigidas a la conservación de los recursos naturales y los sistemas que integran el patrimonio natural (**OpPN 01 – OpPN 19**) que pueden tener una aplicación más directa sobre los HIC o especies de la Directiva Hábitats y Directiva Aves.

Tabla 39. Síntesis de las medidas que aplican a todos los objetos de conservación (HIC, especies del anexo I de la Directiva Aves, especies del anexo II de la Directiva Hábitats y otras especies consideradas prioridades de conservación).

Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							
HIC							
1130 Estuarios	001, 002, 003	004	005, 006	008, 009			037, 038, 063
1140 Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja	001, 002, 003	004	005, 006	007			037, 038, 063
1210 Vegetación anual pionera sobre desechos marinos acumulados	001, 002, 003	004	005	007, 010			063
1310 Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	001, 002, 003	004	005	007, 010			063
1320 Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)	001, 002, 003	004	005	007, 010			063



Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocometea fruticosae</i>)	001, 002, 003	004	005	007, 010			063
2120 Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2130* Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2190 Depresiones intradunares húmedas	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2230 Dunas con céspedes del <i>Malcomietalia</i>	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2250* Dunas litorales con <i>Juniperus</i> spp.	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2260 Dunas con vegetación esclerófila del <i>Cisto-Lavanduetalia</i>	001, 002, 003	004	005	011, 013			063
2270* Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	001, 002, 003	004	005	011, 012, 013			063
3170* Estanques temporales mediterráneos.	001, 002, 003	004	005				063
5210 Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.	001, 002, 003	004	005				063
5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	001, 002, 003	004	005				063
6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	001, 002, 003	004	005				063
Especies							
<i>Acrocephalus melanopogon</i>					014		
<i>Actitis hypoleucos</i>					014, 015		
<i>Alcedo atthis</i>					014, 015		



Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							
<i>Anas acuta</i>					014, 015		027, 058
<i>Anas crecca</i>					014, 015		027, 058
<i>Anas platyrhynchos</i>					014, 015		027, 058
<i>Anguilla anguilla</i>					014, 015, 020		037, 038, 039, 040, 059, 063
<i>Ardea alba</i>					014, 015		027, 058
<i>Ardea cinerea</i>					014, 015		027, 058
<i>Ardea purpurea</i>					014, 015		
<i>Arenaria interpres</i>					014, 015		
<i>Asio flammeus</i>					014, 015		
<i>Aythya ferina</i>					014, 015		
<i>Aythya fuligula</i>					014, 015		
<i>Aythya nyroca</i>					014, 015		
<i>Bubulcus ibis</i>					014, 015		027, 058
<i>Burhinus oedicephalus</i>					014, 015		
<i>Buteo buteo</i>					014, 015		
<i>Calidris alba</i>					014, 015		
<i>Calidris alpina</i>					014, 015		
<i>Calidris canutus</i>					014, 015		
<i>Calidris ferruginea</i>					014, 015		
<i>Calidris minuta</i>					014, 015		



Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							

<i>Calidris pugnax</i>					014, 015		
<i>Caprimulgus ruficollis</i>					014		
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>					014, 015		
<i>Charadrius alexandrinus</i>					014, 015, 017		023, 024
<i>Charadrius dubius</i>					014, 015		
<i>Charadrius hiaticula</i>					014, 015		
<i>Chlidonias hybrida</i>					014, 015		
<i>Ciconia ciconia</i>					014, 015		027, 058
<i>Ciconia nigra</i>					014, 015		027, 058
<i>Circus aeruginosus</i>					014, 015		
<i>Circus pygargus</i>					014, 015		
<i>Coracias garrulus</i>					014, 015		
<i>Discoglossus galganoi</i>					014, 015		037, 038, 039, 040, 059
<i>Egretta garzetta</i>					014, 015		
<i>Emys orbicularis</i>					014, 015		037, 038, 039, 040, 059
<i>Falco columbarius</i>					014, 015		
<i>Falco naumanni</i>					014, 015		
<i>Falco peregrinus</i>					014, 015		
<i>Falco tinnunculus</i>					014, 015		
<i>Falco vespertinus</i>					014, 015		



Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							

<i>Fulica atra</i>					014, 015		
<i>Gallinago gallinago</i>					014, 015		
<i>Gallinula chloropus</i>					014, 015		
<i>Gaudinia hispanica</i>					014, 015		025, 026
<i>Glareola pratincola</i>					014, 015		023, 024
<i>Haematopus ostralegus</i>					014, 015		
<i>Himantopus himantopus</i>					014, 015		
<i>Hydroprogne caspia</i>					014, 015		
<i>Ixobrychus minutus</i>					014, 015		
<i>Larus argentatus</i>					014, 015		
<i>Larus audouinii</i>					014, 015, 018		
<i>Larus canus</i>					014, 015		
<i>Larus fuscus</i>					014, 015		027, 058
<i>Larus genei</i>					014, 015		
<i>Larus marinus</i>					014, 015		
<i>Larus melanocephalus</i>					014, 015		
<i>Larus michaellis</i>					014, 015		
<i>Larus ridibundus</i>					014, 015		
<i>Limonium lanceolatum</i> (=L. ovalifolium)					014, 015		025, 026
<i>Limosa lapponica</i>					014, 015		



Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							

<i>Limosa limosa</i>					014, 015		
<i>Lutra lutra</i>					014, 015		037, 038, 039, 040
<i>Lynx pardinus</i>					014, 015		
<i>Mareca penelope</i>					014, 015		
<i>Mareca strepera</i>					014, 015		
<i>Marsilea strigosa</i>					014, 015		025, 026
<i>Mauremys leprosa</i>					014, 015		059
<i>Mergus serrator</i>					014, 015		
<i>Milvus migrans</i>					014, 015		
<i>Netta rufina</i>					014, 015		
<i>Numenius arquata arquata</i>					014, 015		
<i>Numenius phaeopus</i>					014, 015		
<i>Oxyura leucocephala</i>					014, 015		
<i>Pandion haliaetus</i>					014, 015, 016, 018		027, 058
<i>Phalacrocorax carbo</i>					014, 015		
<i>Phoenicopterus roseus</i>					014, 015		027, 058
<i>Platalea leucorodia</i>					014, 015,019		023
<i>Plegadis falcinellus</i>					014, 015		
<i>Pluvialis squatarola</i>					014, 015		

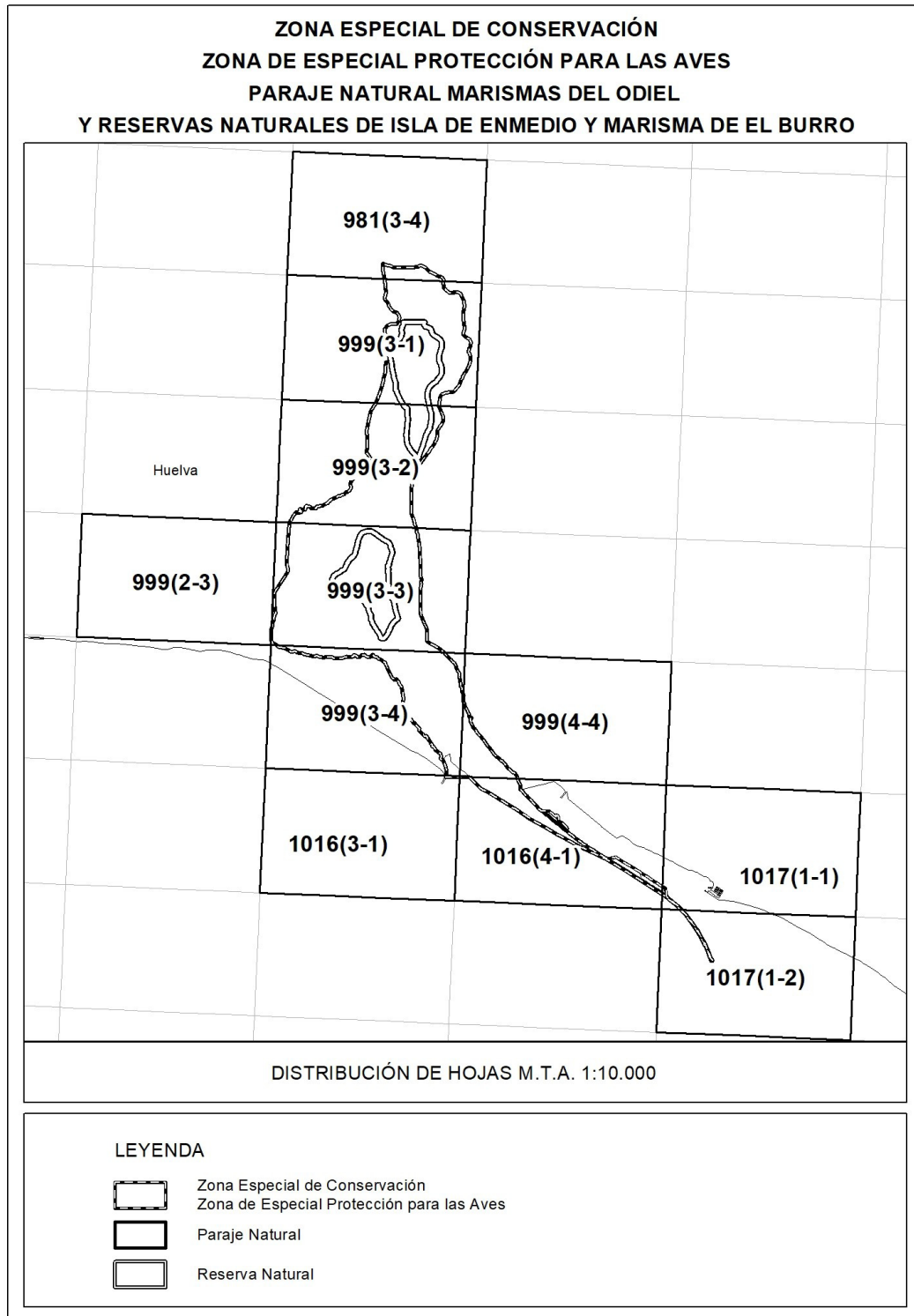


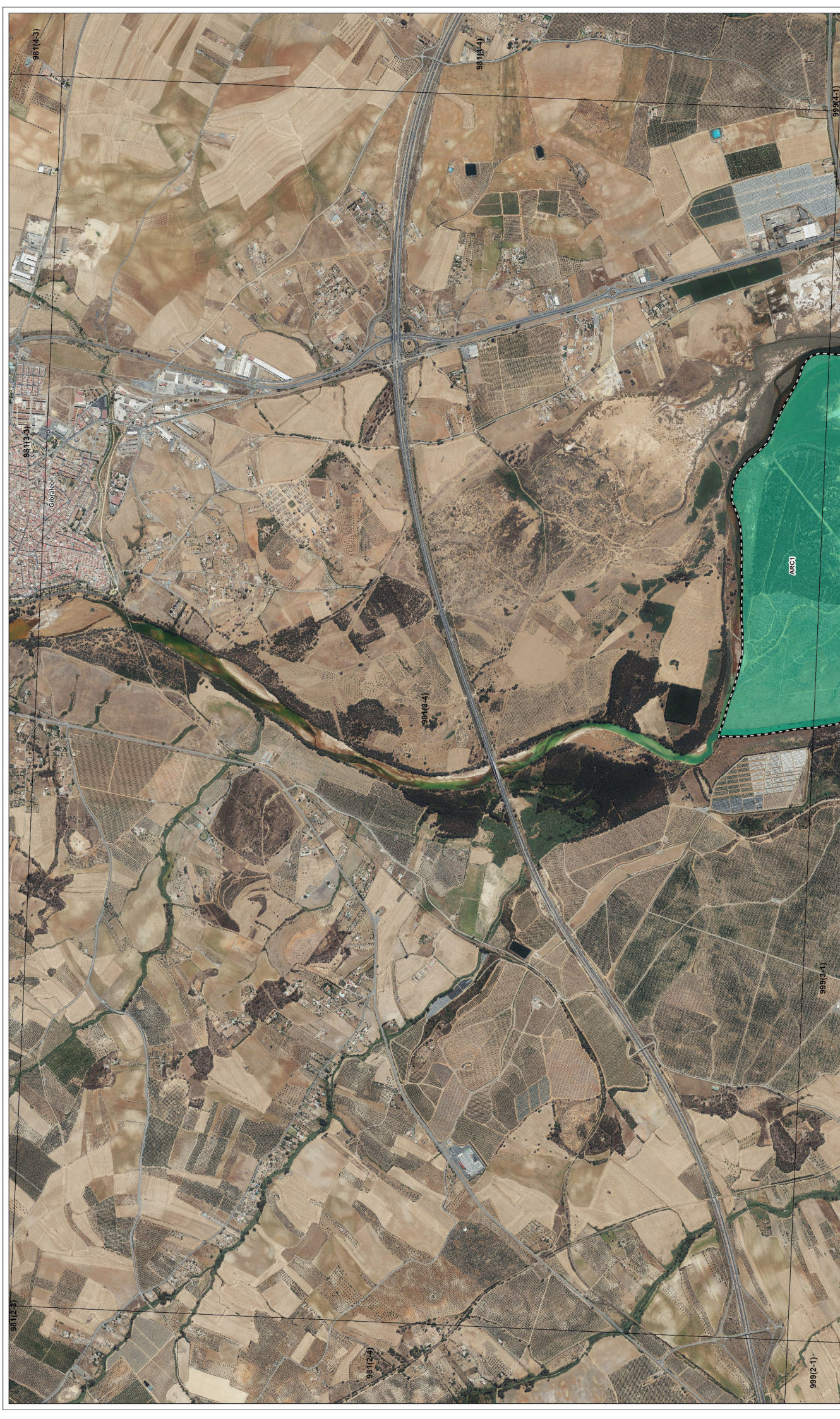
Objetos de Conservación	Medidas vinculadas a los OpRN (ver códigos de medidas en la Tabla 35.)						Medidas vinculadas a los OpPN (ver códigos de medidas en la Tabla 38.)
	HIC				especies		
Prioridad de Conservación: Estuarios y Marismas	OpRN 01	OpRN 02	OpRN 03	OpRN 04	OpRN 05	OpRN 06	OpPN 01 – OpPN 19
Prioridad de Conservación: Sistemas dunares							
Prioridad de Conservación: Hábitats palustres							

<i>Podiceps cristatus</i>					014, 015		
<i>Podiceps nigricollis</i>					014, 015		
<i>Porphyrio porphyrio</i>					014, 015		
<i>Recurvirostra avosetta</i>					014, 015		
<i>Scolopax rusticola</i>					014, 015		
<i>Spatula clypeata</i>					014, 015		
<i>Sterna hirundo</i>					014, 015		
<i>Sternula albifrons</i>					014, 015, 017, 018		023, 024
<i>Tachybaptus ruficollis</i>					014, 015		
<i>Tadorna tadorna</i>					014, 015		
<i>Thalasseus sandvicensis</i>					014, 015		
<i>Thymus carnosus</i>					014, 015		025, 026
<i>Tringa erythropus</i>					014, 015		
<i>Tringa nebularia</i>					014, 015		
<i>Tringa ochropus</i>					014, 015		
<i>Tringa stagnatilis</i>					014, 015		
<i>Tringa totanus</i>					014, 015		
<i>Vanellus vanellus</i>					014, 015		
<i>Zostera noltii</i>					014, 015, 021		037, 038, 039, 040, 063



10 Cartografía de ordenación





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL OJEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN	RESERVA NATURAL	ÁMBITO DEL PLAN
■ ARE1	■ ARE2	■ ARC1
■ ARE2	■ ARE3	■ ARC2

Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro
Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental
Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
Área de Reserva 3: Sistemas dunares

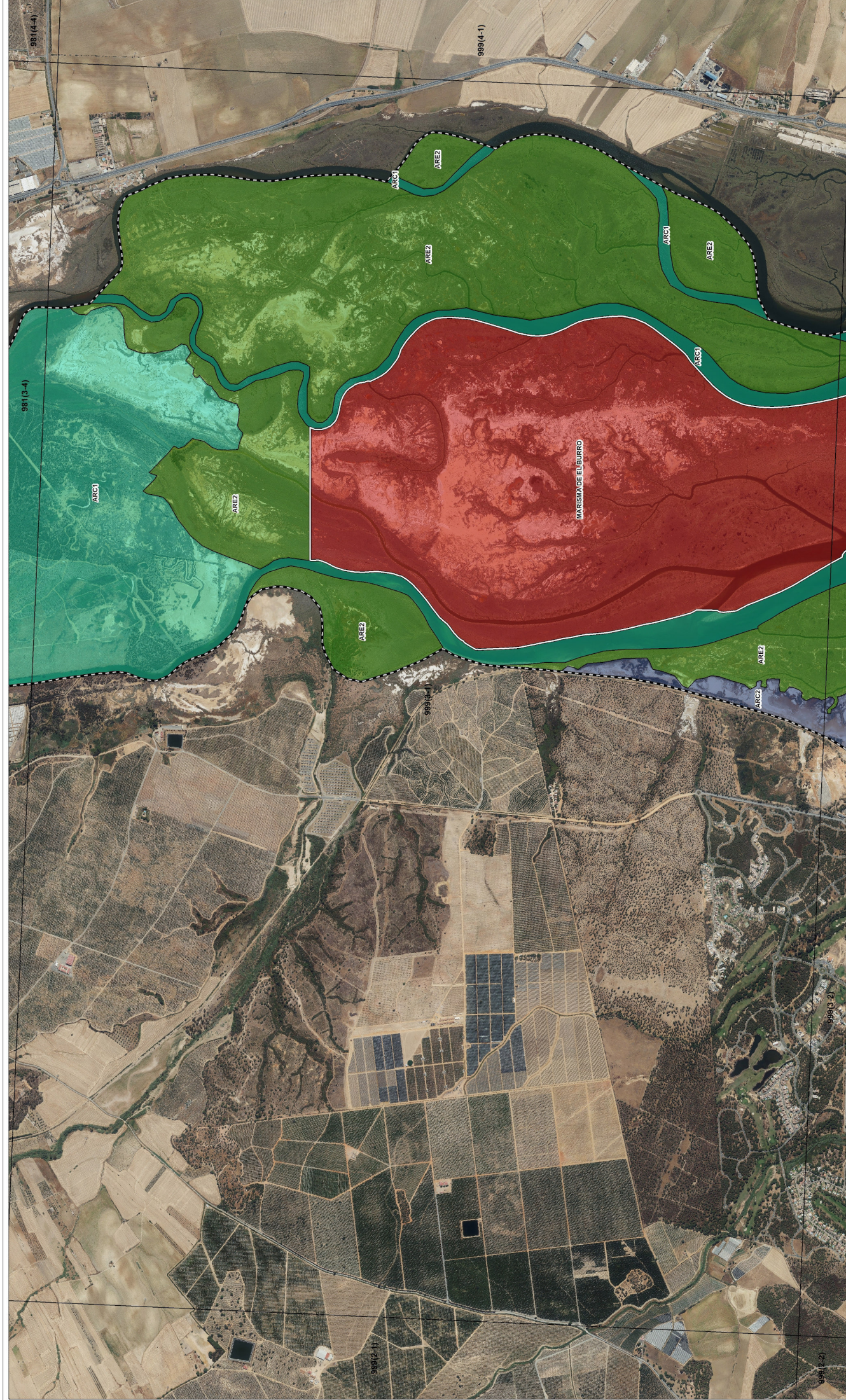
Paraje Natural: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

Reserva Natural: Marismas del Ojuel

Ámbito del Plan: Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías; Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- RESERVAS NATURALES: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro
- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental.
- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
- Área de Reserva 3: Sistemas dunares

RESERVA NATURAL

- AREZ
- ARC1
- ARC2

ÁMBITO DEL PLAN

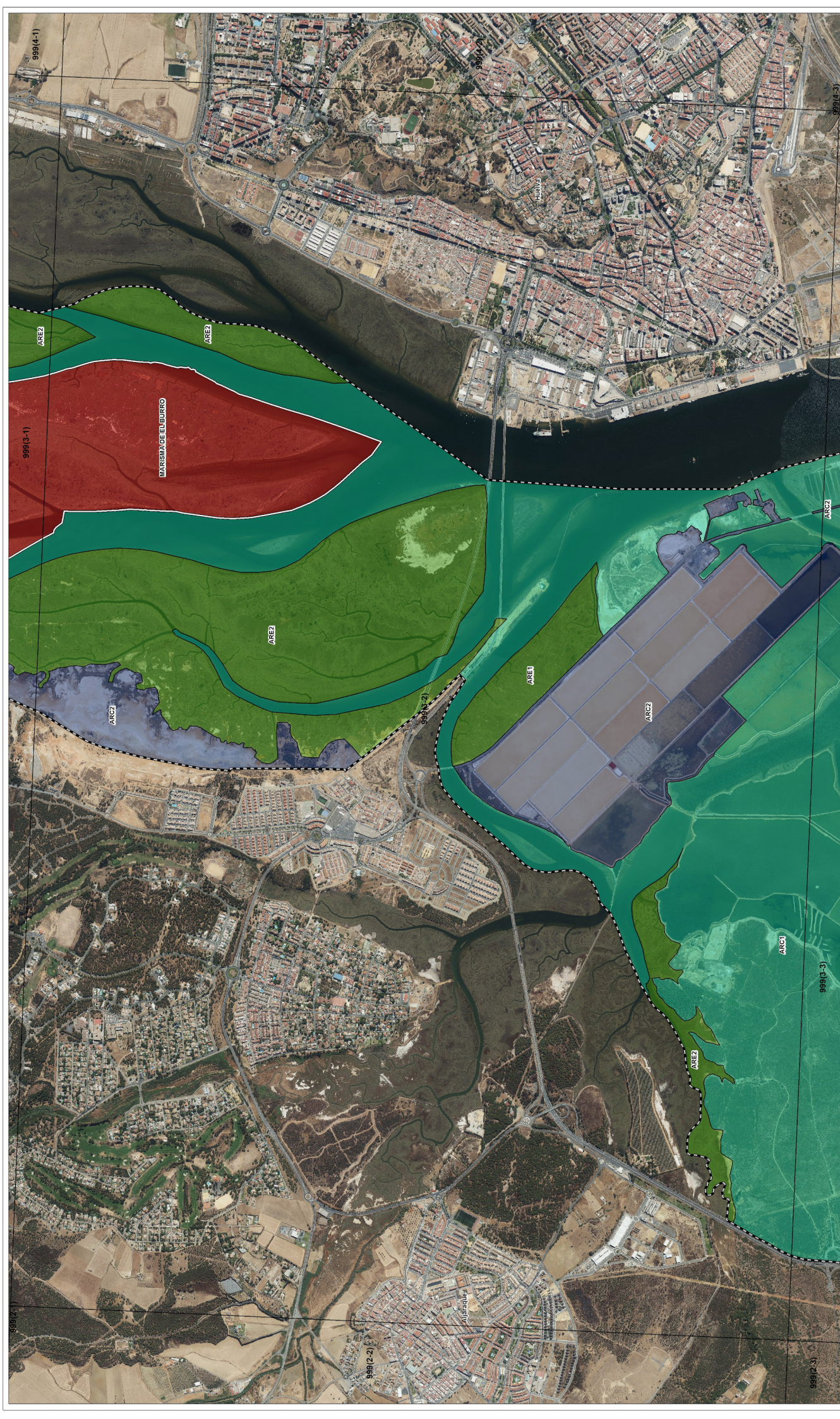
PARAJE NATURAL

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

998(3-1)	998(3-2)	998(3-3)	998(3-4)	998(3-5)	998(3-6)	998(3-7)	998(3-8)	998(3-9)	998(3-10)	998(3-11)	998(3-12)	998(3-13)	998(3-14)	998(3-15)	998(3-16)	998(3-17)	998(3-18)	998(3-19)	998(3-20)	998(3-21)	998(3-22)	998(3-23)	998(3-24)	998(3-25)	998(3-26)	998(3-27)	998(3-28)	998(3-29)	998(3-30)	998(3-31)	998(3-32)	998(3-33)	998(3-34)	998(3-35)	998(3-36)	998(3-37)	998(3-38)	998(3-39)	998(3-40)	998(3-41)	998(3-42)	998(3-43)	998(3-44)	998(3-45)	998(3-46)	998(3-47)	998(3-48)	998(3-49)	998(3-50)	998(3-51)	998(3-52)	998(3-53)	998(3-54)	998(3-55)	998(3-56)	998(3-57)	998(3-58)	998(3-59)	998(3-60)	998(3-61)	998(3-62)	998(3-63)	998(3-64)	998(3-65)	998(3-66)	998(3-67)	998(3-68)	998(3-69)	998(3-70)	998(3-71)	998(3-72)	998(3-73)	998(3-74)	998(3-75)	998(3-76)	998(3-77)	998(3-78)	998(3-79)	998(3-80)	998(3-81)	998(3-82)	998(3-83)	998(3-84)	998(3-85)	998(3-86)	998(3-87)	998(3-88)	998(3-89)	998(3-90)	998(3-91)	998(3-92)	998(3-93)	998(3-94)	998(3-95)	998(3-96)	998(3-97)	998(3-98)	998(3-99)	998(3-100)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODEIL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- PARAJE NATURAL
- RESERVA NATURAL
- PARAJE NATURAL

RESERVAS NATURALES: ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental
- Área de Reserva 3: Sistemas dunares

ÁMBITO DEL PLAN

- RESERVA NATURAL
- PARAJE NATURAL

Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías

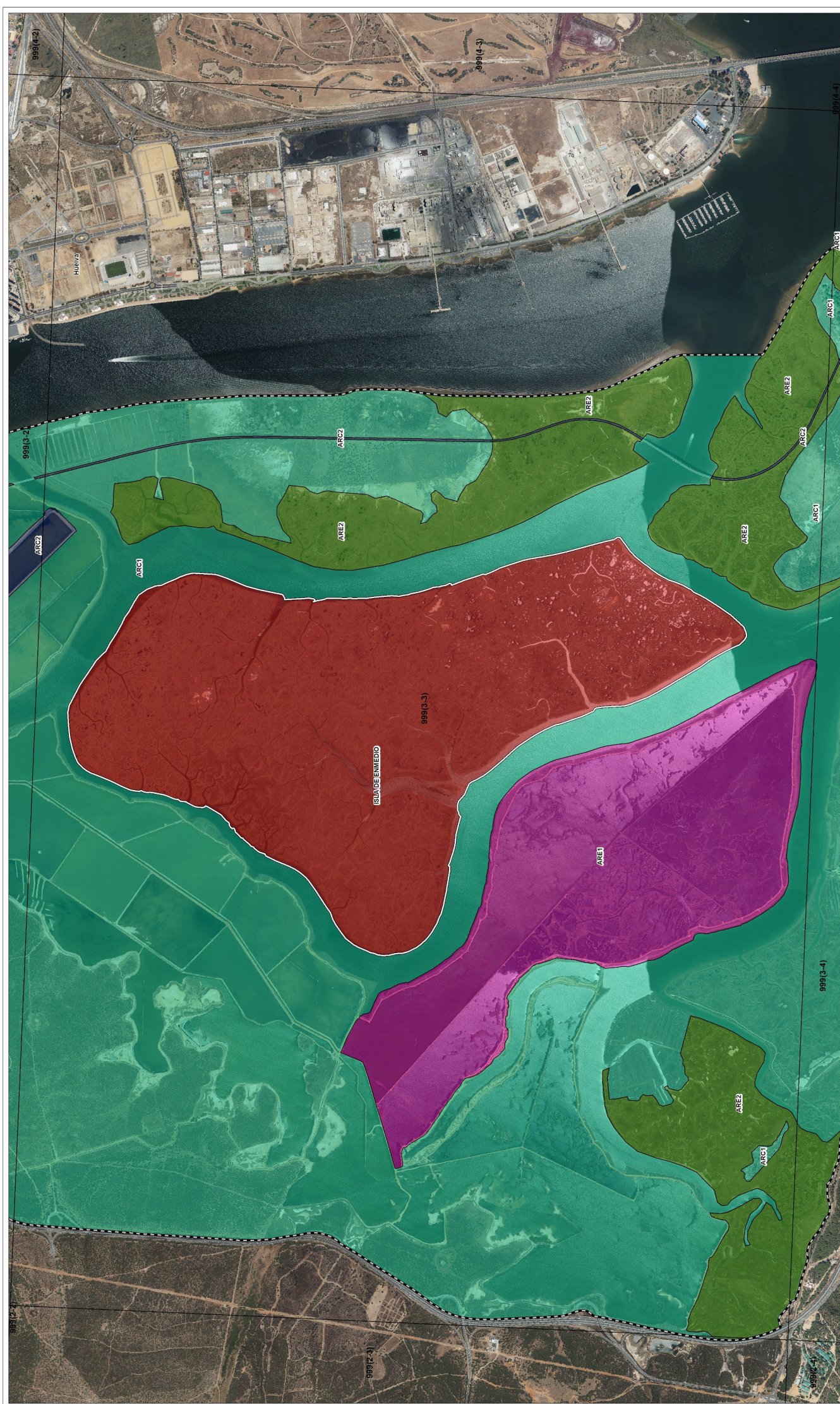
Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019

10101(1-1)	10101(1-2)	10101(1-3)	10101(1-4)	10101(1-5)	10101(1-6)	10101(1-7)	10101(1-8)	10101(1-9)	10101(1-10)
10101(2-1)	10101(2-2)	10101(2-3)	10101(2-4)	10101(2-5)	10101(2-6)	10101(2-7)	10101(2-8)	10101(2-9)	10101(2-10)
10101(3-1)	10101(3-2)	10101(3-3)	10101(3-4)	10101(3-5)	10101(3-6)	10101(3-7)	10101(3-8)	10101(3-9)	10101(3-10)
10101(4-1)	10101(4-2)	10101(4-3)	10101(4-4)	10101(4-5)	10101(4-6)	10101(4-7)	10101(4-8)	10101(4-9)	10101(4-10)
10101(5-1)	10101(5-2)	10101(5-3)	10101(5-4)	10101(5-5)	10101(5-6)	10101(5-7)	10101(5-8)	10101(5-9)	10101(5-10)
10101(6-1)	10101(6-2)	10101(6-3)	10101(6-4)	10101(6-5)	10101(6-6)	10101(6-7)	10101(6-8)	10101(6-9)	10101(6-10)
10101(7-1)	10101(7-2)	10101(7-3)	10101(7-4)	10101(7-5)	10101(7-6)	10101(7-7)	10101(7-8)	10101(7-9)	10101(7-10)
10101(8-1)	10101(8-2)	10101(8-3)	10101(8-4)	10101(8-5)	10101(8-6)	10101(8-7)	10101(8-8)	10101(8-9)	10101(8-10)
10101(9-1)	10101(9-2)	10101(9-3)	10101(9-4)	10101(9-5)	10101(9-6)	10101(9-7)	10101(9-8)	10101(9-9)	10101(9-10)
10101(10-1)	10101(10-2)	10101(10-3)	10101(10-4)	10101(10-5)	10101(10-6)	10101(10-7)	10101(10-8)	10101(10-9)	10101(10-10)





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL OJEDIL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- Reserva Natural
- Paraje Natural
- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental
- Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías
- Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

ÁMBITO DEL PLAN

Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental

Área de Reserva 2: Marismas sin transformar

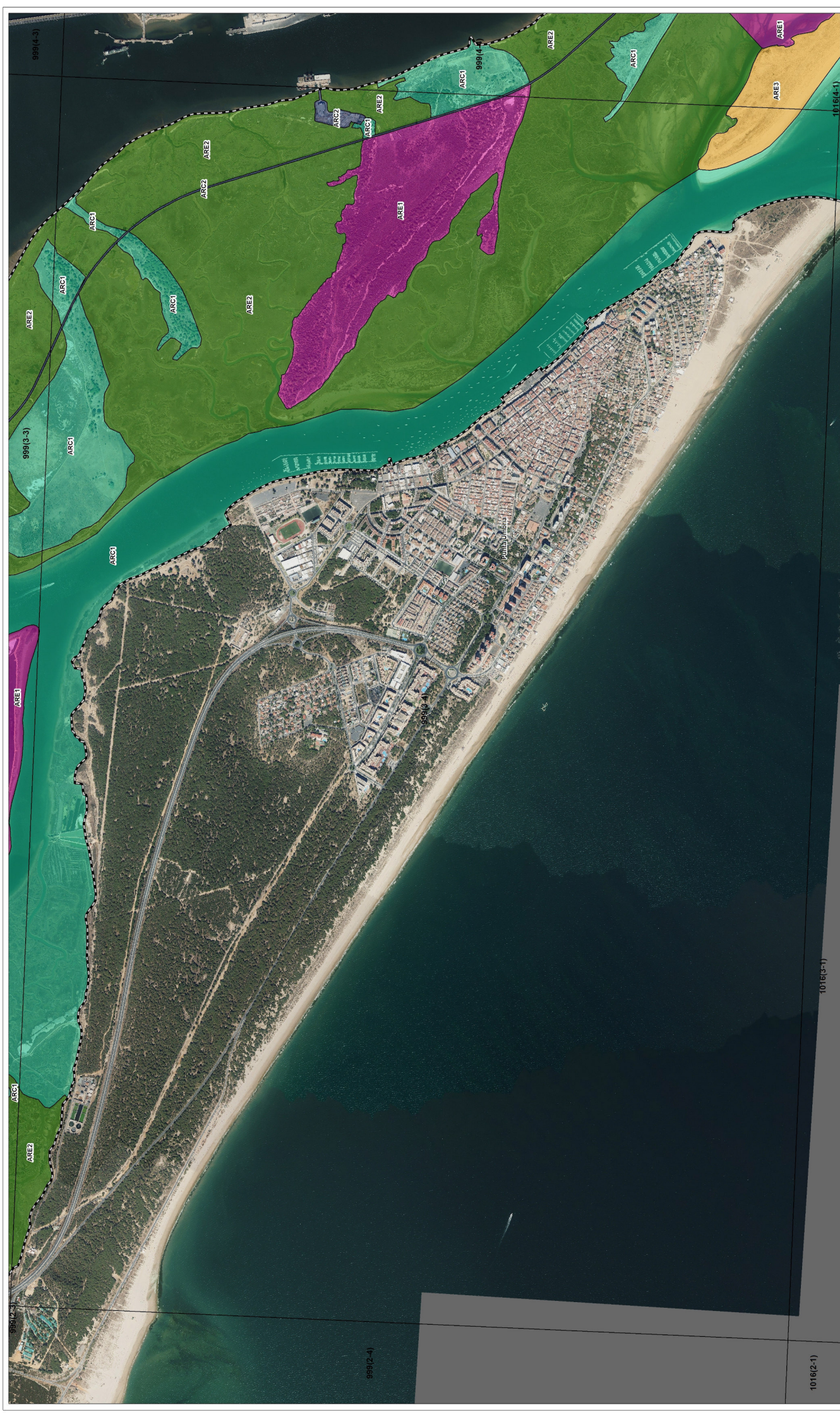
Área de Reserva 3: Sistemas dunares

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019

999(1-1)	999(1-2)	999(1-3)	999(1-4)	999(1-5)	999(1-6)	999(1-7)	999(1-8)	999(1-9)	999(1-10)
999(2-1)	999(2-2)	999(2-3)	999(2-4)	999(2-5)	999(2-6)	999(2-7)	999(2-8)	999(2-9)	999(2-10)
999(3-1)	999(3-2)	999(3-3)	999(3-4)	999(3-5)	999(3-6)	999(3-7)	999(3-8)	999(3-9)	999(3-10)
999(4-1)	999(4-2)	999(4-3)	999(4-4)	999(4-5)	999(4-6)	999(4-7)	999(4-8)	999(4-9)	999(4-10)
999(5-1)	999(5-2)	999(5-3)	999(5-4)	999(5-5)	999(5-6)	999(5-7)	999(5-8)	999(5-9)	999(5-10)






PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

-  Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental.
-  Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
-  Área de Reserva 3: Sistemas dunares

RESERVA NATURAL

-  Reserva Natural

PARAJE NATURAL

-  Paraje Natural

ÁMBITO DEL PLAN

-  Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías
-  Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019

999(2-1)	999(2-2)	999(2-3)	999(2-4)	999(2-5)	999(2-6)	999(2-7)	999(2-8)	999(2-9)	999(2-10)	999(2-11)	999(2-12)	999(2-13)	999(2-14)	999(2-15)	999(2-16)	999(2-17)	999(2-18)	999(2-19)	999(2-20)	999(2-21)	999(2-22)	999(2-23)	999(2-24)	999(2-25)	999(2-26)	999(2-27)	999(2-28)	999(2-29)	999(2-30)	999(2-31)	999(2-32)	999(2-33)	999(2-34)	999(2-35)	999(2-36)	999(2-37)	999(2-38)	999(2-39)	999(2-40)	999(2-41)	999(2-42)	999(2-43)	999(2-44)	999(2-45)	999(2-46)	999(2-47)	999(2-48)	999(2-49)	999(2-50)	999(2-51)	999(2-52)	999(2-53)	999(2-54)	999(2-55)	999(2-56)	999(2-57)	999(2-58)	999(2-59)	999(2-60)	999(2-61)	999(2-62)	999(2-63)	999(2-64)	999(2-65)	999(2-66)	999(2-67)	999(2-68)	999(2-69)	999(2-70)	999(2-71)	999(2-72)	999(2-73)	999(2-74)	999(2-75)	999(2-76)	999(2-77)	999(2-78)	999(2-79)	999(2-80)	999(2-81)	999(2-82)	999(2-83)	999(2-84)	999(2-85)	999(2-86)	999(2-87)	999(2-88)	999(2-89)	999(2-90)	999(2-91)	999(2-92)	999(2-93)	999(2-94)	999(2-95)	999(2-96)	999(2-97)	999(2-98)	999(2-99)	999(2-100)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL OJEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- PARAJE NATURAL** (Icon: irregular shape)
- RESERVA NATURAL** (Icon: irregular shape)
- ÁMBITO DEL PLAN** (Icon: dashed line)

Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

- ARE1** (Purple): Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental.
- ARE2** (Green): Área de Reserva 2: Marismas sin transformar.
- ARE3** (Yellow): Área de Reserva 3: Sistemas dunares.
- ARC1** (Teal): Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías.
- ARC2** (Dark Green): Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras.
- ARC3** (Blue): Área de Regulación Común 3: Sistemas dunares.

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019

0016(C-1)	0016(C-2)	0016(C-3)	0016(C-4)	0016(C-5)	0016(C-6)	0016(C-7)	0016(C-8)	0016(C-9)	0016(C-10)	0016(C-11)	0016(C-12)	0016(C-13)	0016(C-14)	0016(C-15)	0016(C-16)	0016(C-17)	0016(C-18)	0016(C-19)	0016(C-20)	0016(C-21)	0016(C-22)	0016(C-23)	0016(C-24)	0016(C-25)	0016(C-26)	0016(C-27)	0016(C-28)	0016(C-29)	0016(C-30)	0016(C-31)	0016(C-32)	0016(C-33)	0016(C-34)	0016(C-35)	0016(C-36)	0016(C-37)	0016(C-38)	0016(C-39)	0016(C-40)	0016(C-41)	0016(C-42)	0016(C-43)	0016(C-44)	0016(C-45)	0016(C-46)	0016(C-47)	0016(C-48)	0016(C-49)	0016(C-50)	0016(C-51)	0016(C-52)	0016(C-53)	0016(C-54)	0016(C-55)	0016(C-56)	0016(C-57)	0016(C-58)	0016(C-59)	0016(C-60)	0016(C-61)	0016(C-62)	0016(C-63)	0016(C-64)	0016(C-65)	0016(C-66)	0016(C-67)	0016(C-68)	0016(C-69)	0016(C-70)	0016(C-71)	0016(C-72)	0016(C-73)	0016(C-74)	0016(C-75)	0016(C-76)	0016(C-77)	0016(C-78)	0016(C-79)	0016(C-80)	0016(C-81)	0016(C-82)	0016(C-83)	0016(C-84)	0016(C-85)	0016(C-86)	0016(C-87)	0016(C-88)	0016(C-89)	0016(C-90)	0016(C-91)	0016(C-92)	0016(C-93)	0016(C-94)	0016(C-95)	0016(C-96)	0016(C-97)	0016(C-98)	0016(C-99)	0016(C-100)
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAÍSO NATURAL MARISMAS DEL ODIEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ÁMBITO DEL PLAN

ZONIFICACIÓN

- PARAJE NATURAL** (Icon: irregular shape)
- RESERVA NATURAL** (Icon: irregular shape)
- ÁREA DE REGULACIÓN COMÚN** (Icon: dashed line)

Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental** (Icon: red square)
- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar** (Icon: green square)
- Área de Reserva 3: Sistemas dunares** (Icon: yellow square)

Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías (Icon: green square)

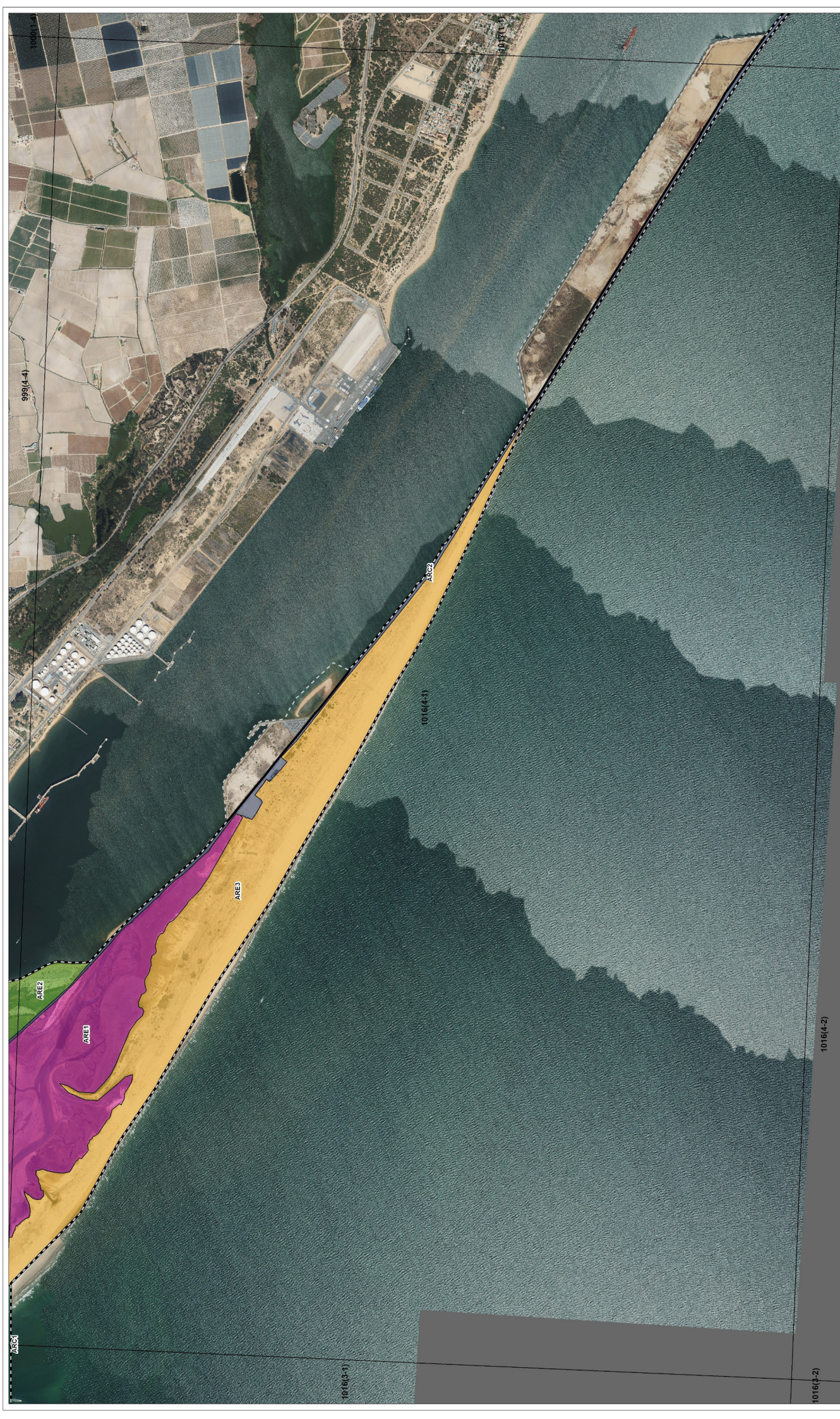
Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras (Icon: blue square)

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019

999(1-4)	999(1-5)	999(1-6)	999(1-7)	999(1-8)	999(1-9)	999(1-10)	999(1-11)	999(1-12)	999(1-13)	999(1-14)	999(1-15)	999(1-16)	999(1-17)	999(1-18)	999(1-19)	999(1-20)	999(1-21)	999(1-22)	999(1-23)	999(1-24)	999(1-25)	999(1-26)	999(1-27)	999(1-28)	999(1-29)	999(1-30)	999(1-31)	999(1-32)	999(1-33)	999(1-34)	999(1-35)	999(1-36)	999(1-37)	999(1-38)	999(1-39)	999(1-40)	999(1-41)	999(1-42)	999(1-43)	999(1-44)	999(1-45)	999(1-46)	999(1-47)	999(1-48)	999(1-49)	999(1-50)	999(1-51)	999(1-52)	999(1-53)	999(1-54)	999(1-55)	999(1-56)	999(1-57)	999(1-58)	999(1-59)	999(1-60)	999(1-61)	999(1-62)	999(1-63)	999(1-64)	999(1-65)	999(1-66)	999(1-67)	999(1-68)	999(1-69)	999(1-70)	999(1-71)	999(1-72)	999(1-73)	999(1-74)	999(1-75)	999(1-76)	999(1-77)	999(1-78)	999(1-79)	999(1-80)	999(1-81)	999(1-82)	999(1-83)	999(1-84)	999(1-85)	999(1-86)	999(1-87)	999(1-88)	999(1-89)	999(1-90)	999(1-91)	999(1-92)	999(1-93)	999(1-94)	999(1-95)	999(1-96)	999(1-97)	999(1-98)	999(1-99)	999(1-100)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------





PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- RESERVA NATURAL
- PARAJE NATURAL
- RESERVA NATURAL
- ÁMBITO DEL PLAN

ARE1 Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro

ARE2 Área de Reserva 2: Marismas sin transformar

ARE3 Área de Reserva 3: Sistemas dunares

ARC1 Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías

ARC2 Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019

999(1-1)	999(1-2)	999(1-3)	999(1-4)	999(1-5)	999(1-6)	999(1-7)	999(1-8)	999(1-9)	999(1-10)	999(1-11)	999(1-12)	999(1-13)	999(1-14)	999(1-15)	999(1-16)	999(1-17)	999(1-18)	999(1-19)	999(1-20)	999(1-21)	999(1-22)	999(1-23)	999(1-24)	999(1-25)	999(1-26)	999(1-27)	999(1-28)	999(1-29)	999(1-30)	999(1-31)	999(1-32)	999(1-33)	999(1-34)	999(1-35)	999(1-36)	999(1-37)	999(1-38)	999(1-39)	999(1-40)	999(1-41)	999(1-42)	999(1-43)	999(1-44)	999(1-45)	999(1-46)	999(1-47)	999(1-48)	999(1-49)	999(1-50)	999(1-51)	999(1-52)	999(1-53)	999(1-54)	999(1-55)	999(1-56)	999(1-57)	999(1-58)	999(1-59)	999(1-60)	999(1-61)	999(1-62)	999(1-63)	999(1-64)	999(1-65)	999(1-66)	999(1-67)	999(1-68)	999(1-69)	999(1-70)	999(1-71)	999(1-72)	999(1-73)	999(1-74)	999(1-75)	999(1-76)	999(1-77)	999(1-78)	999(1-79)	999(1-80)	999(1-81)	999(1-82)	999(1-83)	999(1-84)	999(1-85)	999(1-86)	999(1-87)	999(1-88)	999(1-89)	999(1-90)	999(1-91)	999(1-92)	999(1-93)	999(1-94)	999(1-95)	999(1-96)	999(1-97)	999(1-98)	999(1-99)	999(1-100)
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------





1016(1-1)	1016(1-2)	1016(1-3)	1016(1-4)	1016(1-5)	1016(1-6)	1016(1-7)	1016(1-8)	1016(1-9)	1016(1-10)	1016(1-11)	1016(1-12)	1016(1-13)	1016(1-14)	1016(1-15)	1016(1-16)	1016(1-17)	1016(1-18)	1016(1-19)	1016(1-20)	1016(1-21)	1016(1-22)	1016(1-23)	1016(1-24)	1016(1-25)	1016(1-26)	1016(1-27)	1016(1-28)	1016(1-29)	1016(1-30)	1016(1-31)	1016(1-32)	1016(1-33)	1016(1-34)	1016(1-35)	1016(1-36)	1016(1-37)	1016(1-38)	1016(1-39)	1016(1-40)	1016(1-41)	1016(1-42)	1016(1-43)	1016(1-44)	1016(1-45)	1016(1-46)	1016(1-47)	1016(1-48)	1016(1-49)	1016(1-50)	1016(1-51)	1016(1-52)	1016(1-53)	1016(1-54)	1016(1-55)	1016(1-56)	1016(1-57)	1016(1-58)	1016(1-59)	1016(1-60)	1016(1-61)	1016(1-62)	1016(1-63)	1016(1-64)	1016(1-65)	1016(1-66)	1016(1-67)	1016(1-68)	1016(1-69)	1016(1-70)	1016(1-71)	1016(1-72)	1016(1-73)	1016(1-74)	1016(1-75)	1016(1-76)	1016(1-77)	1016(1-78)	1016(1-79)	1016(1-80)	1016(1-81)	1016(1-82)	1016(1-83)	1016(1-84)	1016(1-85)	1016(1-86)	1016(1-87)	1016(1-88)	1016(1-89)	1016(1-90)	1016(1-91)	1016(1-92)	1016(1-93)	1016(1-94)	1016(1-95)	1016(1-96)	1016(1-97)	1016(1-98)	1016(1-99)	1016(1-100)
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------



PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODEIL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro
- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental.
- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
- Área de Reserva 3: Sistemas dunares

RESERVA NATURAL

PARAJE NATURAL

ÁMBITO DEL PLAN

Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías

Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

ARC1 **ARC2**

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. 2019



PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL PARAJE NATURAL MARISMAS DEL ODIEL Y DE LAS RESERVAS NATURALES ISLA DE ENMEDIO Y MARISMA DE EL BURRO

ZONIFICACIÓN

- Reservas Naturales: Isla de Enmedio y Marisma de El Burro
- Área de Reserva 1: Núcleos de alto valor ambiental
- Área de Reserva 2: Marismas sin transformar
- Área de Reserva 3: Sistemas dunares
- Área de Regulación Común 1: Sistemas forestales, caños, esteros y rías
- Área de Regulación Común 2: Marismas muy transformadas e infraestructuras

ÁMBITO DEL PLAN

- PARAJE NATURAL
- RESERVA NATURAL

ESCALA

0 500 1.000 1.500 2.000 Metros

BASE CARTOGRAFICA: Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019

1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)	1016(9-3)	1016(10-3)	1016(11-3)	1016(12-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1016(5-4)	1016(6-4)	1016(7-4)	1016(8-4)	1016(9-4)	1016(10-4)	1016(11-4)	1016(12-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1016(5-1)	1016(6-1)	1016(7-1)	1016(8-1)	1016(9-1)	1016(10-1)	1016(11-1)	1016(12-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1016(5-2)	1016(6-2)	1016(7-2)	1016(8-2)	1016(9-2)	1016(10-2)	1016(11-2)	1016(12-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)	1016(9-3)	1016(10-3)	1016(11-3)	1016(12-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1016(5-4)	1016(6-4)	1016(7-4)	1016(8-4)	1016(9-4)	1016(10-4)	1016(11-4)	1016(12-4)
1016(1-1)	1016(2-1)	1016(3-1)	1016(4-1)	1016(5-1)	1016(6-1)	1016(7-1)	1016(8-1)	1016(9-1)	1016(10-1)	1016(11-1)	1016(12-1)
1016(1-2)	1016(2-2)	1016(3-2)	1016(4-2)	1016(5-2)	1016(6-2)	1016(7-2)	1016(8-2)	1016(9-2)	1016(10-2)	1016(11-2)	1016(12-2)
1016(1-3)	1016(2-3)	1016(3-3)	1016(4-3)	1016(5-3)	1016(6-3)	1016(7-3)	1016(8-3)	1016(9-3)	1016(10-3)	1016(11-3)	1016(12-3)
1016(1-4)	1016(2-4)	1016(3-4)	1016(4-4)	1016(5-4)	1016(6-4)	1016(7-4)	1016(8-4)	1016(9-4)	1016(10-4)	1016(11-4)	1016(12-4)

