

PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2022

BIODIVERSIDAD



© Ihobe, mayo 2022

Edita:

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda
Gobierno Vasco

Alda. de Urquijo n.º 36 - 6ª planta 48011 Bilbao

Tel.: 94 423 07 43

www.ingurumena.eus • www.ihobe.eus

CONTENIDO:

Este documento ha sido elaborado por el equipo técnico del Departamento de Medio Ambiente y de su Sociedad de Gestión Ambiental, Ihobe, con la asistencia técnica de Idom.

DISEÑO:

www.aranacomunicacion.com

Depósito legal: BI 00708-2022



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:

Reconocimiento

- No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)





0. RESUMEN EJECUTIVO	6
1. PRESENTACIÓN	10
1.1. Perfil Ambiental de Euskadi 2022. Biodiversidad.....	10
1.2. Estructura del documento	11
2. CONTEXTO	12
2.1. Origen de la política sobre patrimonio natural y biodiversidad en Euskadi	12
2.2. Objetivos en patrimonio natural y biodiversidad: Europa y Euskadi	19
2.2.1. Unión europea	19
2.2.2. Euskadi.....	22
2.3. Biodiversidad y los ODS 2030	24



3. INDICADORES MEDIOAMBIENTALES 33

3.1. ¿Cuál es el estado actual de la biodiversidad en Euskadi? 33

- 3.1.1. Superficie natural protegida.....34
- 3.1.2. Estado de conservación de los hábitats de interés.....40
- 3.1.3. Estado de conservación y tendencias de especies..... 47

3.2. ¿Cuáles son las principales presiones y amenazas que impactan sobre la biodiversidad en Euskadi? 61

- 3.2.1. Artificialización/urbanización del suelo..... 66
- 3.2.2. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca..... 68
- 3.2.3. Modificación de las condiciones naturales..... 77
- 3.2.4. Contaminación 86
- 3.2.5. Cambio climático..... 99
- 3.2.6. Especies exóticas invasoras.....110

3.3. ¿Qué respuesta da Euskadi para la mejora de su biodiversidad?116

4. INDICADORES ECONÓMICOS 127

4.1. ¿Cuánto invierte Euskadi en biodiversidad?..... 127

- 4.1.1. Inversión pública vasca en biodiversidad.....129
- 4.1.2. Empresa vasca y biodiversidad.....131

4.2. ¿Qué servicios ecosistémicos obtiene Euskadi de la biodiversidad?133

- 4.2.1. Superficie terrestre/marina vasca con elevada provisión de servicios de los ecosistemas134
- 4.2.2. Iniciativas u operaciones turísticas que contribuyen a la conservación de la biodiversidad.....139



5. INDICADORES SOCIALES **143**

5.1. ¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la conservación de la biodiversidad?143

5.1.1. Percepción de la ciudadanía143

5.1.2. Número de visitas a Ekoetxeas148

5.2. ¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en biodiversidad?150

5.2.1. Tesis doctorales presentadas en el ámbito de la biodiversidad150

6. BIBLIOGRAFÍA **152**



RESUMEN EJECUTIVO



Cuál es el estado actual de la en Euskadi?

SUPERFICIE NATURAL PROTEGIDA

La **superficie natural protegida** en Euskadi comprende un total de **175.330 hectáreas (24,2 %** del territorio vasco).

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

Durante 2013-2018 el **22 % de los hábitats de interés comunitario (HIC)** en Euskadi muestran un **estado de conservación favorable**, siendo los hábitats dunares, los costeros y halofíticos, los dulciacuícolas y los bosques los que peor estado de conservación presentan.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES

El **20 % de las especies** (no aves) muestran un **estado de conservación favorable** y el **37 % de las aves** analizadas han **incrementado sus poblaciones**.

Las **plantas vasculares**, los **anfibios**, los **reptiles** y los **mamíferos**, por un lado; y las **aves** asociadas a **medios urbanos, rupícolas** y de **alta montaña**, y **forestales**, por el otro, son las agrupaciones de especies que **mejor estado de conservación o tendencia poblacional** muestran en Euskadi.

Las **aves comunes del medio agrario** han experimentado en Euskadi un **declive de 44 puntos porcentuales** entre 1998 y 2019.

Durante 2010-2019 las **mariposas de medios forestales** muestran en Euskadi un **fuerte incremento**.

En 2019 la población vasca de **cormorán moñudo** se cifra en **154 parejas**, lo que supone un **incremento del 20 %** respecto a las 128 parejas de 2011.

Durante el periodo 1993-2016, se ha experimentado una **reducción** de en torno al **85 %** de la biomasa del **alga roja *Gelidium corneum*** en la costa vasca.

Las poblaciones de la **fanerógama *Zostera noltii*** tienen un área limitada de distribución en los estuarios vascos. Respecto a 2007-2008 en 2012 se ha dado una disminución del 9,9 % de su área de distribución.

Los muestreos llevados a cabo desde 1994 hasta 2020 muestran una cada vez **mayor presencia** de especies como la **trucha** (vertiente atlántica) y el **gobio**; la **estabilidad del piscardo y del salmón** (reducida presencia en la vertiente atlántica); y el **claro retroceso** de las densidades de la **anguila** (vertiente cantábrica).



¿Cuáles son las principales presiones y amenazas que impactan sobre la biodiversidad en Euskadi?

Actualmente, la **artificialización** del territorio y las **prácticas agrícolas, ganaderas y forestales poco sostenibles** constituyen presiones para la integridad del **82 % de los HIC** vascos.

A futuro, además, se espera que las **especies exóticas**, los **procesos naturales** y el **cambio climático** constituyan una amenaza para cada vez más HIC.

ARTIFICIALIZACIÓN DEL SUELO

La **superficie artificializada** vasca ha experimentado un **incremento de 0,4 puntos porcentuales** durante 2006-2018: la superficie destinada a **infraestructuras básicas, comunicaciones y actividades económicas** se incrementa en detrimento de los espacios libres.

AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA

En Euskadi el **consumo integrado de fertilizantes** se cifra en 2019 en **46,1 unidades de nitrógeno por hectárea**, y el de **fitosanitarios** en **49,4 € por hectárea**.

En 2020 Euskadi muestra una ligera tendencia hacia **turnos de corta más largos** respecto a 2016.

En 2020 las plantaciones de frondosas variadas, los árboles ripícolas y especies como el pino laricio, el quejigo fagínea o el abeto Douglas destacan como aquellas con un **incremento de altura dominante media** mayor respecto a 2017.

La **superficie de fondos marinos** afectados por la **pesca de arrastre** en la plataforma continental vasca asciende a **240 km²**.

MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES NATURALES

Durante 2016-2019, hábitats como **prados y bosques autóctonos** muestran un **incremento de la conectividad**.

El **67 %** de los **tramos de río de las DH Cantábrico Occidental y Cantábrico Oriental**, y el **23 %** de los **tramos de la DH del Ebro** muestran una **conectividad fluvial deficiente**.

En la actualidad, existe **escasa información** sobre el control y seguimiento de la **incidencia** que las **infraestructuras energéticas aéreas** tienen sobre la **avifauna** y los **quirópteros**.

CONTAMINACIÓN

Durante el periodo 1990-2019 la **reducción** de las **emisiones atmosféricas totales** de las principales **sustancias acidificantes/eutrofizantes** oscila entre **84 y 25 puntos porcentuales**, y la de las **sustancias precursoras del ozono troposférico** entre **63 y 30 puntos porcentuales**.

En 2020 el **52 % de las masas de agua superficiales** de la CAPV presentan **estado o potencial ecológico bueno o superior** y el **91 %** alcanzan el **buen estado químico**.

En 2020 el **92 % de las masas de agua subterránea** de Euskadi alcanzan el **buen estado químico** y el **97% el buen estado cuantitativo**.

En Euskadi, **830 hectáreas de suelos potencialmente contaminados** se sitúan en **hábitats de interés comunitario o regional**.

A pesar de la variabilidad hallada entre los diversos estudios, al igual que en el resto de los compartimentos marinos del Golfo de Vizcaya, se detecta la **presencia de micro plásticos** en especies de **bivalvos, peces y aves**.

CAMBIO CLIMÁTICO

Debido a la **mediterraneización del clima** en Euskadi se prevé que para 2071-2100 el **macrobioclima mediterráneo** sea el predominante en el **79 % de Euskadi**.

Los **hayedos xerófilos y acidófilos**, las **tejedas** y los **marojales** serían los hábitats que se encuentran en **mayor riesgo frente al cambio climático**.

En 2018 Euskadi ha registrado **46 incendios** con una **afección total sobre 48 hectáreas**, lo que supone un **descenso significativo** respecto a los 399 incendios y las 1.687 ha quemadas de 1995.

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

En la actualidad, Euskadi cuenta con la presencia de **51 especies** incluidas en el **Catálogo español de especies exóticas invasoras**.

En 2020 las Diputaciones Forales han notificado la **retirada de 5.012 nidos de *Vespa velutina***, lo que supone un **incremento del 340 %** respecto a 2012.

Desde la aparición de **mejillón cebra** en Euskadi en 2006 en el embalse de Sobrón, los seguimientos de larvas, de adultos y más recientemente los análisis genéticos, indican una **progresiva expansión**, estando **presente en 2020 en los tres territorios**. Su colonización se extiende, principalmente, desde los embalses con poblaciones de adultos ya desarrolladas.

En 2020 son **19 los municipios** en los que se ha **detectado** la presencia de **mosquitos invasores del género *Aedes* spp.**, lo que supone el **63 %** de los **municipios analizados**.



¿Qué respuesta da Euskadi para la mejora de su biodiversidad?

Ante las presiones y amenazas a las que se enfrenta la diversidad biológica, Euskadi, a través de su *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*, estableció ya en 2016 un Plan de acción para la mejora del Patrimonio Natural del País Vasco.

Dicho Plan supone los primeros pasos para alcanzar un territorio resiliente y responsable en el que se mejore el estado de conservación del medio natural. Para ello, identifica 40 Acciones que han servido de guía a la hora de abordar los retos a los que se enfrenta Euskadi en el ámbito de la gestión y conservación de la biodiversidad.



¿Cuánto invierte Euskadi en biodiversidad?

En 2017 Euskadi destino **14,1 M€ a biodiversidad**, lo que equivale a un **0,02 % del PIB** vasco.

En 2016 el Gobierno Vasco, las entidades públicas asociadas y las DDFF invirtieron **13,1 M€ en conservación y gestión de espacios Red Natura 2000**, lo que equivale al **0,09 % de su ejecución presupuestaria**.

En la actualidad, tan solo hay **una compañía vasca** adherida a **Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad**.



¿Qué servicios ecosistémicos obtiene Euskadi de la biodiversidad?

El **95 %** de la **superficie de Euskadi** cuenta con una **provisión alta o muy alta de al menos un servicio ecosistémico**.

El **99 %** de la **plataforma continental vasca** cuenta con una **provisión alta de al menos un servicio ecosistémico**.

En 2019 el **turismo de naturaleza** y el **turismo rural** ha sido el **motivo de viaje del 13,9 % de las visitas** recibidas en Euskadi. Se prevé, además, que el cambio de hábitos ocasionados por la COVID-19 favorezca su crecimiento.

En 2021 Euskadi cuenta con **un Espacio Natural Protegido** adherido a la **CETS** y **16 empresas turísticas certificadas**. Además, tiene **35 agroturismos** con la **Etiqueta Ecológica Europea (EEE)** por garantizar la ausencia de impactos sobre, entre otros, la naturaleza y su biodiversidad.



¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la conservación de la biodiversidad?

El **22 % de las personas encuestadas** señalan la **extinción de especies y la degradación de espacios naturales** como el problema medioambiental respecto al que sienten más **desinformados/as**.

El **3 % de las personas encuestadas** señalan la **pérdida de biodiversidad** como la **cuestión medioambiental más preocupante**.

La sociedad vasca identifica la **contaminación del aire o del agua**; el **cambio climático**; la **deforestación**

y **desertización**; y las **catástrofes de origen antrópico** como las **amenazas** más graves para la **biodiversidad**.

Las personas que han **escuchado hablar de la Red Natura 2000**, las **Ekoetxeas** y los **Parquetxes** en Euskadi constituyen el **25 %, 27 % y el 18 % de la ciudadanía consultada**, respectivamente.

Los/as **100.073 visitantes** recibidos/as por los cuatro centros de la **Red Ekoetxea** en 2019 suponen un **incremento del 140 %** respecto a las 41.723 visitas de 2008.



¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en biodiversidad?

En 2020 son **10 las tesis doctorales** en las que la comunidad científica vasca ha abordado **temas relativos a la biodiversidad**.

1

PRESENTACIÓN

1.1. PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2022. BIODIVERSIDAD

El Perfil Ambiental de Euskadi nace en 2002 con el objetivo fundamental de informar de una forma clara y concisa sobre la evolución del estado del medio ambiente en Euskadi. Las primeras versiones de este instrumento divulgativo analizaban, a través de diferentes indicadores significativos, el estado medioambiental desde un punto de vista integral. Sin embargo, la tendencia marcada en Europa y los importantes avances realizados en Euskadi en la conservación, protección y restauración del medio ambiente, hizo que en 2015 se optase por realizar Perfiles Ambientales monográficos que, más allá de monitorizar el avance en los vectores ambientales clave, mostrasen hasta qué punto las políticas de protección medioambiental están cumpliendo con los objetivos perseguidos. Desde entonces, se han publicado ya los perfiles temáticos de agua, aire, residuos, cambio climático y suelos contaminados, siendo el presente perfil relativo a biodiversidad su sexta edición.

El Perfil Ambiental de Euskadi 2022 en el ámbito de la biodiversidad surge en un contexto en el que, según la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), la naturaleza, su diversidad biológica y los servicios y funciones de los que provee se deterioran en todo el mundo. Como resultado de la actividad humana, la población mundial de especies silvestres ha descendido en un 60 % a lo largo de los últimos 40 años, y cerca de 1 millón de especies están en riesgo de extinción




desde hace unas cuantas décadas. Esta tendencia, además, parece lejos de revertirse, ya que, de no actuar para evitarlo, se prevé que en las próximas décadas se extingan una de cada ocho especies que habitan el planeta, un 10% de los insectos y un 25% de otros animales y plantas.

Euskadi cuenta con una gran biodiversidad

Euskadi, territorio en el que la ciudadanía disfruta de una relación ancestral con el medio natural y en el que, durante siglos, han perdurado tradiciones y usos estrechamente ligados a la naturaleza, cuenta con una gran biodiversidad. Con algo menos del 1 % del territorio de la Unión Europea, Euskadi alberga aproximadamente el 35 % de los hábitats de interés europeo, el 21 % de las especies de fauna y el 2 % de las de flora. Su pérdida es una amenaza a la que debe hacerse frente desde todos los niveles de gestión y que impacta en todos los ámbitos. Por ello, resulta fundamental tener un conocimiento claro de los avances realizados en la protección y mejora de la biodiversidad, así como de los futuros retos a afrontar. El perfil que se presenta a continuación responde a esa necesidad. Asimismo, con el objeto de mejorar la comprensión de la situación actual, incluye un breve contexto normativo, tanto internacional como estatal y autonómico, y sintetiza la contribución de la conservación de la biodiversidad en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

1.2. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

El Perfil Ambiental de Euskadi 2022 - Biodiversidad, además de los capítulos iniciales de presentación y contexto, presenta un conjunto de indicadores medioambientales, económicos y sociales que se estructuran en torno a los siguientes apartados:

PRESENTACIÓN	Breve introducción del Perfil Ambiental de Euskadi 2022 - Biodiversidad.
CONTEXTO	Revisión del origen de la política sobre patrimonio natural y biodiversidad en Euskadi, síntesis de los objetivos fijados en Europa y Euskadi en patrimonio natural y biodiversidad, y análisis de la contribución de la conservación de la biodiversidad en el cumplimiento de los ODS.
INDICADORES MEDIOAMBIENTALES 	
¿Cuál es el estado actual de la biodiversidad en Euskadi?	Capítulo en el que se analiza la superficie natural protegida en Euskadi, el estado de conservación de los hábitats y especies de interés.
¿Cuáles son las principales presiones y amenazas que impactan sobre la biodiversidad en Euskadi?	Bloque que examina la evolución de algunos de los aspectos más relevantes de las presiones y amenazas identificadas por la Estrategia de Biodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2030.
¿Qué respuesta da Euskadi para la mejora de su biodiversidad?	Repaso del Plan de acción para la mejora del Patrimonio Natural del País Vasco y síntesis de algunas de las actuaciones llevadas a cabo para alcanzar un territorio resiliente y responsable en el que se mejore el estado de conservación del medio natural.
INDICADORES ECONÓMICOS 	
¿Cuánto invierte Euskadi en biodiversidad?	Revisión de la inversión pública y privada vasca en biodiversidad y en conservación y gestión de espacios de la Red Natura 2000.
¿Qué servicios ecosistémicos obtiene Euskadi de la biodiversidad?	Inventario de la provisión de servicios que los ecosistemas terrestres y marinos vascos generan fruto de su propio funcionamiento.
INDICADORES SOCIALES 	
¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la conservación de la biodiversidad?	Apartado que analiza la percepción ciudadana vasca en temas relacionados con la biodiversidad y el interés que suscitan iniciativas como las Ekoetxeas.
¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en biodiversidad?	Revisión del número de tesis doctorales desarrolladas por la comunidad científica vasca en el ámbito de la diversidad biológica como indicador de la apuesta y predisposición por la investigación y la gestión actual y futura del medio natural y su biodiversidad.

2

CONTEXTO



2.1. ORIGEN DE LA POLÍTICA SOBRE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD EN EUSKADI

La biodiversidad, entendida como la variedad de vida en todas sus formas, ha disminuido a escala global a un ritmo alarmante en los últimos años. Factores como la destrucción de hábitats, la intensificación de la extracción de recursos naturales, la contaminación, la introducción de especies exóticas invasoras o el cambio climático, todas

ellas en gran medida resultado de la actividad humana, hacen que según la ONU una octava parte de las especies del planeta se encuentren en peligro de extinción.

Euskadi no es ninguna excepción y, fruto de sus condiciones orográficas, de la intensa actividad industrial que



históricamente le ha caracterizado y de su modelo de población, ha pagado un alto precio en la conservación del medio natural con el declive de muchas de sus especies. Conocedor de esta realidad y del extenso camino a recorrer para que los medios marinos y terrestres de Euskadi alcancen y se mantengan en un estado favorable de conservación, el Gobierno Vasco, junto con el resto de las ad-

ministraciones públicas, lleva a cabo desde hace tiempo un largo y continuado esfuerzo para la protección y gestión activa del patrimonio natural vasco y su biodiversidad. Dicho esfuerzo se traduce en un conjunto de textos normativos y estratégicos que, alineados con convenios internacionales y la legislación comunitaria y estatal, marcan la línea de trabajo a seguir en el ámbito de la conservación.



En el **CONTEXTO EUROPEO** son tres las directivas que establecen el marco de acción comunitario para la política sobre vida silvestre y la conservación de la naturaleza. La primera de ellas, la **Directiva Aves** (*Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres*), publicada en 2009 y que actualiza la *Directiva 79/409/CEE*, tiene por finalidad la conservación a largo plazo de todas las especies de aves silvestres de la Unión Europea (UE). Aplicable tanto a las aves como a sus huevos, sus nidos y sus hábitats, configura un régimen general para la protección y la gestión de dichas especies, así como normas para su explotación. Los Estados miembros de la UE deben adoptar las medidas necesarias para conservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para las aves silvestres, y, para ello, están en la obligación de designar zonas de especial protección para las aves (ZEPA).

Por su parte, la **Directiva Hábitats** o *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres* tiene como objetivo la protección de los hábitats naturales y de las poblaciones de especies silvestres de interés comunitario (exceptuando las aves) de la UE.

Asimismo, fija una red ecológica coherente de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) que, junto con las ZEPA, es denominada Red Natura 2000.

Por último, la **Directiva Marco sobre la Estrategia Marina** o *Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino* constituye un marco en el que los Estados miembros deberán adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino a más tardar en el año 2020.

Más allá de estas tres directivas, piedras angulares de la política comunitaria sobre vida silvestre y la conservación de la naturaleza, la **Estrategia de la UE sobre la biodiversidad 2030** (ver apartado 2.2), publicada en 2020, describe el modo en que Europa puede contribuir a garantizar que, en 2050, todos los ecosistemas del mundo se hayan recuperado, sean resilientes y estén adecuadamente protegidos. Con dicho objetivo en mente, se compromete a que, para 2030, se vaya recuperando la biodiversidad de Europa en beneficio de las personas, el planeta, el clima y la economía, y que todo ello se logre en consonancia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y con los objetivos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático.



En el **ÁMBITO ESTATAL**, el principal hito fue la aprobación en 2007 de la **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

(posteriormente modificada por la *Ley 33/2015, de 21 de septiembre*). Esta norma, que sustituye a la *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres*, y transpone a la legislación española los principales postulados tanto de la Directiva Aves como la Directiva Hábitats, fija el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad. El **Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017** constituye, a través del establecimiento de metas, objetivos y acciones, el elemento fundamental para su desarrollo. Si bien su periodo de vigencia inicial ha finalizado, la ausencia de un nuevo plan estratégico que lo sustituya motiva que su aplicación siga en vigor.

Recientemente, en 2020, ha sido aprobada la **Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Co-**

nectividad y Restauración Ecológicas. A través de la misma, se espera consolidar para el año 2050 una Infraestructura Verde a escala nacional que garantice la reducción de la fragmentación de hábitats y ecosistemas; la mejora de la conectividad ecológica del territorio; la provisión de servicios de los ecosistemas clave para el bienestar humano; la mitigación de los efectos del cambio climático; y la mejora de la resiliencia climática y la capacidad de adaptación de las sociedades frente al cambio climático y los riesgos que conlleva.

En lo que al medio marino se refiere, la **Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino** constituye la transposición al sistema normativo español de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. Establece el régimen jurídico que rige la adopción de las medidas necesarias para lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora; y trata de asegurar el uso sostenible de los recursos del medio marino que tenga en consideración el interés general.



En **EUSKADI** el primer paso en la conservación del Patrimonio Natural lo constituyó la institución de un régimen jurídico especial para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai en 1989, previamente designada como tal por la UNESCO en 1984. Dispuesto a través de la **Ley 5/1989, de 6 de julio, de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai**,

pretendía proteger la integridad y potenciar la recuperación de la gea, flora, fauna, paisaje, aguas y atmósfera y, en definitiva, del conjunto de sus ecosistemas en razón de su interés natural, científico, educativo, cultural, recreativo y socioeconómico.

Posteriormente, en desarrollo de la *Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres* de carácter estatal, se aprobó en 1994 la **Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco** (refundada en 2014 por el *Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril*) con el objetivo de compaginar la conservación de la naturaleza y sus recursos frente a diversas causas de degradación con un proceso de desarrollo económico y social ordenado.

En 1996 se crea a través del *Decreto 167/1996, de 9 de julio*, el **Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de**

la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, y se determina el procedimiento de inclusión o exclusión de una especie, subespecie o población en el Catálogo. Asimismo, se establecen las normas para la elaboración y aprobación de los planes de gestión para eliminar las amenazas existentes sobre dichas especies.

Dada la necesidad por aquel entonces de fijar una política integral que velase por la protección de los recursos ambientales, nace en 1998 la **Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco**. La ley, que configura el marco normativo de protección del medio ambiente en ámbitos muy diversos, persigue en lo relativo a biodiversidad velar por la conservación y uso sostenible de la biodiversidad; elaborar estrategias, planes y programas para ello; identificar los componentes clave de la diversidad biológica; proponer medidas de conservación, rehabilitación y restauración; y fomentar la investigación aplicada y el conocimiento y concienciación en la materia.

Ya en el siglo XXI, Euskadi prosigue con su intensa actividad para la protección de áreas de interés. Así, en 2006, se declaran los **Parques Naturales de Aizkorrri-Aratz y Armañon**, dando por finalizado el proceso de declaración de los 9 Parques Naturales vascos, iniciado en 1989 con el Parque Natural de Urkiola. Por su parte, ya en 2016, se completa la **declaración de todos los ZEPA y ZEC** de Red Natura 2000 en Euskadi.

Ese mismo año, se constituyen las prioridades y compromisos en materia de Patrimonio Natural con horizonte 2030 a través de la **Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030** (ver apartado 2.2). Se trata de una iniciativa de aplicación regional, pero con una visión global, que está alineada con el *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020*, derivado del Convenio de Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, la *Estrategia de la Unión Europea sobre la Biodiversidad*

hasta 2020 (previa a la actual) y el Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017.

Finalmente, debido a la creciente demanda de energía eléctrica y el consiguiente alto riesgo de electrocución y colisión de la avifauna por el incremento del número de líneas y tendidos eléctricos instalados en el medio natural, se publica la **ORDEN de 6 de mayo de 2016, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión**. La Orden, alineada con el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas aéreas de alta tensión, nace para dar respuesta a un problema que ya es una de las principales causas de mortalidad no natural más frecuente en este grupo de vertebrados.

En este contexto y ante la próxima publicación tanto del **V Programa Marco Ambiental** como de la nueva **Ley de Conservación del Patrimonio Natural de Euskadi**, que actualizará la normativa vigente para adaptarla a la amplia legislación europea desarrollada en las últimas décadas en la materia, cobra especial sentido la revisión de los avances realizados hasta la fecha en lo que a la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad se refiere.

Este **Perfil Ambiental de Euskadi 2022** es una aportación a este objetivo ya que ofrece una fotografía actualizada del estado de la biodiversidad en Euskadi a través de un panel de 35 indicadores ambientales, económicos y sociales que además contribuirán a la identificación de las líneas de actuación a priorizar en los próximos años.

HITOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA POLÍTICA SOBRE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD EN EUSKADI

1948

- Fundación de la **Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)**

1970

- Puesta en marcha del **Programa sobre el Hombre y la Biósfera (Man and the Biosphere Programme, MaB)** de la UNESCO


1971

- **Convenio de Ramsar** para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos

1973

- Convención de Washington CITES sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres




1979

-  Directiva Aves o Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres. Designa Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)
- Convenio de Bonn para la conservación de las especies marinas y terrestres y de aves migratorias en todo su ámbito de aplicación
- Convenio de Berna para la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa mediante una cooperación entre los Estados

1984

- Designación de la **Reserva de la Biosfera de Urdaibai** por la UNESCO

1989

-  Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres
-  Ley 5/1989, de 6 de julio, de Protección y Ordenación de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai
-  Declaración de Urkiola como el primero de los 9 Parques Naturales de Euskadi

1992



-  **Directiva Hábitats** o Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Designa Zonas Especiales de Conservación (ZEC) que, con la existentes ZEPA, forman la red de sitios protegidos Natura 2000
- **Convenio sobre la Diversidad Biológica** para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos
- **Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro**
-  **Convenio OSPAR** sobre la protección del medio marino del Atlántico Nordeste

Figura 1. Hitos más significativos de la política sobre patrimonio natural y biodiversidad en Euskadi (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

	2013	
<ul style="list-style-type: none"> • Informe Directivas Europeas para la evaluación del estado de conservación de las especies y los hábitats de interés comunitario (2007-2012) 		
	2010	
<ul style="list-style-type: none"> • Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino 		
	2008	
<ul style="list-style-type: none"> • Directiva marco sobre la estrategia marina o Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino 		
	2007	
<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad • Informe Directivas Europeas para la evaluación del estado de conservación de las especies y los hábitats de interés comunitario (2001-2006) 		 
	2006	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación por la Comisión Europea de los LICs Región Mediterránea • Declaración de los dos últimos Parques Naturales de Euskadi: Aizkorri-Aratz y Armañon 		 
	2004	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación por la Comisión Europea de los LICs Región Atlántica 		
	2001	
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso europeo: parar la pérdida de la biodiversidad para 2010 		
	1998	
<ul style="list-style-type: none"> • Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco 		
	1997	
<ul style="list-style-type: none"> • Directrices de Ordenación Territorial de la CAPV 		
	1996	
<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 167/1996, de 9 de julio, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina 		
	1994	
<ul style="list-style-type: none"> • Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco 		

HITOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA POLÍTICA SOBRE PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD EN EUSKADI

2014

- IV Programa Marco Ambiental 2020
- **Decreto Legislativo 1/2014**, de 15 de abril, por el que se aprueba el **texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco**.

2015

- Informe Estado de la naturaleza en la Unión Europea
- Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible

2016

- Se completa la **designación de los 55 espacios** de Red Natura 2000 en Euskadi: 47 ZEC, 4 ZEPA y 4 ZEC-ZEPA
- **Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030**
- **ORDEN de 6 de mayo de 2016** por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de las especies de aves amenazadas y se publican las zonas de protección para la avifauna en las que serán de aplicación las medidas para la salvaguarda contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

2019

- **Informe Directivas Europeas** para la evaluación del estado de conservación de las especies y los hábitats de interés comunitario (2013-2018)
- **Informe IPBES 2019** sobre la Evaluación Global de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos

2019

- Presentación del Pacto Verde de la UE (Green Deal)

2020

- Estrategia de la UE sobre la biodiversidad 2030
- Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

2021

- **Ley 9/2021**, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi

2022

- **PERFIL AMBIENTAL DE EUSKADI 2022 EN EL ÁMBITO DE LA BIODIVERSIDAD**

- V Programa Marco Ambiental

2.2. OBJETIVOS EN PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD: EUROPA Y EUSKADI

Los cinco principales factores directos de la pérdida de biodiversidad, entre los que se encuentran los cambios en los usos del suelo y del mar, la sobreexplotación, el cambio climático, la contaminación y las especies exóticas invasoras, siguen provocando la rápida desaparición de la naturaleza. Nuestra sociedad es testigo de ello en el día a día: áreas verdes que se ocupan y artificializan, vida silvestre terrestre y marina que desaparece, y un número de especies en peligro de extinción mayor que en ningún otro momento de la historia de la humanidad. En las últimas cuatro décadas, la población mundial de especies silvestres se ha reducido en un 60% como consecuencia de las actividades humanas (WWF, 2018), y casi tres cuartas partes de la superficie de la Tierra se han visto alteradas (IPBES, 2019), lo que ha confinado a la naturaleza en un rincón cada vez más pequeño del planeta.

Esta crisis de la biodiversidad está intrínsecamente ligada a la crisis climática. El cambio climático acelera la destrucción del mundo natural a través de sequías, inundaciones

La naturaleza se encuentra en estado de crisis ”

2.2.1. Unión europea

En mayo de 2020 la Comisión Europea ha publicado la **Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030** acompañada del lema “Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas”.

La estrategia, que presenta sólidos argumentos para invertir la pérdida de biodiversidad (Figura 2), apuesta por que la UE asuma el liderazgo mundial predicando con el ejemplo y la acción, y contribuya a acordar y adoptar un marco mundial transformador para después de 2020 en la decimoquinta Conferencia de las Partes en el Convenio so-

e incendios forestales, y la pérdida de reservas naturales y su explotación insostenible, por su parte, son factores clave del cambio climático.

Por si todo esto no fuera poco, ahora, además, la reciente pandemia de la COVID-19 hace que la necesidad de proteger y recuperar la naturaleza sea aún más urgente. Sabedores de que la sociedad solo podrá ser resiliente y sana si se le ofrece a la naturaleza el espacio que necesita, la pandemia está haciendo que aumente la concienciación acerca de los vínculos que existen entre nuestra propia salud y la salud de los ecosistemas.

Por todo ello, actualmente, tanto el conjunto de la Unión Europea como Euskadi cuentan con estrategias específicamente diseñadas para frenar esta pérdida de biodiversidad, contribuir a la conservación efectiva del medio natural, e identificar a la diversidad biológica y al buen estado de los ecosistemas como clave en la reconstrucción hacia modelos de sociedad más sostenibles que no sobreexploten los recursos naturales.

La biodiversidad y el buen estado de los ecosistemas como palanca de cambio ”

bre la Diversidad Biológica. Aquí debe hacerse gala de una gran ambición, de manera que se garantice que **en 2050 todos los ecosistemas del mundo se hayan recuperado, sean resilientes y estén adecuadamente protegidos.**

Para contribuir a alcanzar dicho objetivo, la Estrategia propone que, **de aquí a 2030, se vaya recuperando la biodiversidad de Europa** en beneficio de las personas, el planeta, el clima y la economía, en consonancia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y con los objetivos del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Encara los 5

¿Qué argumentos existen para trabajar por invertir la pérdida en biodiversidad?	
SALUD	Proteger y recuperar la biodiversidad y el buen funcionamiento de los ecosistemas son fundamentales para reforzar nuestra resiliencia y prevenir la aparición y propagación de enfermedades en el futuro.
SEGURIDAD ALIMENTARIA	La pérdida de biodiversidad constituye una amenaza para nuestros sistemas alimentarios (Foro Económico Mundial, 2020), lo que pone en peligro la seguridad alimentaria y la nutrición .
CAMBIO CLIMÁTICO	La naturaleza regula el clima , y las soluciones basadas en la naturaleza serán esenciales para la reducción de emisiones y la adaptación al cambio climático. La plantación de árboles y la infraestructura verde contribuyen a enfriar las zonas urbanas y a mitigar el impacto de las catástrofes naturales.
ECONOMÍA	Más de la mitad del PIB mundial depende de la naturaleza y de los servicios que esta presta, y tres de los sectores económicos más importantes, a saber, la construcción, la agricultura y los alimentos y bebidas, son fuertemente dependientes de ella (Foro Económico Mundial, 2020).

Figura 2. Argumentos para invertir la pérdida en biodiversidad (Estrategia UE Biodiversidad 2030).

Apuesta por el principio de ganancia neta: devolver a la naturaleza más de lo que se le quita.



factores principales de la merma de biodiversidad, establece un marco de gobernanza reforzada para colmar las lagunas existentes, garantiza la plena aplicación de la legislación de la UE y aúna todos los esfuerzos en curso.

La Estrategia, que está en consonancia con las ambiciones y el compromiso establecidos en el Pacto Verde Europeo, es emprendedora e incentivadora tanto en la teoría como en la práctica. Refleja el hecho de que para proteger y recuperar la naturaleza va a ser necesario algo más que legislación. Exigirá la adopción de medidas por parte de los ciudadanos, las empresas, los interlocutores sociales y la comunidad investigadora y de conocimiento, así como asociaciones sólidas entre los ámbitos de decisión local, regional, nacional y europeo. Todo ello a través de importantes inversiones públicas y privadas en biodiversidad, y de iniciativas que integren consideraciones sobre biodiversidad en la toma de decisiones, fomenten la investigación y el conocimiento, e incentiven una gobernanza empresarial sostenible.

Señala, además, que, si bien la UE dispone desde hace años de marcos legales, estrategias y planes de acción para proteger la naturaleza y recuperar hábitats y especies, la protección no ha sido total, la recuperación se ha llevado a cabo a pequeña escala y la aplicación y el control del cumplimiento de la legislación han sido insuficientes (CE, 2015; CE, 2016; CE, 2019).

Para que para 2030 se vaya recuperando la biodiversidad, apunta que se han de reforzar las medidas de protección y recuperación de la naturaleza y que, para ello, se debe **mejorar y ampliar la red de espacios protegidos y desarrollar un ambicioso Plan de Recuperación de la Naturaleza de la UE**. Los objetivos establecidos por la estrategia en esas dos direcciones son los siguientes:

OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE LA UE SOBRE BIODIVERSIDAD PARA 2030

1- Protección de la naturaleza: compromisos fundamentales de aquí a 2030



Conferir **protección jurídica al 30 % de la superficie terrestre y al 30 % de la marina** de la UE, como mínimo, e incorporar corredores ecológicos dentro de una auténtica Red Transeuropea de Espacios Naturales.



Conferir **protección estricta a una tercera parte de los espacios protegidos** de la UE, como mínimo, incluidos todos los bosques primarios y maduros que quedan en su territorio.



Gestionar de una manera eficaz todos los espacios protegidos, definir **medidas y objetivos** claros de conservación y efectuar un **seguimiento** adecuado de ellos.

2- Plan de Recuperación de la Naturaleza de la UE: compromisos fundamentales de aquí a 2030



Proponer, en 2021, objetivos vinculantes de la UE en materia de recuperación de la naturaleza, previa evaluación de impacto. Conseguir que, de aquí a 2030, se **recuperen grandes superficies de ecosistemas degradados y ricos en carbono**, que no se produzca **ningún deterioro en las tendencias y el estado de conservación de hábitats y especies**, y que al menos el **30 % de ellos alcance un estado de conservación favorable** o al menos muestre una tendencia positiva.



Detener la pérdida de polinizadores.



Reducir en un 50 % el riesgo y el uso de **plaguicidas químicos**, y también en un 50 % el uso de los plaguicidas más peligrosos.



Lograr que al menos el **10 % de la superficie agraria** esté ocupada por elementos paisajísticos de gran diversidad.



Conseguir que al menos el **25 % de las tierras agrarias se dedique a la agricultura ecológica** y que se extiendan las prácticas agroecológicas en una medida significativa.



Plantar en la UE 3.000 millones de árboles, respetando plenamente los principios ecológicos.



Realizar progresos significativos en la **rehabilitación de terrenos contaminados.**



Lograr que al menos **25.000 km de ríos** vuelvan a ser de **caudal libre.**



Reducir en un 50 % el número de **especies de la Lista Roja** que están **amenazadas por especies exóticas invasoras.**






OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE LA UE SOBRE BIODIVERSIDAD PARA 2030	
	<p>Reducir en un 50 % la pérdida de nutrientes procedentes de fertilizantes y, como consecuencia de ello, reducir en un 20 % como mínimo el uso de fertilizantes.</p>
	<p>Conseguir que las ciudades de 20.000 habitantes o más cuenten con un plan de ecologización urbana ambicioso.</p>
	<p>Conseguir que no se utilicen plaguicidas químicos en zonas sensibles, como los espacios verdes urbanos de la UE.</p>
	<p>Reducir considerablemente el impacto negativo de las actividades pesqueras y extractivas sobre especies y hábitats sensibles, como los fondos marinos, a fin de lograr un buen estado medioambiental.</p>
	<p>Suprimir las capturas incidentales de especies o reducirlas a un nivel que permita su recuperación y conservación.</p>

Tabla 1. Objetivos de la Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030.

2.2.2. Euskadi

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta la humanidad es conservar y detener la pérdida de biodiversidad. La diversidad biológica y el buen estado de conservación de los hábitats a los que pertenece, fuentes esenciales de alimentos, energía, materias primas, aire y agua, son la única garantía actual para asegurar el futuro del planeta. Además, constituyen una parte importante de nuestro legado cultural, y contribuyen al conocimiento, la salud, el ocio y el turismo. Consciente de ello, la sociedad vasca está comprometida con el medio ambiente y ha asumido el reto de la conservación y restauración del medio natural.

Si bien es cierto que el dilatado esfuerzo llevado a cabo por Euskadi para la protección y gestión activa del patrimonio natural ha conllevado importantes progresos en el sector ambiental, también lo es que no pocos ecosistemas conti-

Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030: iniciativa de aplicación regional, pero con una visión global.



nían degradados y que queda un largo camino por recorrer. Fruto de ello y de la mencionada inquietud ambiental de la sociedad vasca, en 2016 el Gobierno Vasco publicó la **Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030** con el propósito de poder afrontar las demandas más urgentes del medio natural.

La Estrategia, elaborada a partir de un amplio proceso de participación ciudadana y en colaboración con otros departamentos del Gobierno Vasco, Diputaciones Forales y agentes técnicos y sociales, se presenta como el instrumento que define la **Visión de Euskadi al año 2030** y establece las metas y líneas de actuación para dicho horizonte.

VISIÓN A 2030

Euskadi mejora el estado de conservación del medio natural, frenando su deterioro a través de la corresponsabilidad de todos los agentes, al mismo tiempo que la ciudadanía valora la riqueza de los servicios ecosistémicos que aporta el medio natural al bienestar humano. Todo ello es clave para legar a las generaciones futuras una biodiversidad integrada en un territorio resiliente.

De la Visión 2030 derivan **4 Metas** que son los ejes de actuación prioritarios para la Estrategia de Biodiversidad: la protección y la restauración de los ecosistemas; el impulso de la Red Natura 2000; la promoción del conocimiento y la cultura de la Naturaleza; y la eficiencia en la gestión del territorio y el Patrimonio Natural. Todo ello en un marco de eficacia y eficiencia que busca la máxima coherencia del conjunto de políticas públicas que inciden transversalmente en el medio natural.

De estas metas nacen **10 Líneas de actuación** que definen el lugar que quiere ocupar Euskadi en 2030, representando cada una de ellas una ambición de futuro. A su vez, de dichas Líneas se despliegan **40 Acciones** cuyo objetivo radicaba en marcar el rumbo a 2020, de manera que se garantizará la coherencia y coordinación en la planificación de la política ambiental para dicho horizonte temporal.

Planteada como una iniciativa de aplicación regional, pero con una visión global, se encuentra alineada con el *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020*, el *Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017* y la *Estrategia de la Unión Europea sobre la Biodiversidad hasta 2020*. La reciente publicación de la nueva *Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030*, sin embargo, no ha conseguido que la Estrategia vasca haya quedado desalineada. Desde hace años Euskadi trabaja ya en, entre otros, la protección de espacios naturales (en

ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO 2030

VISIÓN A 2030

4 METAS a 2030

1. **Protección y restauración** de los ecosistemas
2. **Impulso a** la Red Europea Natura 2000 como instrumento de oportunidad
3. **Promoción del** conocimiento y la cultura de la Naturaleza
4. **Eficacia y eficiencia** en la gestión del territorio y del Patrimonio Natural

10 LÍNEAS DE ACTUACIÓN A 2030

HOJA DE RUTA: 40 ACCIONES A 2020

Figura 3. Estructura de la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

2016 Euskadi ya superaba la media europea en porcentaje de superficie protegida en espacios Natura 2000, representando en la actualidad el 23,3% del territorio); la mejora de la eficiencia del uso de fertilizantes, la naturalización de tramos fluviales degradados; la limitación del impacto de la pesca en el medio marino y la adaptación de la pesca a la protección de especies; o el fomento de la agricultura ecológica, siendo todos ellos postulados introducidos por la nueva Estrategia de la UE.

Finalmente, la Estrategia vasca se alinea también con los *Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030* para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, aprobados en 2015, cuyo objetivo 15 establece «Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica».

METAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BIODIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO 2030	
META 1. Protección y restauración de los ecosistemas	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detener la pérdida y deterioro de hábitats y especies, y mejorar su estado de conservación para avanzar hacia un territorio resiliente y multifuncional. 2. Avanzar en la prevención y control de las Especies Exóticas Invasoras. 3. Fomentar la corresponsabilidad y compatibilizar los usos de los recursos naturales y la conservación del medio natural.
META 2. Impulso a la Red Europea Natura 2000 como instrumento de oportunidad	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Garantizar una gestión eficaz de las zonas Natura 2000. 5. Impulsar herramientas que den soporte a la consideración de la Red Natura 2000 como instrumento de oportunidad.
META 3. Promoción del conocimiento y la cultura de la Naturaleza	
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Sensibilizar e implicar a la sociedad sobre la importancia de la conservación del medio natural. 7. Generar información y compartir conocimiento.
META 4. Eficacia y eficiencia en la gestión del territorio y del Patrimonio Natural	
	<ol style="list-style-type: none"> 8. Garantizar la coherencia y transversalidad de las políticas en materia de biodiversidad. 9. Avanzar en la colaboración y participación entre los distintos agentes públicos y privados para la gestión del patrimonio natural. 10. Mejorar de forma continua la gestión de Espacios Naturales Protegidos.

Tabla 2. Metas y líneas de actuación de la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030.

2.3. BIODIVERSIDAD Y LOS ODS 2030

En 2015 la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU) adoptó la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, un plan de acción “a favor de las personas, el planeta y la prosperidad”. La Agenda gira en torno a 17 objetivos, los denominados **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** que, desplegados en 169 metas, abarcan las esferas económica, social y ambiental. También conocidos como objetivos mundiales, pretenden ser una llamada universal a la adopción de medidas para

La conservación de la biodiversidad contribuye al cumplimiento de los ODS 2, 3, 6, 11, 13, 14 y 15.



proteger el planeta, poner fin a la pobreza y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

Si bien la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 menciona su alineación con el objetivo **15 'Vida de ecosistemas terrestres'**, este no es el único que está directa o indirectamente ligado con la biodiversidad. En este sentido, la consecución de los ODS resaltados en la Figura 4 depende estrechamente de la **diversidad biológica** y el **buen estado de conservación de los hábitats** a los que pertenece esta.

Estas conexiones permiten vislumbrar la importancia de conocer el estado del patrimonio natural vasco a través del presente perfil para evaluar la contribución de Euskadi a la consecución de los ODS relacionados con la biodiversidad.



DATOS DE INTERÉS

La biodiversidad sustenta la prosperidad económica. Más de la mitad del PIB mundial es moderada o altamente dependiente de la naturaleza.

La naturaleza es una fuente esencial de muchas sustancias utilizadas en la medicina moderna. Las plantas, los animales y los microbios permiten a los investigadores médicos comprender la fisiología humana y tratar enfermedades. 4.000 millones de personas dependen directamente de medicamentos naturales y alrededor de 70% de los medicamentos contra el cáncer son productos naturales o sintéticos inspirados en la naturaleza.

Los ecosistemas regulan el clima de la Tierra al capturar y almacenar gases de efecto invernadero. De hecho, los ecosistemas en buen estado pueden proporcionar 37% de la mitigación que necesitamos para limitar el aumento de la temperatura global.

Los ecosistemas biodiversos pueden ayudar a mitigar el impacto de desastres naturales como inundaciones, tormentas, deslizamientos de tierra o sequías. También pueden proteger contra la propagación de enfermedades: en aquellos lugares donde la biodiversidad nativa es alta, la tasa de infección por enfermedades zoonóticas como la COVID-19 es menor.

(ONU, 2021)

ODS 2

'Poner fin al hambre'.

Meta 2.4. Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.

ODS 3

'Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades'.

Meta 3.b. Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles.

ODS 6

'Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos'.

Meta 6.6. Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

ODS 11

'Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles'.

Meta 11.b. Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.

ODS 13

'Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos'.

Meta 13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

ODS 14

'Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos'.

Meta 14.2. Gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.

Meta 14.5. Conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas.

Meta 14.c. Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos.

ODS 15

'Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad'.

Meta 15.1. Velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas.

Meta 15.2. Promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación en el mundo.

Meta 15.3. Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo.

Meta 15.4. Velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible.

Meta 15.5. Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.

Meta 15.8. Adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias.



Figura 4. Esquema de las conexiones existentes entre la biodiversidad y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de Naciones Unidas (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

PANEL DE INDICADORES DE BIODIVERSIDAD – EUSKADI 2022	Magnitud
INDICADORES MEDIOAMBIENTALES	
¿Cuál es el estado actual de la biodiversidad en Euskadi?	
1. Superficie natural protegida respecto a la superficie total de Euskadi (2021): <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Espacios de la Red Natura 2000 1.2. Otros Espacios Naturales Protegidos de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (parques naturales y biotopos protegidos) 1.3. Humedales protegidos 	24,2 % 23,3 % 11,6 % 0,88 %
2. Estado de conservación de los hábitats de interés (2013-2018): <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Estado de conservación global de hábitats: FV/U1/U2/XX 	17 %/41 %/16 %/26 %
3. Estado de conservación y tendencias de especies: <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Estado de conservación global de especies de interés (no aves) 2013-2018: FV/U1/U2/XX 3.2. Tendencia poblacional y de área de distribución global de aves de interés: increm. acusado/increm. moderado/ estable/declive moderado/declive acusado/incierto 3.3. Tendencia poblacional de especies seleccionadas: <ul style="list-style-type: none"> • Aves comunes reproductoras (1998-2019): <ul style="list-style-type: none"> - Aves de medios agrícolas - Aves de medios arbustivos - Aves de medios urbanos - Aves de medios forestales • Mariposas diurnas (2010-2019): <ul style="list-style-type: none"> - Especies de medios forestales - Especies de prados y pastizales - Especies generalistas • Parejas reproductoras de cormorán moñudo (2019): • Biomasa de alga roja <i>Gelidium corneum</i> (1993-2016): • Superficie ocupada por fanerógama <i>Zostera noltii</i> (2007-2012): • Porcentaje de muestreos con presencia de especies piscícolas seleccionadas: vertiente cantábrica/ vertiente mediterránea (2020): <ul style="list-style-type: none"> - Trucha común (<i>Salmo trutta fario</i>) - Gobio (<i>Gobio lozanoi</i>) - Salmón (<i>Salmo salar</i>) - Piscardo (<i>Phoxinus phoxinus</i>) - Anguila (<i>Anguilla anguilla</i>) - *Anguila: densidad vertiente cantábrica 	21 %/48 %/14%/17 % 3 %/34 %/23 %/16 %/ 2 %/22 % -44 pp +0 pp +57 pp +93 pp Fuerte incremento Incierta Estable 154 parejas -85 % -9,9 % 66 % / 66 % 30 % / 45 % 4 % / 0 % 95 % / 69 % 69 % / 0 % 2,7 individuos / 100 m ²

PANEL DE INDICADORES DE BIODIVERSIDAD – EUSKADI 2022		Magnitud
¿Cuáles son las principales presiones y amenazas que impactan sobre la biodiversidad en Euskadi?		
<p>4. Porcentaje de hábitats de interés comunitario cuyo estado de conservación se ve afectado por las principales presiones y amenazas para la biodiversidad (2013-2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presiones: agricultura y ganadería/zonas urbanas/silvicultura/sistemas de transporte/EEI/procesos naturales/cambio climático/cambios regímenes de agua/extracción de recursos/otros. • Amenazas: agricultura y ganadería/zonas urbanas/silvicultura/sistemas de transporte/EEI/procesos naturales/cambio climático/cambios regímenes de agua/extracción de recursos/otros. 	<p>42 %/19 %/16 %/5 %/ 7 %/-/-/-/11 % 29 %/20 %/19 %/6 %/ 6 %/7 %/6 %/5 %/-/2%</p>	
Artificialización/urbanización del suelo		
5. Superficie artificializada vasca (2018)	49,078 hectáreas	
6. Cambio de uso del suelo (2006-2018): residencial/actividades económicas/ comunicaciones / espacios libres / equipamientos / infraestructura básica / no urbanizable	<p>-1,3 %/+3,2 %/+12 %/ -23 %/-1,5 %/+26 %/ +0,1 %</p>	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca		
7. Consumo integrado de fertilizantes (2019)	46,1 unidades de N/ha	
8. Consumo integrado de fitosanitarios (2019)	49,4 €/ha	
9. Bosque cultivado que por cambio de especie pasa a turno de corta más corto (2016-2020)	5.475 ha	
10. Superficie de la plataforma continental vasca afectada por pesca de arrastre	240 km ²	
Modificación de las condiciones naturales		
11. Fragmentación de hábitats naturales terrestres (2019):		
<ul style="list-style-type: none"> • Prados • Matorrales y arbustos • Bosques autóctonos 	<p>0,193 1,067 0,480</p>	

PANEL DE INDICADORES DE BIODIVERSIDAD – EUSKADI 2022	Magnitud
12. Compartimentación de ríos: porcentaje de tramos de río con conectividad deficiente (2019): <ul style="list-style-type: none"> • Demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental y Cantábrico Oriental • Demarcación hidrográfica del Ebro 	67 % 23 %
Contaminación	
13. Evolución de la contaminación atmosférica (1990-2020): <ul style="list-style-type: none"> • Principales sustancias acidificantes/eutrofizantes: SOx/NOx/NH3 • Principales sustancias precursoras del ozono troposférico: CO/NMVOC/NOx/CH4 	-84pp/-51pp/-25pp -73pp/-52PP/-51pp/ -30pp
14. Porcentaje de masas de agua superficiales en Euskadi con al menos buen estado/potencial ecológico (2020) 15. Porcentaje de masas de agua superficiales en Euskadi con buen estado químico (2020) 16. Porcentaje de masas de agua subterráneas en Euskadi con buen estado químico (2020) 17. Porcentaje de masas de agua subterráneas en Euskadi con buen estado cuantitativo (2020)	54 % 96 % 92 % 97 %
18. Superficie de suelo potencialmente contaminado situados en hábitats de interés (2021)	830 ha
Cambio climático	
19. Evolución de la extensión prevista de los diferentes macrobioclimas en Euskadi 1971-2000 vs. 2071-2100: <ul style="list-style-type: none"> • Templado • Submediterráneo • Mediterráneo 	58 % vs. 1 % 31 % vs. 20 % 11 % vs. 79 %
20. Riesgo climático de los hábitats priorizados como potencialmente más afectados por el cambio climático: <ul style="list-style-type: none"> • Hayedos xerófilos • Tejedas • Marojales • Hayedos acidófilos 	2,22 1,62 1,55 1,52
21. Incendios forestales en Euskadi: número y hectáreas afectadas (2018)	46 incendios/48 ha

PANEL DE INDICADORES DE BIODIVERSIDAD – EUSKADI 2022		Magnitud
Especies exóticas invasoras (EEI)		
22. Número de EEI incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras con presencia en Euskadi		51 especies
23. Número de nidos de <i>Vespa velutina</i> identificados y retirados (2020)		1.12 nidos
24. Zonas afectadas por mejillón cebra (2020):		
<ul style="list-style-type: none"> • Kilómetros de ríos • N.º de embalses 		255 km 7 embalses
25. Municipios vascos con presencia de mosquitos invasores del género <i>Aedes</i> spp.: n.º de municipios y % respecto al n.º total de municipios analizados (2020)		19 / 63 %
¿Qué respuesta da Euskadi para la mejora de su biodiversidad?		
26. Grado de desarrollo de las acciones del Plan de Acción 2020 de la Estrategia de Biodiversidad de Euskadi (2016-2019)		60 %
INDICADORES ECONÓMICOS		
¿Cuánto invierte Euskadi en biodiversidad?		
27. Inversión pública vasca en biodiversidad:		
27.1. Inversión pública en biodiversidad y equivalencia respecto al PIB vasco (2017)		14,1M€ / 0,02 %
27.2. Inversión pública en conservación y gestión de espacios de la Red Natura 2000 y equivalencia respecto al PIB vasco (2020)		16,0M€ / 0,022 %
28. Compañías vascas adheridas a la Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad (2021)		1 compañía
¿Qué servicios ecosistémicos obtiene Euskadi de la biodiversidad?		
29. Superficie vasca con elevada provisión de servicios de los ecosistemas:		
29.1. Superficie terrestre vasca que cuenta con una provisión alta o muy alta de al menos un servicio ecosistémico		95 %
29.2. Superficie marina vasca que cuenta con una provisión alta de al menos un servicio ecosistémico		99 %
30. Porcentaje que supone el turismo de naturaleza y el turismo rural entre los motivos de viaje a Euskadi (2019)		13,9 %

PANEL DE INDICADORES DE BIODIVERSIDAD – EUSKADI 2022		Magnitud
31. Espacios Naturales Protegidos y empresas adheridas a la Carta Europea de Turismo Sostenible (2021)		1 espacio 16 empresas
32. Agroturismos con Etiqueta Ecológica Europea (2021)		35 agroturismos
INDICADORES SOCIALES		
¿Cómo percibe y actúa la sociedad vasca ante la conservación de la biodiversidad?		
33. Percepción de la ciudadanía:		
33.1. Porcentaje de la ciudadanía que señala la extinción de especies y la degradación de espacios naturales como el problema medioambiental respecto al que siente más desinformado/a (2017)		
33.2. Porcentaje de la ciudadanía que señala la pérdida de biodiversidad como la cuestión medioambiental más preocupante (2017)		22 % 3 %
33.3. Puntuación otorgada por la ciudadanía (0 - 10) a varias circunstancias que pueden ser una amenaza para la biodiversidad (2017): contaminación del aire o del agua/ cambio climático/ deforestación y desertización/ catástrofes de origen antrópico.		9,1/8,9/8,7/8,7 25 %/27 %/18 %
33.4. Porcentaje de la sociedad que conoce diversas iniciativas en torno a la naturaleza (2017): Red Natura 2000/ Ekoetxeas/ Parketxes.		
34. Número de vistas a la red de centros ambientales Ekoetxea (2019)		100.073 visitantes
¿Qué se está haciendo desde la comunidad científica vasca en biodiversidad?		
35. Tesis doctorales presentadas en el ámbito de la biodiversidad (2020)		10 tesis doctorales

3

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES



3.1. ¿CUÁL ES EL ESTADO ACTUAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EUSKADI?

La biodiversidad es el término utilizado para referirse a la riqueza y variedad de formas que puede adoptar la vida, desde la variabilidad genética, pasando por especies y razas, hasta los diferentes paisajes y ecosistemas. La diversidad biológica es la base del funcionamiento de los ecosistemas. Su conservación garantiza la provisión de recursos clave y su merma, tarde o temprano, acaba afectando de una u otra manera a la economía y la calidad de vida de las personas.

**La biodiversidad no es estática, es dinámica;
es un sistema en evolución constante.**



Este vínculo entre diversidad biológica y ecosistemas estables y menos frágiles, y el consiguiente mayor bienestar de la sociedad, hace que resulte clave conocer cuál es el estado actual y la tendencia que muestra la biodiversidad. Para ello, más allá de analizar el estado de conservación y tendencias de hábitats y especies tanto terrestres como acuáticos, el presente apartado examina también otra serie de factores que contribuyen a la conservación de la biodiversidad en Euskadi, como la superficie natural protegida vasca o la conectividad de los hábitats.

BIODIVERSIDAD EN EUSKADI

La singularidad geográfica de Euskadi, con una zona norte de clima lluvioso y templado atlántico, una zona intermedia más seca y continental, y, por último, la Rioja Alavesa de clima típicamente mediterráneo, posibilita que en nuestro territorio aparezcan **especies muy distintas**, desde las típicamente eurosiberianas a las marcadamente mediterráneas. Además, su ubicación entre los Pirineos y la Cordillera Cantábrica, junto con el carácter montuoso del territorio, hace posible la presencia de **especies particulares de ambas cordilleras**.

Este accidentado relieve del territorio ofrece **gran variedad de condiciones ambientales** para diferentes especies. La influencia de la costa hace que las temperaturas sean más estables en su entorno, creando pequeños refugios para especies de climas más templados. Dicha variedad ha permitido que subsistan especies llegadas en etapas climáticas pasadas más frías o cálidas.

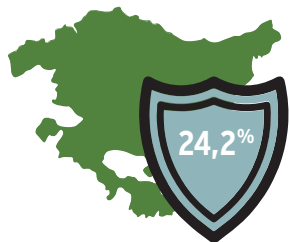
Por su parte, la **“brecha” que las alturas moderadas** de las sierras del territorio crean en la barrera conformada por la Cordillera Cantábrica y los Pirineos constituyen uno de los principales pasos para las especies que se desplazan de norte a sur o viceversa, bien en migración, bien expandiendo su área de distribución.

Finalmente, en lo que a la **biodiversidad marina** se refiere, esta se ve condicionada por la corriente del Golfo que da lugar a temperaturas del agua superficial más altas creando un microclima particular.

3.1.1. Superficie natural protegida

La superficie natural protegida está constituida por aquellas áreas terrestres o marinas que, debido a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas, por lo tanto, a un régimen jurídico especial para su protección.

En Euskadi, la *Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (Decreto Legislativo 1/2014)*, que establece las diferentes categorías de Espacios Naturales Protegidos, clasifica estos como **parques naturales**, **biotopos protegidos**, árboles singulares, o **zonas incluidas en la Red Europea Natura 2000**, pudiendo estas últimas coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores. Si bien todos ellos constituyen importantes figuras de protección, los parques naturales han jugado un papel clave en la conservación de la naturaleza vasca y su convivencia con el desarrollo de actividades económicas.



La superficie natural protegida en Euskadi comprende un total de 175.330 hectáreas (24,2% del territorio vasco).



Más allá de las figuras de conservación incluidas en la citada Ley, Euskadi cuenta también con **humedales** cuya elevada importancia es reconocida por el *Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, o por instrumentos internacionales como el *Convenio de Ramsar*; y con la **Reserva de la Biosfera de Urdaibai**, cuya designación fue un hito en la conservación de la naturaleza de vasca en 1989.

Todas ellas, que en la actualidad comprenden un total de 175.330 hectáreas¹ o lo equivalente al 24,2% de la superficie total de Euskadi, desempeñan una función decisiva para la conservación de los ecosistemas, la supervivencia de las especies, y el mantenimiento de los procesos ecológicos y de los bienes y servicios ecosistémicos.

% superficie natural protegida		
UE 28		26
Euskadi		24,2

Espacios de la Red Natura 2000

La Red Natura 2000, que fue creada en 1992 a través de la *Directiva de Hábitats*, está constituida por más de 27.000 áreas protegidas distribuidas por toda la Unión Europea. Dichos espacios, que engloban el 18% de la superficie total europea, tienen como finalidad preservar el buen estado

de conservación de los hábitats naturales, y las especies de flora y fauna silvestres más singulares y amenazadas de Europa. No se trata, sin embargo, de estrictas reservas naturales cuyo único objetivo es la protección de la vida silvestre. Propone también mejorar la calidad de vida de

¹No se incluye en el cálculo el espacio marino de la Ría de Mundaka-Cabo de Ogoño ni el tramo litoral Deba-Zumaia. La suma por separado de la superficie declarada por las diferentes figuras de conservación supera el área señalada debido a que algunos espacios protegidos comparten varias categorías de Espacios Naturales Protegidos.

las personas que habitan en ellos y apoyar las actividades tradicionales sostenibles que fomenten o, al menos, no perjudiquen la conservación de la biodiversidad. La Red consta de **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)** con individualizados planes de gestión que incluyen objetivos y medidas de conservación específicas, y **Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)** designadas en virtud de la *Directiva Aves* y que se corresponden con zonas naturales de singular relevancia para las aves silvestres.

El Gobierno Vasco, como órgano competente en materia de gestión de la Red Natura 2000, finalizó en 2016 la de-

claración de los 55 espacios que engloban la Red en Euskadi. Conformada por prácticamente la totalidad de la superficie natural protegida, los 47 ZEC, 4 ZEPA y 4 áreas designadas tanto ZEC como ZEPA comprenden una extensión total de casi 168.500 ha, lo que equivale al 23,3% de la superficie total de Euskadi. Tras su declaración y establecidos los planes de gestión individualizados que incluyen objetivos y medidas de conservación específicas para cada espacio, el desafío al que en la actualidad se enfrenta Euskadi consiste en abordar el reto climático en su planificación y cumplir con el marco de financiación previsto para la efectiva aplicación de las medidas prioritizadas.

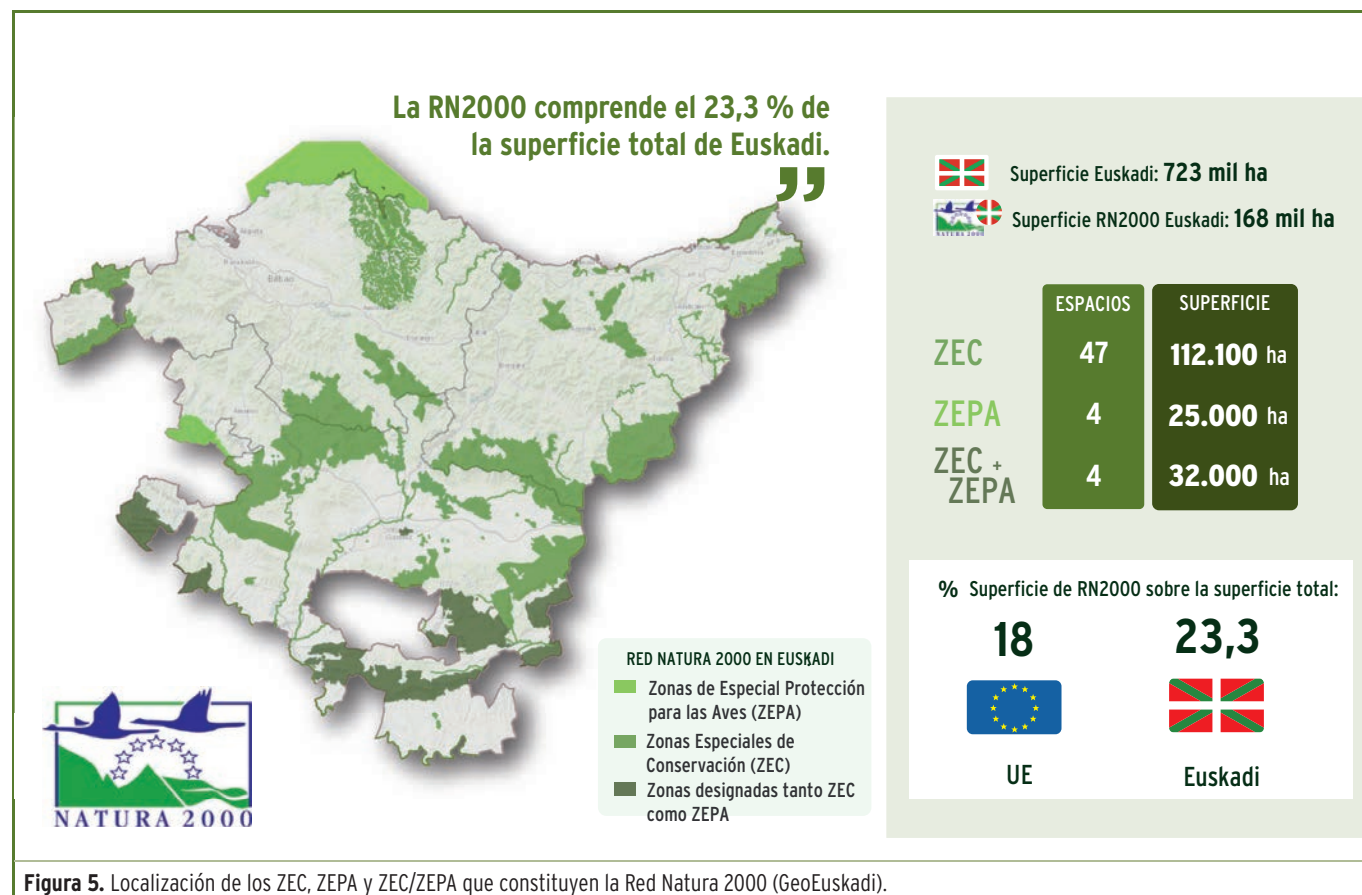


Figura 5. Localización de los ZEC, ZEPA y ZEC/ZEPA que constituyen la Red Natura 2000 (GeoEuskadi).

Otros Espacios Naturales Protegidos de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco

Además de los espacios de la Red Natura 2000, la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (*Decreto Legislativo 1/2014*) establece también como categorías para la protección y conservación de la naturaleza en Euskadi los **parques naturales**, los **biotopos protegidos** y los árboles singulares.

Los 9 parques naturales vascos, cuya declaración comenzó en 1989 con el parque natural de Urkiola y finalizó en 2006 con los de Aizkorri-Aratz y Armañon por la necesidad de preservar la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje, comprenden una superficie total de algo más de 76.500 hectáreas, lo que supone el 10,6 % de la superficie total vasca. Por su parte, la superficie preservada por biotopos protegidos se cifra en alrededor de 7.700 ha, ocupando algo más del 1% del territorio vasco. Tal y como se ha mencionado en el apartado de los espacios de Red Natura 2000, la práctica totalidad de la superficie natural protegida vasca se encuentra dentro de la Red. En este sentido, el 92 % de la superficie acogida bajo parques naturales o biotopos protegidos pertenece también a RN2000 y, tan solo los biotopos protegidos del tramo litoral Deba-Zumaia (Gipuzkoa), de Meatzaldea (Bizkaia) y del Diapiro de Añana (Araba) quedan fuera de la misma. Más allá de los desafíos señalados en el apartado de RN2000, la totalidad de los Espacios Naturales Protegidos se enfrentan en Euskadi al desafío de garantizar su conectividad funcional de forma que se evite su aislamiento ecológico.

Por último, Euskadi cuenta con un total de 25 árboles singulares distribuidos por todo el territorio: 6 encinas, 5 tejos, 3 robles, 2 secuoyas y un ejemplar de ginkgo biloba, fresno, pino, alcornoque, abeto, magnolio, haya, tilo, e híbrido de roble pedunculado y marojo. 9 de ellos se encuentran dentro de espacios de Red Natura 2000.

Por último, Euskadi cuenta con un total de 25 árboles singulares distribuidos por todo el territorio: 6 encinas, 5 tejos, 3 robles, 2 secuoyas y un ejemplar de ginkgo biloba, fresno, pino, alcornoque, abeto, magnolio, haya, tilo, e híbrido de roble pedunculado y marojo. 9 de ellos se encuentran dentro de espacios de Red Natura 2000.

PARQUES NATURALES	BIOTOPOS PROTEGIDOS	ÁRBOLES SINGULARES
<p>Los parques naturales son áreas no transformadas sensiblemente por la explotación u ocupación humana, identificables por la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, y que requieren, a fin de hacer compatible el aprovechamiento ordenado de sus recursos naturales y el uso público con la conservación o recuperación de sus valores ecológicos, estéticos o educativos, de una actuación preferente de los poderes públicos.</p>	<p>Los biotopos protegidos son espacios naturales que en la legislación básica reciben la denominación de reservas naturales, monumentos naturales y paisajes protegidos. Su creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades, elementos biológicos, áreas de interés geológico, así como lugares concretos del medio natural y formaciones de notoria singularidad, rareza, espectacular belleza o destacado interés científico que por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial.</p> <p>En los biotopos estará limitada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea compatible con la conservación de los valores que se pretende proteger.</p>	<p>Los árboles singulares son los ejemplares de árboles que por sus características extraordinarias o destacables (tamaño, edad, historia, belleza, situación, etc.) merecen una protección especial.</p>

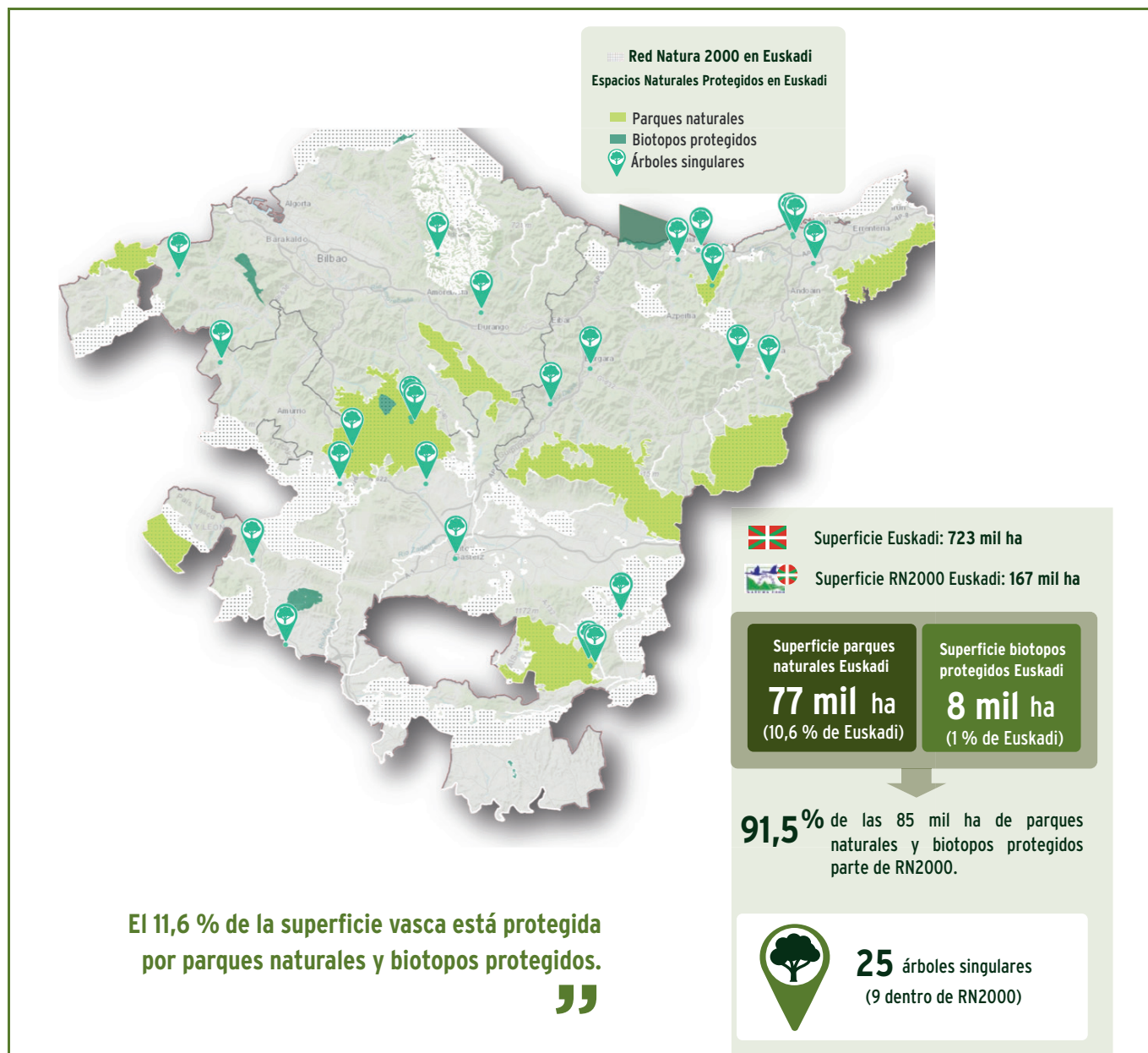


Figura 6. Localización de los parques naturales, biotopos protegidos y árboles singulares de Euskadi establecidos por la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco (GeoEuskadi).

Humedales

Los humedales, tanto costeros como interiores, que constituyen uno de los ecosistemas más frágiles de la biosfera, representan espacios de especial riqueza y singularidad. Forman unidades funcionales de enorme importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que albergan, y su relevancia tanto en la regulación hídrica (recarga de acuíferos, mitigación de inundaciones, etc.) como en el mantenimiento de la biodiversidad es clara. Además, su papel en procesos como la producción de materia orgánica, el mantenimiento de redes tróficas o el reciclado de nutrientes tiene implicaciones directas en cuestiones como el abastecimiento de agua potable o, en general, la calidad ecosistémica de las aguas.

Durante siglos, sin embargo, las zonas húmedas han sido consideradas tierras marginales que debían ser drenadas y «recuperadas» para las actividades antrópicas. No fue hasta el *Convenio relativo a humedales de importancia internacional* o **Convenio Ramsar** de 1971 que se plasmó el ya por entonces incipiente cambio de actitud frente a la importancia de la conservación de las zonas húmedas. Dicho Convenio crea una lista de humedales de importancia internacional, que presentan rasgos muy relevantes en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, para su conservación y uso racional mediante acciones locales, nacionales y gracias a la cooperación internacional.

En Euskadi los seis humedales aportados al Convenio Ramsar, cuyas características los hacen únicos en el planeta, comprenden una extensión de 1.690 hectáreas. La lista la componen los humedales de Urdaibai, incluido en 1993, Lagunas de Laguardia en 1996, y Txingudi, Colas del embalse de Ullibarri-Ganboa, Salinas de Añana, Lago Arreo-Caicedo Yuso y Salburua, incluidos en 2002.

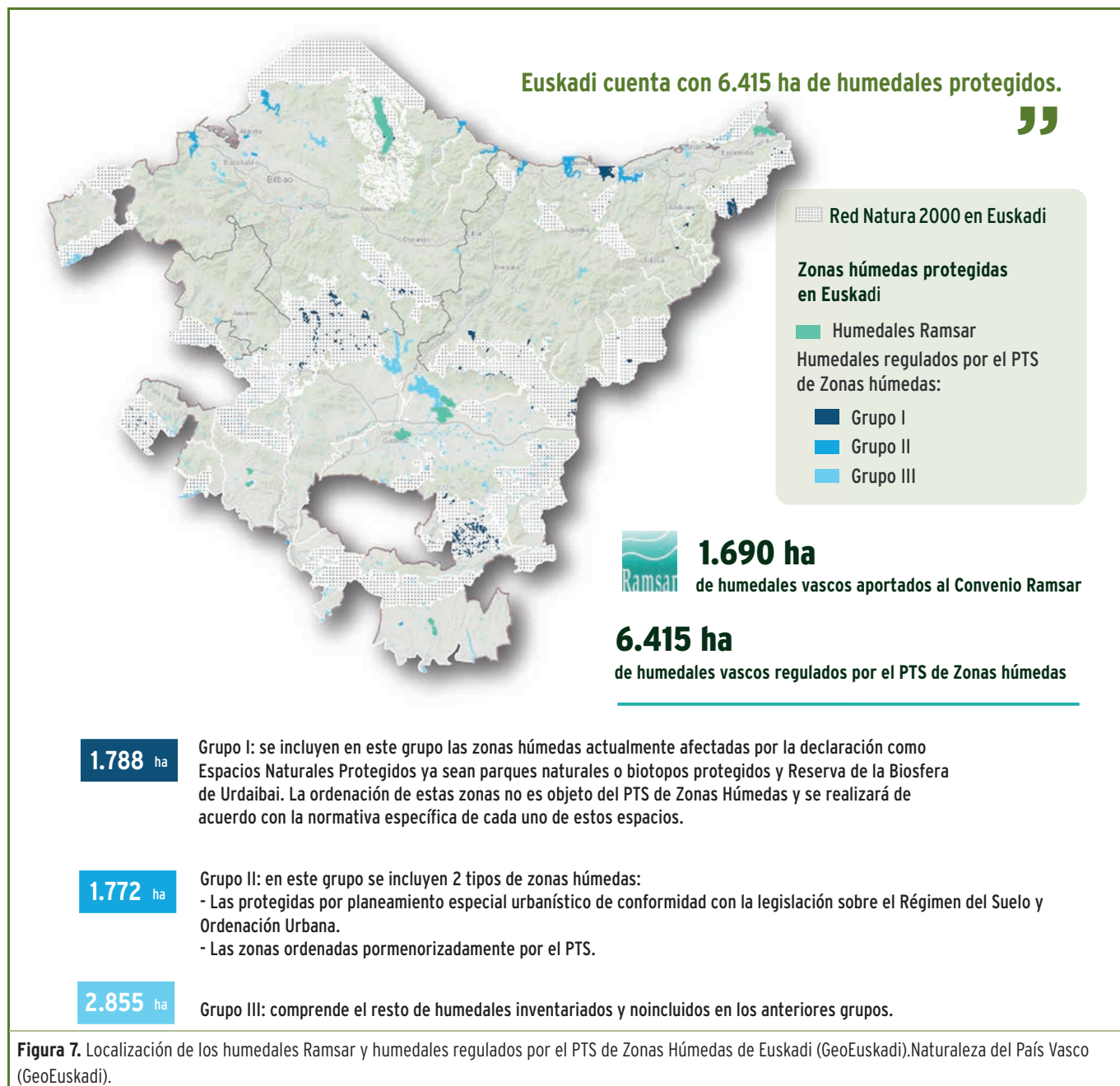
Además de estos espacios singulares, las zonas húmedas son relativamente abundantes en Euskadi debido a su franja costera, al régimen climático principalmente lluvioso y

al tipo de sustrato y orografía que favorecen la acumulación de masas de agua. A estas zonas húmedas naturales hay que añadir la presencia de numerosas balsas artificiales con, en algunos casos, un grado de naturalización considerable.

El grave deterioro que estas zonas húmedas han sufrido en Euskadi, debido fundamentalmente a la presión de actividades humanas, hizo que en 2004 se aprobara el **Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco** para el inventario y clasificación de los humedales y la regulación de sus usos y actividades. Como consecuencia, en la actualidad más de 6.415 ha² (0,88 % de la superficie total de Euskadi) están reguladas en Euskadi, contribuyendo con ello a afrontar retos como el manejo sostenible de las zonas húmedas y el cambio climático.



2. Los humedales inventariados y regulados por el PTS de Zonas Húmedas incluyen también los humedales vascos incluidos en la Lista Ramsar.



3.1.2. Estado de conservación de los hábitats de interés

Hábitats naturales y seminaturales en Euskadi

En Euskadi están presentes algo más de 200 hábitats naturales o seminaturales según la clasificación EUNIS, que es el Sistema de Información de la Naturaleza de Europa de la Agencia Europea de Medio Ambiente³. Algunos de esos hábitats, se corresponden con los 69 hábitats de interés comunitario (HIC) presentes en nuestro territorio, es decir, con los que están incluidos en la relación de hábitats del Anexo-I de la Directiva Hábitats. Además, otros 48 hábitats, aun no estando en ese Anexo-I, son considerados de interés regional (HIR) para Euskadi.

Es necesario aclarar que la correspondencia entre las clasificaciones de hábitats según el sistema EUNIS y según la DH (HIC) hace que un mismo tipo de HIC pueda abarcar a varios hábitats EUNIS, por lo que los mencionados 68 HIC representan a un número mayor de hábitats EUNIS, concretamente 95⁴. En el caso de los HIR, su identificación se ha realizado conforme a la clasificación EUNIS.

El 50% (363,1 mil ha) de las 723,4 mil hectáreas que constituyen la superficie total de Euskadi están ocupadas por HIC o HIR.

”

GRUPO DE HÁBITATS	N.º HÁBITATS		SUPERFICIE (ha)	
	HIC	HIR	HIC	HIR
Costeros y halofíticos	13	1	1.699	
Dunares	3	0	463	
Dulciacuícolas	10	12	3.961	
Brezales y matorrales	5	0	57.017	
Arbustos esclerófilos	3	12	18.645	
Pastos y pastizales	9	4	61.880	
Hidroturbosos y tobáceos	7	0	340	
Roquedos y cuevas	5	0	5.109	
Bosques	14	19	214.012	
TOTAL	69	48	363.126	

3. <https://eunis.eea.europa.eu/>

4. Revisión de la Cartografía de Vegetación y usos del suelo de la CAPV. Memoria técnica. 2010. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/mapa_habitats_vegetacion/es_def/adjuntos/memoria_revision.pdf

Para determinar el **estado de conservación de los hábitats**, la Directiva Hábitats establece como clave el examen de los siguientes cuatro parámetros: el rango o área potencial del hábitat; su superficie o distribución geográfica actual; sus especies estructurales y típicas, y los procesos ecológicos que acogen (estructura y funciones); y sus perspectivas de futuro en cuanto riesgos y amenazas, y medidas de conservación a implementar sobre los hábitats.

Estado de conservación "favorable" (Directiva Hábitats)

El estado de conservación de un hábitat se considerará "favorable" cuando:

- su área de distribución natural y las superficies comprendidas dentro de dicha área sean estables o se amplíen, y
- la estructura y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existan y puedan seguir existiendo en un futuro previsible, y
- el estado de conservación de sus especies típicas sea favorable.

Su estudio detallado, además de permitir conocer el estado de conservación específico de los diferentes hábitats, posibilita, pertinentes agrupaciones mediante, evaluar el estado de conservación de los hábitats vascos a escala global o por región biogeográfica. Asimismo, la evaluación comparativa entre diferentes periodos posibilita dilucidar la tendencia temporal que presenta el estado de conservación de los hábitats naturales o seminaturales vascos.

Se evalúa a continuación el estado de conservación de los 116 hábitats HIC y HIR de Euskadi para los periodos 2007-2012 y 2013-2018. Conviene aclarar que los resultados de ambas evaluaciones no son directamente comparables por la diferencia entre el número de evaluaciones; cambios en la asignación o caracterización de los hábitats, en

la metodología de evaluación, nivel de detalle o calidad de la información utilizada; etc. Sin embargo, los órdenes de magnitud dan una idea de los posibles cambios que haya podido haber tanto en el esfuerzo de la evaluación como en los propios estados de conservación.

Estado de conservación global

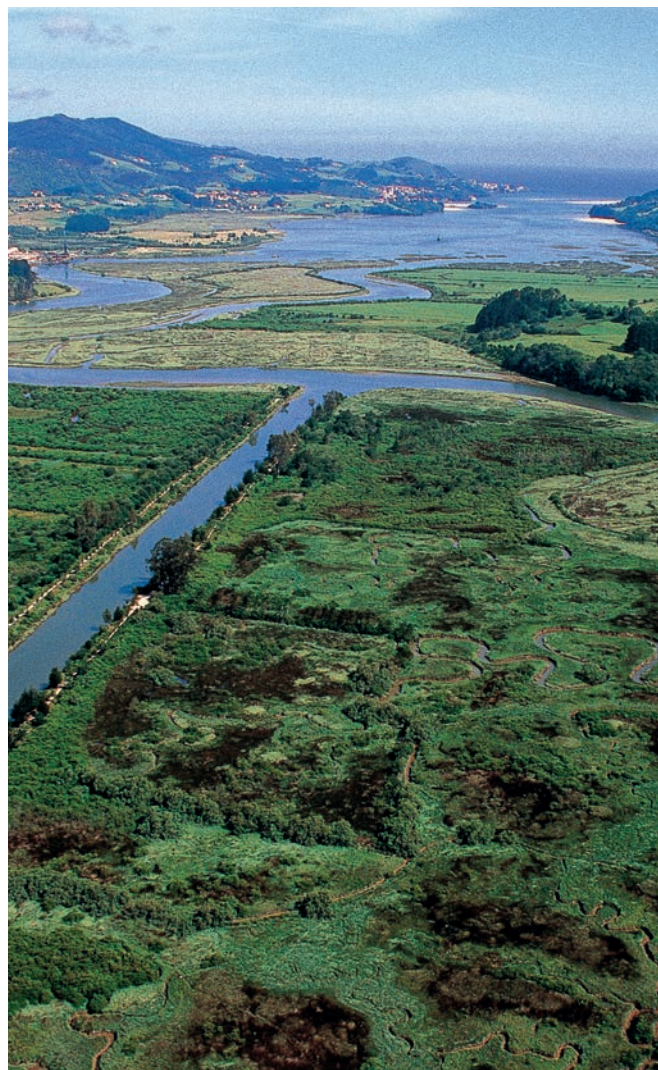
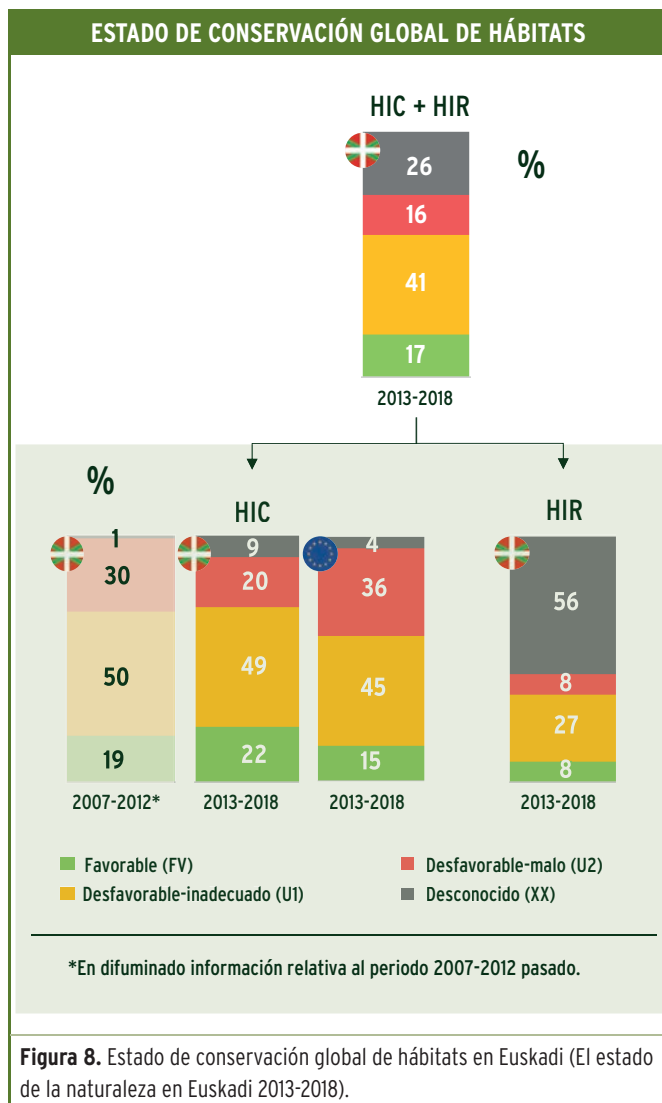
Según se desprende de la evaluación del estado de conservación global de los hábitats en Euskadi durante el periodo 2013-2018, el 17 % muestra un estado favorable (FV), el 41 % desfavorable-inadecuado (U1) y el 16 % desfavorable-malo (U2). Para el 26 % restante no se ha dispuesto de la información mínima necesaria para su determinación, por lo que el resultado final de la evaluación se ha señalado como desconocido (XX).

Si los resultados se desglosan por HIC y HIR, en lo que a los hábitats de interés comunitario se refiere, el 22 % muestra un estado favorable (FV), el 49 % desfavorable-inadecuado (U1), el 20 % desfavorable-malo (U2) y el 9% desconocido (XX). Dichas cifras suponen una mejora significativa respecto al estado de conservación de los hábitats de interés comunitario en la Unión Europea, donde el porcentaje con estado favorable se limita al 15 % y la suma entre desfavorable-inadecuado y desfavorable-malo alcanza casi el 81 % de los hábitats (EEA, 2020). Por su parte, del desglose de los hábitats de interés regional, se obtiene que el 8 % presenta un estado favorable (FV), el 27 % desfavorable-inadecuado (U1), el 8 % desfavorable-malo (U2) y el 56 % desconocido (XX).

El análisis de la evolución del estado de conservación de los hábitats de interés de Euskadi entre el periodo 2007-2012 y 2013-2018 está limitado por el hecho de que durante el primero de ellos no se evaluara el estado de conservación de los HIR. Esa carencia hace que la tendencia presentada tan solo haga referencia a los HIC. Su análisis muestra para el periodo 2013-2018 un incremento de 4 puntos porcentuales respecto al número de hábitats que en 2007-2012 mostraban un estado de conservación favorable (FV) y un descenso de 2 y 9 puntos porcentuales del número de hábitats que en 2007-2012 mostraban un esta-

do de conservación desfavorable-inadecuado (U1) y desfavorable-malo (U2), respectivamente. Por último, los casos en los que no se ha dispuesto de la información mínima necesaria para su determinación se ha visto incrementada en 8 puntos porcentuales (Gobierno Vasco, 2020).

Durante 2013-2018 el 22 % de los HIC en Euskadi muestran un estado de conservación favorable, lo que supone un incremento de 3 puntos porcentuales respecto a 2007-2012.



Estado de conservación por región biogeográfica y marina

Las **regiones biogeográficas** son áreas extensas de la superficie terrestre, delimitadas fundamentalmente a partir de la vegetación natural, que comparten unas características ecológicas distintivas. A su vez, las regiones marinas, presentan particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas homogéneas.

La evaluación del estado de conservación de los hábitats de interés comunitario (HIC) en función de la región bio-

geográfica terrestre o marina a la que pertenecen revela, para el periodo 2013-2018, cierta estabilidad en el estado de los hábitats de la región marina atlántica analizados y una ligera mejoría de los hábitats terrestres tanto de la región biogeográfica atlántica como mediterránea.

El periodo 2013-2018 constituye una ligera mejora del estado de conservación de los hábitats terrestres tanto de la región biogeográfica atlántica como mediterránea.

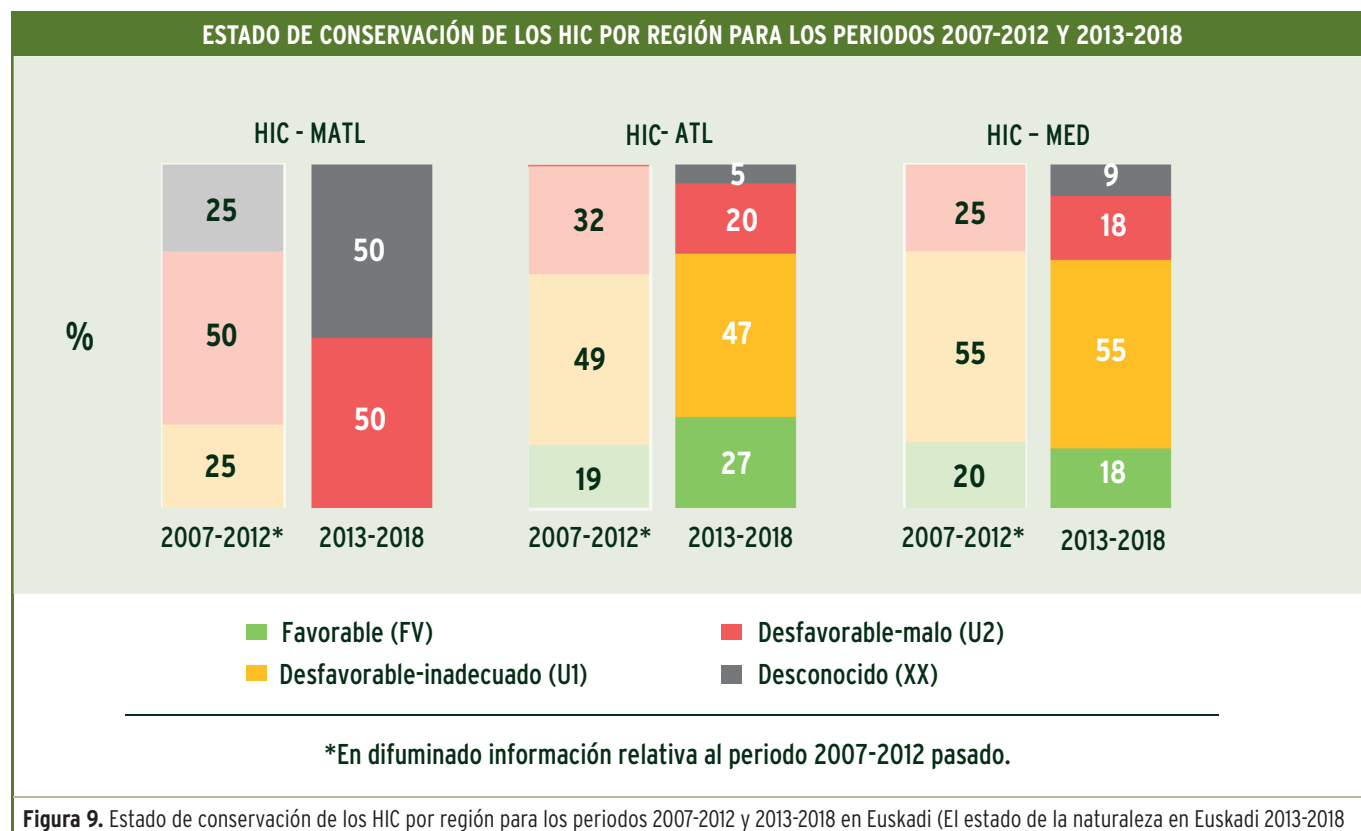


Figura 9. Estado de conservación de los HIC por región para los periodos 2007-2012 y 2013-2018 en Euskadi (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018)

Durante el periodo 2013-2018 el 50% de los HIC de la región marina atlántica (MATL) mostraron un estado de conservación desfavorable-malo (U2), siendo el estado del resto de hábitats desconocido (XX). La diferencia respecto al periodo anterior (2007-2012), tiempo en el que se repite el porcentaje de hábitats con un estado de conservación desfavorable-malo (U2), radica en que se conocía que el estado de otro 25% de los hábitats era desfavorable-inadecuado (U1).

En lo que a los HIC de la región biogeográfica atlántica (ATL) se refiere, durante el periodo 2013-2018 se observa una mejora de su estado de conservación respecto a 2007-2012. Si durante este último periodo el 19 % de los hábitats mostraron un estado favorable (FV), dicho porcentaje aumenta hasta el 27 % en 2013-2018. Además, a pesar de que el porcentaje de hábitats cuyo estado es desconocido (XX) haya ascendido hasta el 5 % en 2013-2018, tanto los hábitats evaluados con la valoración desfavorable-inadecuado (U1) y desfavorable-malo (U2) reducen su peso sobre el total. En el caso de los HIC de la región biogeográfica mediterránea (MED), al 18% de los hábitats se les atribuye un

estado de conservación favorable (FV), lo que supone un descenso de 2 puntos porcentuales respecto a 2007-2012. Esta bajada, sin embargo, responde a un mero incremento de hábitats evaluados ya que el número de hábitats con estado FV se mantiene constante en ambos periodos (8 HIC). Además, la ligera subida de hábitats evaluados como desfavorable-inadecuado (U1) y el moderado descenso de los casos desfavorable-malo (U2) permite concluir una ligera mejoría general del estado de conservación de los HIC de la región biogeográfica MED.

En cuanto a los hábitats de interés regional (HIR), para los que no se evaluó su estado durante el periodo 2007-2012, existe todavía en 2013-2018 un alto porcentaje de hábitats con estado de conservación desconocido (55 % de los pertenecientes a la región biogeográfica atlántica y el 63% de los de la región biogeográfica mediterránea). Sí se conoce, por el contrario, el mejor estado de conservación de los HIR de la región biogeográfica atlántica (ATL): el 10% de los HIR -ATL mostraron un estado favorable (FV), reduciéndose dicho porcentaje hasta el 5% en el caso de los HIR -MED (Gobierno Vasco, 2020).

Estado de conservación por grupos de hábitats

Los **grupos de hábitats analizados** comprenden el conjunto de hábitats de interés comunitario (HIC) presentes en el territorio. Los estados de conservación de los hábitats que se describen a continuación son una aproximación realizada a partir de la consulta de diversos documentos, como el informe sobre los principales resultados de la vigilancia en virtud del artículo 17 para los tipos de hábitats del anexo I (Anexo D) de la Directiva Hábitat (Gobierno Vasco, 2013).

En Euskadi, durante el periodo 2013-2018, los pastizales, los arbustos esclerófilos o los hábitats hidroturbosos y tobáceos, que ya partían de un moderadamente buen estado de conservación en 2007-2012, han experimentado una sustancial mejoría. Por su parte, los roquedos y los breza-

les y matorrales, si bien muestran un ligero empeoramiento de su estado de conservación, mantienen al menos el 50% de sus HIC con un favorable (FV) estado de conservación. Por el contrario, los bosques y los hábitats dunares, costeros y halófiticos, y dulciacuícolas son los HIC que presentan un peor estado de conservación. En el caso de las dunas y los hábitats costeros y halófiticos, el incremento de presiones asociadas a zonas urbanas, comerciales e industriales ha provocado un empeoramiento de su estado respecto al periodo 2007-2012. El declive sufrido por los hábitats dulciacuícolas en el periodo 2013-2018 respecto a 2007-2012 responde a la intensificación de presiones ligadas al sector agropecuario. Y, por último, los bosques, dentro de su mal estado de conservación derivado de las presiones asociadas a actividades silvícolas muestran durante 2013-2018 una leve mejoría respecto al periodo anterior.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE HIC POR GRUPOS DE HÁBITATS PARA LOS PERIODOS 2007-2012 Y 2013-2018



Figura 10. Estado de conservación de los HIC por grupos de hábitats para los periodos 2007-2012 y 2013-2018 en Euskadi (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).



MADERA MUERTA COMO INDICADOR DEL ESTADO MADUREZ DE LOS BOSQUES VASCOS

La madera muerta cumple con importantes funciones ecológicas dentro del propio bosque, desde la creación de microclimas hasta el aprovisionamiento de alimento y resguardo para numerosas especies dependientes. La cantidad de madera muerta total y relativa de un bosque es por tanto un indicador de su estado de madurez y funcionalidad ecológica (Christensen, et al., 2005).

En el apeo de parcelas forestales del tercer y cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN3 e IFN4) se incluye la recogida de datos sobre la cantidad de madera muerta. A pesar de que los valores necesarios para cumplir con la funcionalidad ecológica de la madera muerta varían por especie y masa forestal, los resultados obtenidos a partir de los IFN3 y IFN4 muestran valores medios de madera muerta inferiores a las recomendaciones comunitarias (Müller & Bütler, 2010). Se puede afirmar por lo tanto que, en general, los bosques vascos carecen de un elevado componente de madurez, factor asociado a un peor estado de conservación.

Volumen de madera muerta ($m^3 \cdot ha^{-1}$)

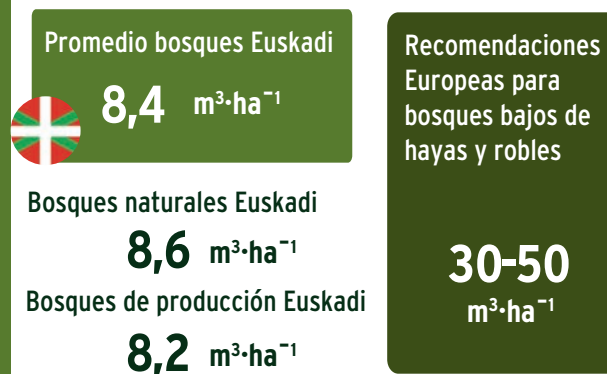


Figura 11. Volúmenes ($m^3 \cdot ha^{-1}$) de madera muerta de los bosques de Euskadi en comparación con las recomendaciones comunitarias para robleales-hayedos de baja altitud.

MEDIO MARINO

Estado medioambiental - Directiva marco sobre la estrategia marina

A diferencia de los hábitats costeros y halofíticos, que constituyen el tipo de hábitat 1 de la Directiva Hábitats y comprenden diversos ambientes fundamentalmente litorales (terrestres e intermareales), las regiones marinas se encuentran protegidas por la *Directiva marco sobre la estrategia marina*, cuyo principal objetivo es lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino.

El reciente diagnóstico sobre el medio marino elaborado por AZTI analiza, de acuerdo con lo establecido por la *Directiva marco sobre la estrategia marina*, el estado medioambiental del medio marino vasco. A partir de la integración de un conjunto de indicadores correspondientes a los descriptores cualitativos de biodiversidad marina e integridad de fondos, el estudio determina el estado medioambiental de los hábitats bentónicos y pelágicos para las diferentes unidades de evaluación espacial marina (*Marine Reporting Units* o MRUs).

De los resultados obtenidos en función de la MRU, se obtiene que las aguas costeras (< 1 milla náutica-mn) presentan un muy buen estado en ambos hábitats. En el caso de las aguas territoriales (1mn - 12mn), si bien los hábitats pelágicos muestran también un muy buen estado, los bentónicos presentan un estado medioambiental moderado (valor NEAT de 0,43). En aguas más allá de las 12 mn, por su parte, el buen estado de los hábitats pelágicos (valor NEAT de 0,70) es superado por el muy buen estado de los bentónicos (valor NEAT de 0,95). Finalmente, la Zona Económica Exclusiva vasca (ZEE), definida como la MRU con mayor cobertura espacial en la que Euskadi ejerce derechos especiales de explotación y uso de los recursos marinos, muestra un buen estado medioambiental tanto para hábitats bentónicos como pelágicos (valores NEAT de 0,67 y 0,71, respectivamente).⁵

Buen estado medioambiental: el estado medioambiental de las aguas marinas en el que estas dan lugar a océanos y mares ecológicamente diversos y dinámicos, limpios, sanos y productivos en el contexto de sus condiciones intrínsecas, y en el que la utilización del medio marino se encuentra en un nivel sostenible, quedando así protegido su potencial de usos y actividades por parte de las generaciones actuales y futuras (Directiva marco sobre la estrategia marina).

En general, la zona marina vasca muestra un buen estado medioambiental.

”

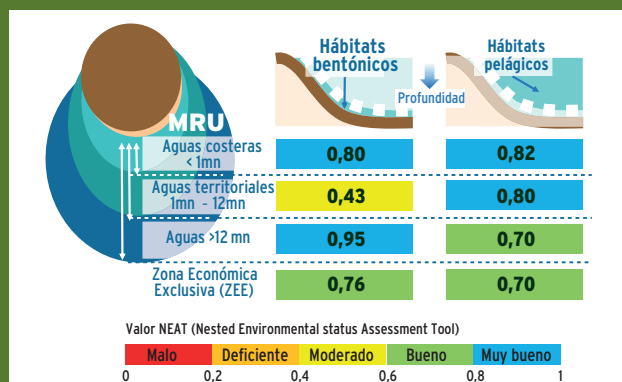


Figura 12. Evaluación del estado medioambiental (valores NEAT) ponderados por la superficie de las diferentes MRUs y por hábitats (Ihobe, 2021).

5. El estado medioambiental de la ZEE vasca se obtiene de la integración de los estados de las MRU comprendidos en la propia ZEE ponderadas por su superficie.

3.1.3. Estado de conservación y tendencias de especies

La diversidad biológica, que constituye la gran variedad de organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos, incluye la diversidad genética dentro de una misma especie y entre especies diferentes. Su complejidad permite mantener el equilibrio en los ecosistemas potenciando las relaciones comunitarias positivas, regulando relaciones ecológicas negativas como plagas o enfermedades, y permitiendo una mayor resiliencia al cambio.

Conscientes de la relevancia medioambiental, social e, incluso, económica de conservar en buen estado las especies

de fauna y flora silvestres, la Unión Europea establece a través de la Directiva Hábitats y la Directiva Aves la obligación de llevar a cabo el seguimiento del estado de conservación de todas las especies recogidas en ellas.

A continuación, además de analizar el **estado de conservación de las especies** terrestres y acuáticas silvestres de interés presentes en Euskadi, se examina la **tendencia poblacional de otras especies** cuya evolución puede ser reflejo de cambios en ambientes que, como el rural y forestal, tienen un gran impacto sobre la biodiversidad.

ESPECIES SILVESTRES

En Euskadi, de acuerdo con la información contenida en el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi (SINE), hay presentes alrededor de 5.530 especies de flora silvestre y 2.950 especies de fauna silvestre, siendo 415 de estas últimas aves.

ESPECIES PROTEGIDAS

De todas las especies de flora y fauna silvestres presentes en Euskadi, a continuación, se señala el número de aquellas que se encuentran protegidas por la normativa comunitaria (Directiva Hábitats y Directiva Aves) o debido a estar incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA).

Especies (no aves) protegidas

- Anexo-II Directiva Hábitats: 45 especies
- Anexo-IV Directiva Hábitats: 81 especies
- Anexo-V Directiva Hábitats: 22 especies
- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: 375 especies



Aves protegidas

- Anexo-I Directiva Aves: 100 especies
- Anexo-II Directiva Aves: 64 especies
- Anexo-III Directiva Aves: 20 especies
- Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: 91 especies

*Conviene recordar que hay especies silvestres incluidas la vez en varios anexos de las diferentes Directivas y en el CVEA, por lo que la suma total de especies de flora y fauna silvestres protegidas por alguna figura es inferior a la suma de ellas por separado.

Estado de conservación y tendencias de especies de interés comunitario

Si bien para todos los grupos de especies silvestres de interés se establece la necesidad de llevar a cabo el seguimiento y evaluación de su estado de conservación, la dualidad existente a la hora de reportar dicho estado (las aves responden a los requerimientos de la Directiva Aves y el resto de las especies a los de la Directiva Hábitats) hace que difiera la metodología utilizada y los parámetros analizados en cada caso: si para las aves de interés se analiza tendencia poblacional y la tendencia del área de distribución, para el resto de especies de interés se examina su estado de conservación. Ambas evaluaciones en los últimos tiempos se realizan en paralelo.

ESPECIES (NO AVES)

De manera análoga a lo establecido por la Directiva Hábitats para los hábitats, el estado de conservación de las especies de interés se determina a través de 3 categorías, a las que se añade otra en los casos en los que no hay datos suficientes para su evaluación.

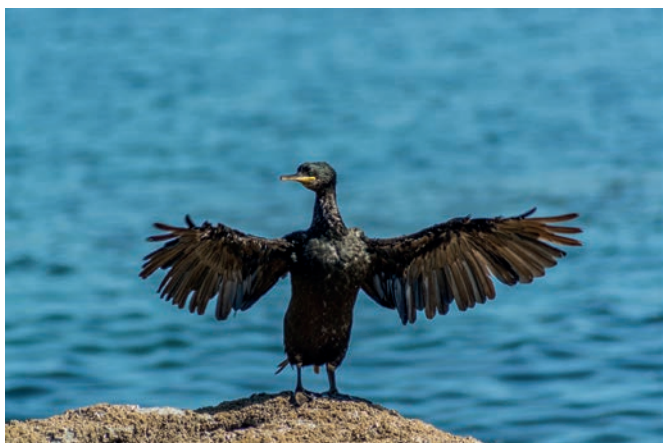
FAVORABLE FV	DESAVORABLE INADECUADO U1	DESAVORABLE MALO U2	DESCONOCIDO XX
------------------------	---	---	--------------------------



AVES

La tendencia poblacional y la tendencia del área de distribución de las aves silvestres de interés se califica a través de 5 categorías, a las que se añade otra en los casos en los que no hay datos suficientes para su evaluación.

Incremento fuerte	Incremento moderado	Estable	Declive moderado	Declive acusado	Incierta
------------------------------------	--------------------------------------	----------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------



ESPECIES (NO AVES)

Estado de conservación global

Para el periodo 2013-2018 la evaluación del estado de conservación global de 124 especies (103 de ellas de los Anexos II, IV y V de la Directiva Hábitats (especies de interés comunitario), 87 de las incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y otras 18 especies no listadas en ninguno de los anteriores) concluye que el 21% muestra un estado de conservación favorable (FV), un 48% desfavorable-inadecuado (U1), un 14% desfavorable-malo (U2) y el 17% restante desconocido (XX). Atendiendo a su tipología, son las aves incluidas en los Anexos de la Directiva Hábitats las que mejor estado de conservación presentan, mostrando el 24% de ellas un estado FV.

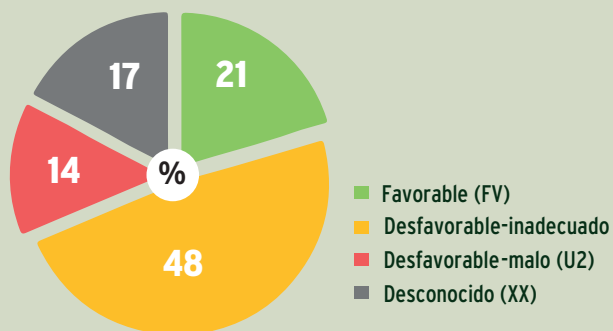


Figura 13. Estado de conservación global de especies (no aves) en Euskadi (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).

AVES

Tendencia poblacional y de área de distribución global

El análisis de la tendencia de las 107 especies de aves evaluadas (se ha podido establecer tendencia poblacional y de área de distribución para 56 especies de aves de los Anexos I, II y III de la Directiva Aves (aves de interés comunitario) y 23 de las incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas) concluye que el 37% muestra un incremento poblacional (3% incremento acusado y 34% moderado), el 23% se ha mantenido estable y el 18% ha visto reducidas sus poblaciones. La tendencia del 22% restante no ha podido ser establecida.

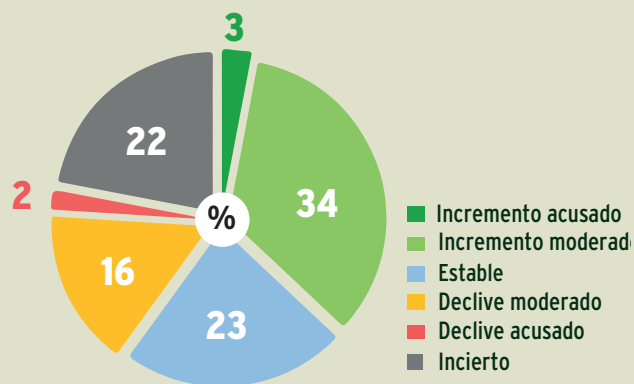


Figura 14. Tendencia global de aves en Euskadi (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).



“ El 20 % de las especies (no aves) muestran un estado de conservación favorable y el 37 % de las aves analizadas han incrementado sus poblaciones.

ESPECIES (NO AVES)
Estado de conservación por agrupaciones de especie

Al desglosar el estado de conservación global analizado por agrupaciones de especies, se obtiene que son las plantas vasculares, los anfibios, los reptiles y los mamíferos los grupos que muestran un mejor estado durante el periodo 2013-2018. En concreto, de las especies analizadas más de la mitad de las plantas vasculares, en torno al 25% de anfibios y reptiles, y 17% de los mamíferos muestran un estado de conservación favorable (FV). Por el contrario, la totalidad de los peces, moluscos y crustáceos examinados revelan un estado de conservación desfavorable (U1 o U2), siendo el caso de estos últimos especialmente preocupante debido a que en el 100% de los han obtenido una valoración de desfavorable-malo (U2). Finalmente, la proporción de especies para las que no se ha dispuesto de la información mínima necesaria para la determinación de su estado de conservación es especialmente relevante en el caso de los reptiles, donde alcanza el 48% de las especies analizadas.

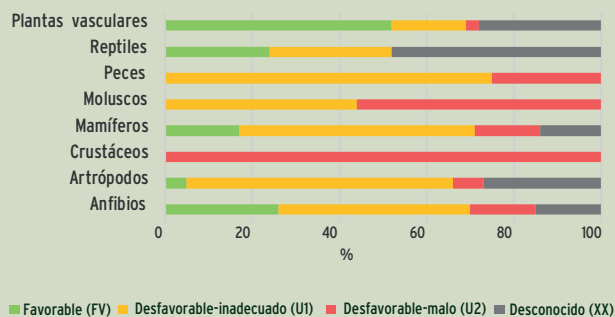


Figura 15. Estado de conservación por agrupaciones de especies (no aves) en Euskadi 2013-2018 (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).

AVES
Tendencias poblacionales por agrupaciones de aves

Al desglosar la tendencia poblacional y de área de distribución global por agrupaciones de aves, son las asociadas al medio agrario las que peor tendencia muestran. De las 35 especies analizadas tan solo el 9% muestra un incremento moderado, el 43% revela una tendencia estable y el 37% ha experimentado un declive de su población. Por su parte, las aves propias de medios urbanos, rupícolas y de alta montaña, y forestales muestran tendencias poblacionales al alza, si bien es cierto que en los dos últimos casos el porcentaje de tendencias inciertas alcanza el 40% y el 27%, respectivamente. Finalmente, tanto el 21% de las especies de aves de medio acuáticos como el 17% de las asociadas a medios arbustivos parecen haber experimentado un declive moderado de sus poblaciones.

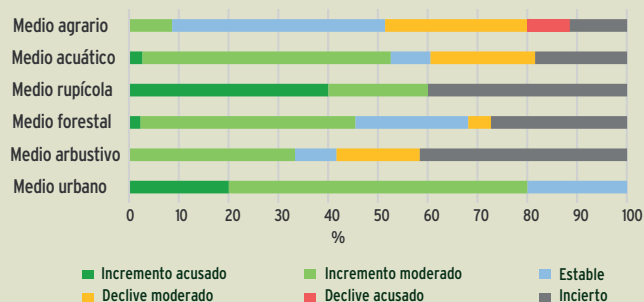


Figura 16. Tendencia poblacional por agrupaciones de aves en Euskadi (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).

“ Las plantas vasculares, los anfibios, los reptiles y los mamíferos, por un lado; y las aves asociadas a medios urbanos, rupícolas y de alta montaña, y forestales, por el otro, son las agrupaciones de especies que mejor estado de conservación o tendencia poblacional muestran en Euskadi.



DATOS SOBRE ESPECIES CONCRETAS					
Mustela lutreola (visión europeo)		Galemys pyrenaicus (desmán)		Lutra lutra (nutria)	
	<p>Periodo: 2007-2012</p> <p>Estado: U2</p> <p>Tendencia: negativa</p> <p>Periodo: 2013-2018</p> <p>Estado: U2</p> <p>Tendencia: negativa</p>		<p>Periodo: 2007-2012</p> <p>Estado: U2</p> <p>Tendencia: negativa</p> <p>Periodo: 2013-2018</p> <p>Estado: U2</p> <p>Tendencia: igual</p>		<p>Periodo: 2007-2012</p> <p>Estado: U2</p> <p>Tendencia: desconocida</p> <p>Periodo: 2013-2018</p> <p>Estado: FV</p> <p>Tendencia: positiva</p>

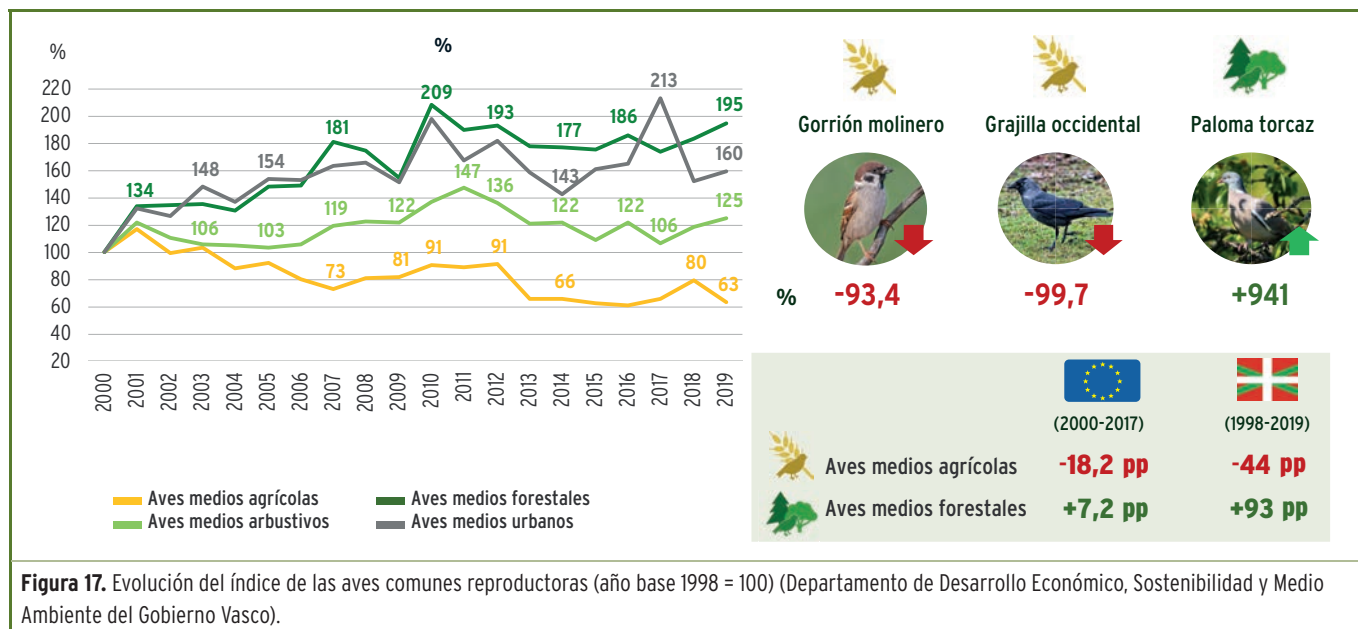
Tendencia poblacional de especies seleccionadas

Además del estudio del estado de conservación y tendencias de especies de interés, el análisis de la evolución poblacional de especies más comunes proporciona también una imagen de los cambios y las tendencias en la biodiversidad. Dicho seguimiento sirve de referencia para evaluar el grado en el que las alteraciones naturales y antrópicas de aspectos como el paisaje, el uso del suelo y el mar, o el clima afectan sobre la diversidad biológica de nuestro entorno.

El análisis de la evolución de aves comunes, además de ser básico para testar el estado de conservación de la biodiversidad, sirve de referencia en la toma de decisiones de gestión y conservación por parte de las administraciones competentes, y para evaluar el impacto que sobre la conservación de la biodiversidad tienen las políticas desarrolladas en materia de conservación, uso del suelo e, incluso, cambio climático. En el caso de las mariposas, la sensibilidad que muestran frente al clima y a las variaciones locales de composición y estructura de la vegetación, unido a su limitada capacidad dispersiva y a la corta duración de sus ciclos vitales, hacen que reaccionen rápidamente a los cambios ambientales y representen, por lo tanto, un pertinente bioindicador del estado de conservación de la biodiversidad de ecosistemas tanto naturales como seminaturales. En el caso del cormorán moñudo, su carácter de indicador biológico hace que su seguimiento en el tiempo

refleje el estado de conservación de los ecosistemas marinos y litorales. Asociadas también a medios marinos, el alga de porte arbustivo *Gelidium corneum* y la planta fanerógama *Zostera noltii* tienen un papel fundamental en el funcionamiento de ecosistemas submareales y son parte del ciclo biológico de muchas especies que en ellas se refugian. Por ello, el análisis de la evolución poblacional de estas especies de gran valor ecológico da muestra del estado de conservación de los ambientes intermareales y submareales del mar Cantábrico. Por último, en análisis de la ictiofauna que habita los ríos vascos es indicador del estado ecológico de estos, y su evolución poblacional es una muestra de en qué medida los esfuerzos por conservar y restaurar los ecosistemas fluviales están dando sus frutos.

Según datos de 2019, el estudio poblacional de las **aves comunes reproductoras** agrupadas en función del ambiente que mayoritariamente ocupan en Euskadi sostiene que las especies más representativas de los ambientes agrícolas muestran un declive considerable (-44 pp) respecto a 1998, siendo la grajilla occidental (-99,7%) y el gorrión molinero (-93,4%) los que presentan un declive más acusado. En el caso de las especies de ambientes arbustivos, a pesar de que especies como el petirrojo europeo muestren un cambio de índice positivo, en conjunto se mantienen en niveles de 1998. Por el contrario, las especies asociadas a ambientes forestales y urbanos experimentan incremen-



tos de su población respecto a 1998 de +93 pp y +57 pp, respectivamente. El análisis por especie en estos dos últimos ambientes señala a la curruca mosquitera, especie avícola de medios forestales, como la única especie de un total de 29 que ha visto disminuida su población respecto a 1998, y a la paloma torcaz (+941%), ave de medios forestales, y al colirrojo tizón (+497,6%) de ambientes urbanos como aquellas con un incremento acusado.

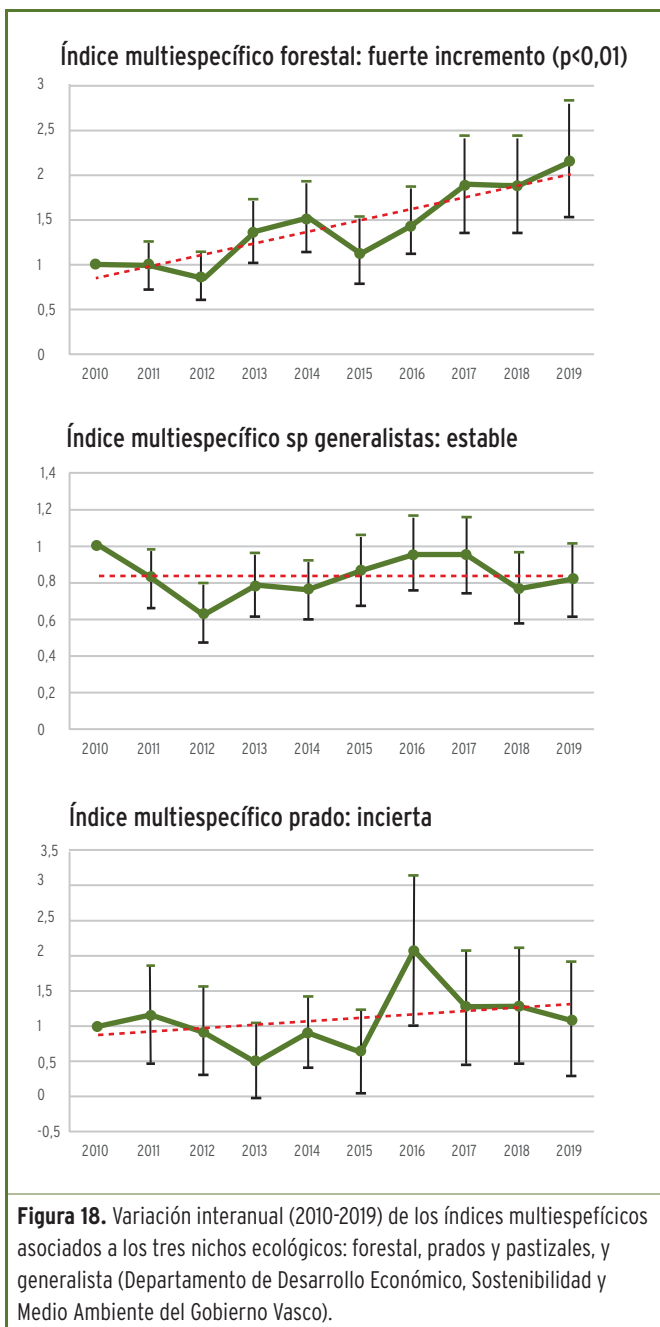
Las aves comunes del medio agrario han experimentado en Euskadi un declive de 44pp entre 1998 y 2019.



En lo que a las **mariposas** se refiere, el *programa de seguimiento de mariposas diurnas* publica anualmente los resultados relativos a las variaciones interanuales de las poblaciones de lepidópteros diurnos en Euskadi con el objeto de

identificar tendencias a medio y largo plazo, que permitan conocer el estado de conservación de especies concretas de tres nichos ecológicos: forestal, prado y pastizales, y generalista.

Con una serie de diez campañas, los resultados obtenidos sugieren para las poblaciones de ambientes forestales un fuerte incremento estadísticamente significativo, es decir, el modelo predice más de un 20% de cambio en estas poblaciones en un periodo de 20 años. Especies como *Aphantophus hyperanthus* y *Argynnis paphia* con un fuerte incremento, o *Pararge aegeria* con un aumento moderado son las responsables de dicha tendencia. Las especies generalistas, por su parte, muestran una tendencia estable y el cambio predicho para un periodo de 20 años es menor de un 20%. Por último, si bien se apunta una tendencia incierta con elevada variabilidad interanual para las poblaciones de prados y pastizales, la especie *Coenonympha pamphilus* destaca por haber experimentado un incremento moderado a lo largo del periodo analizado.



Aphantopus hyperantus



Pararge aegeria



Argynnis paphia



Coenonympha pamphilus



Durante 2010-2019 las mariposas de medios forestales muestran en Euskadi un fuerte incremento.

”

Otra especie cuyo seguimiento resulta relevante, debido a que constituye un indicador biológico que proporciona información sobre las poblaciones de otras especies marinas e, incluso, sobre la contaminación de los ecosistemas en los que habitan (Velando & Munilla, 2008), es el **cor-morán moñudo** (*Phalacrocorax aristotelis aristotelis*). Este ave, esencialmente marina y costera, que se asienta en los tramos rocosos más acantilados e inaccesibles del litoral, si bien no aparece en ninguno de los anexos de la *Directiva Aves*, aparece catalogada como “vulnerable” tanto en el *Catálogo nacional de especies amenazadas* (Real Decreto 439/1990) como en el *Catálogo vasco de especies amenazadas*, y “en peligro” en el *Atlas y Libro rojo de las aves de España*.

En la actualidad, en la costa vasca la población reproductora se cifra en 154 parejas, lo que supone un incremento del 20 % respecto a las 128 parejas registradas en 2011, si bien el número de parejas reproductoras es bastante fluctuante, tanto por el efecto de los temporales invernales, que pueden ocasionar importantes pérdidas de nidos, como porque las parejas no crían todos los años.



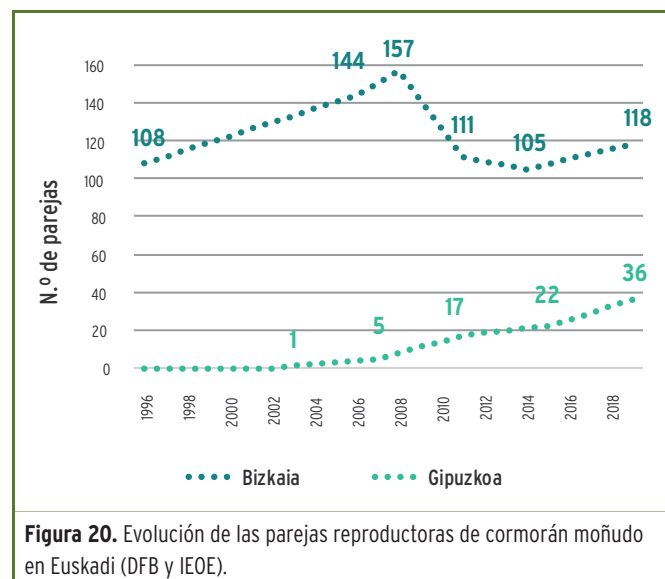
En Bizkaia, territorio en el que en la actualidad se sitúa el 77 % de la población vasca, en los últimos 20 años el número de parejas reproductoras ha fluctuado entre las 108 parejas de 1996 y las 157 de 2008, año a partir del cual la población se ha estabilizado en torno a 111 parejas repartidas en 18 colonias (DFB, 2021).

En Gipuzkoa la evolución del cormorán moñudo contrasta con la del resto de la población atlántica ibérica, con una clara tendencia positiva en las dos últimas décadas. Los censos periódicos coordinados desde Itsas Enara Ornitología Elkartea (IEQE) muestran un paulatino incremento de las parejas nidificantes y la aparición de nuevas colonias de cría: mientras que en 2003 la población estaba constituida por una única pareja, el último censo realizado en 2019 refleja que son ya 36 parejas repartidas en 4 colonias (IEQE, 2019).

La ya señalada notable variabilidad interanual en el número de parejas reproductoras puede responder al movimiento de estas entre colonias de otros territorios como Cantabria y el sur de Francia. La población reproductora en las costas cantábricas no parece acometer desplazamientos superiores a los 400 kilómetros y, en general, los individuos observados en invierno parecen ser aves residentes que únicamente realizan pequeños recorridos a lo largo de la costa. Por su parte, la expansión experimentada por la especie en Gipuzkoa, dada la ecología de la especie y que la población de Bizkaia es la única colindante, ha podido tener un efecto en la dinámica poblacional de la propia especie en Bizkaia y se refleja en la estabilización del número de parejas de dicho territorio (AZTI, 2021).

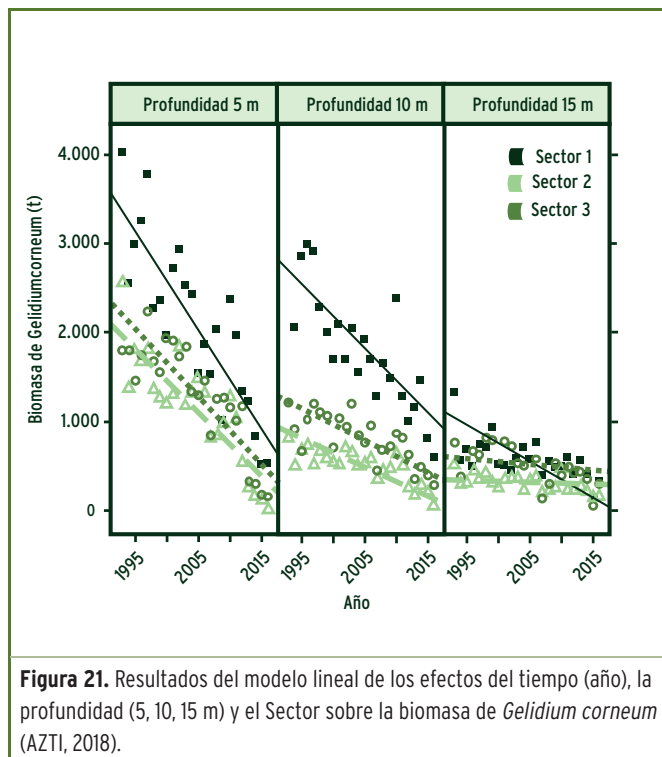
En 2019 la población vasca de cormorán moñudo se cifra en 154 parejas (118 parejas en Bizkaia y 36 en Gipuzkoa), lo que supone un incremento del 20 % respecto a las 128 parejas de 2011.

”



El **alga roja *Gelidium corneum***, más allá de constituir la especie dominante de gran parte de los hábitats rocosos infralitorales (según la Directiva Hábitats, hábitats 1170) de la Demarcación Noratlántica, forma parte de los descriptores 1 (biodiversidad) y 6 (fondos marinos) establecidos en la Directiva Marco de Estrategias Marinas para determinar el estado ambiental de las aguas marinas y es uno de los elementos de calidad biológica considerados en la *Directiva Marco del Agua* (IHCantabria, 2020).

El estudio de AZTI revela una disminución de la población de *Gelidium corneum* en la costa vasca en todos los sectores y profundidades analizadas.

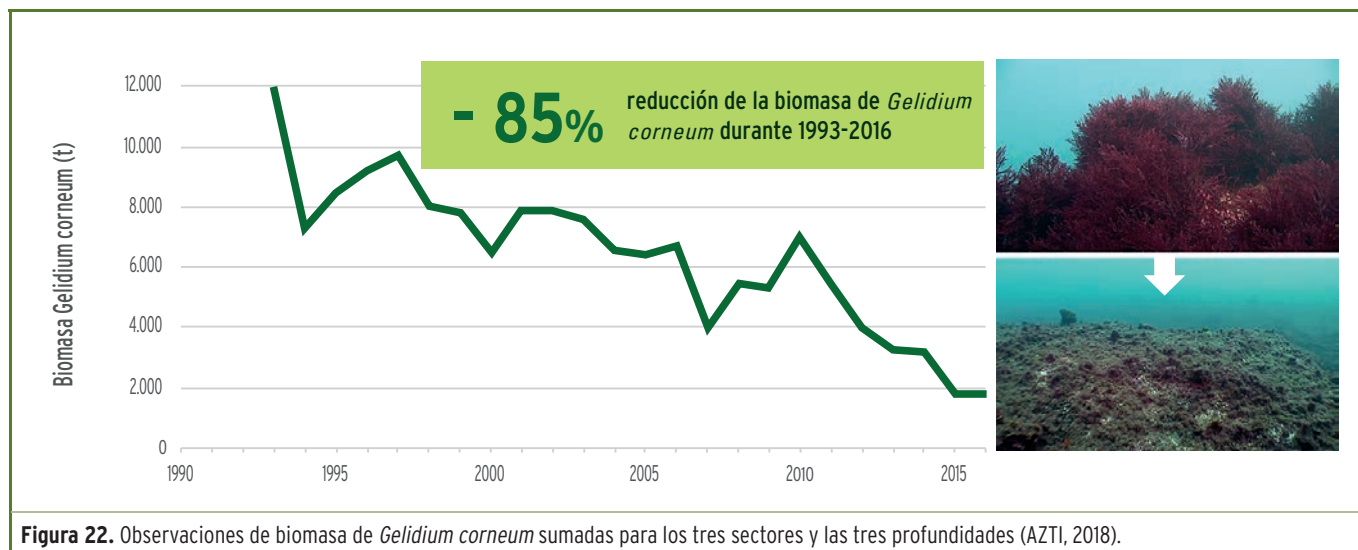


Esta alga, de gran valor ecológico por ser parte del ciclo biológico de muchas especies que en ella se refugian, forma extensas praderas sobre fondos rocosos que alcanzan tamaños de hasta 30 centímetros de altura. Se desarrolla preferentemente en zonas expuestas y batidas por el oleaje, desapareciendo en lugares protegidos y altamente contaminados; y suele encontrarse a profundidades que oscilan entre 0-30 metros (en la costa vasca la profundidad promedio a la que llega se cifra en 12 metros) (SIO, 1987).

Como consecuencia de su relevancia ecológica (y económica, por ser fuente de agar-agar), en Euskadi, AZTI lleva realizando desde 1993 muestreos anuales de la biomasa de *Gelidium corneum* en un área de estudio que se extiende a lo largo de 30 km, **entre Orio y el Cabo Higuer, donde se concentra más del 60 %** de la biomasa total de la especie en la región. Por razones de gestión, el estudio, que calcula la biomasa de la especie a profundidades de entre 0-20 metros, se divide en tres sectores de unos 10 km cada uno. Como resultado, se obtiene que, si bien la disminución de la biomasa de *Gelidium corneum* durante 1993-2016 es generalizada en todas las profundidades y sectores analizados, esta es mayor a menor profundidad (5m), que a 10 m y, especialmente, que a 15 m.

Al sumar los muestreos anuales de los tres sectores y las tres profundidades durante el periodo de tiempo analizado, se obtiene que la población de *Gelidium corneum* ha experimentado una drástica disminución tanto en cubierta como en biomasa. Así, si en 1993 la población estimada acumulaba una biomasa de en torno a 12.000 toneladas, desde 2015 esta se sitúa ya por debajo de las 2.000 toneladas, lo que supone un **descenso del 85 % respecto a 1993**.

Existen dos hipótesis que explican este descenso y ambas están ligadas a un cambio climático que, además de constituir una importante presión sobre la biodiversidad en ambientes terrestres (para más información véase el apartado 3.2.5), causa también importantes impactos en el medio marino. Por un lado, una combinación de una alta exposición a fuertes oleajes, especialmente en pequeñas profundidades, y la disminución de la irradiación solar durante la temporada de crecimiento (invierno-primavera). Y



por el otro, la convergencia entre un aumento de la luz estival y una disminución de la concentración de nutrientes, lo que produce un blanqueamiento apical y una mayor mortalidad de *Gelidium corneum* en aguas poco profundas (AZTI, 2018).

Por otra parte, las praderas marinas son un indicador de buen estado ambiental del medio costero, ya que constituyen hábitats diversificados y productivos. Son zonas de reclutamiento y alimentación que generan áreas de producción vegetal y faunística de especies de interés; favorecen el asentamiento y la estabilidad del sedimento, limitando, por ejemplo, la erosión de playas; y participan en el ciclo de nutrientes, depurando el agua y favoreciendo su oxigenación.

En todo el planeta estas praderas marinas han sufrido el efecto de distintas presiones, dando lugar a una reducción drástica de sus áreas de ocupación. La única fanerógama que forma praderas marinas en Euskadi es *Zostera noltii*, especie incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas del País Vasco como especie en peligro de extinción.

El estudio de AZTI revela una reducción de en torno al 85 % de la biomasa de *Gelidium corneum* en la costa vasca durante el periodo 1993-2016.

”

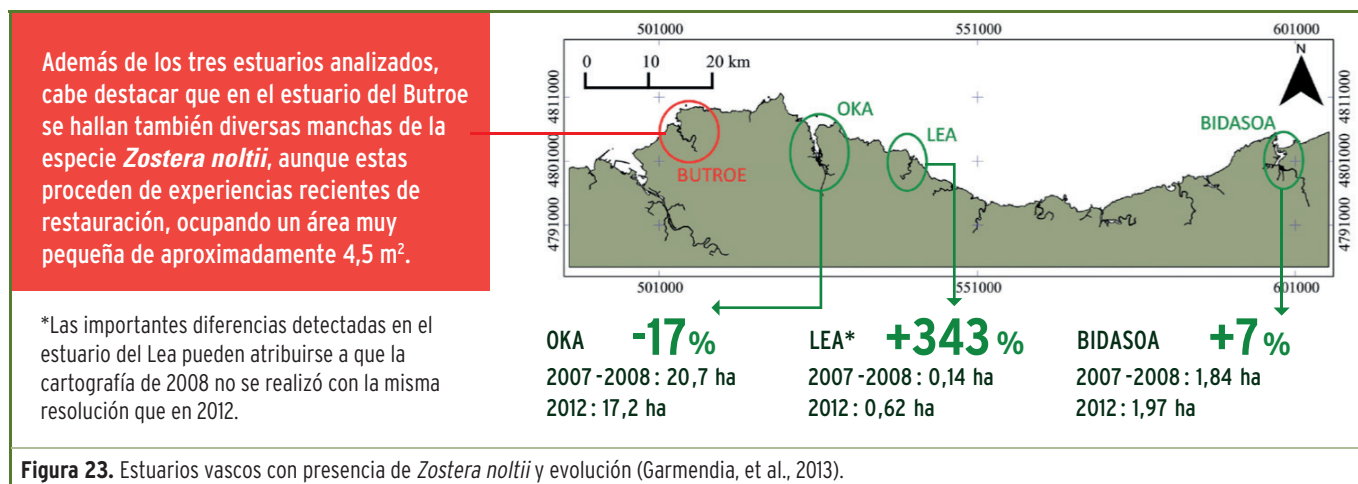
En el periodo 2008-2014, en el marco del convenio de colaboración entre la Agencia Vasca del Agua y la Fundación AZTI, con el objetivo general de contribuir a la mejora de la calidad ambiental de los estuarios vascos mediante la conservación de las poblaciones naturales de *Z. noltii* en la costa vasca y el aumento de la superficie ocupada por esta planta, se desarrollaron varios proyectos donde se exploraban alternativas para el fomento de su recolonización natural mediante la translocación de ejemplares o mediante actuaciones de restauración de hábitats.

Los últimos trabajos cartográficos de *Z. noltii* llevados a cabo por AZTI para URA se corresponden a los años 2007-2008 y 2012 y AZTI prevé que en 2022 se actualice este cartografiado. Según la información de 2012, *Zostera noltii* aparece de manera natural en tres estuarios vascos (Bi-

dasoa, Lea y Oka; Figura 23), ocupando 19,79 ha en 2012, mientras que 2007-2008 ocupaba 22,66 ha.

Profundizando el análisis por estuario, es el del Oka donde se asienta la población más extensa, registrándose en 2012 una ocupación de 17,2 ha (87 % de la superficie total de la especie en Euskadi), lo que supone un descenso del 17 % respecto a 2007-2008. Dicho declive parece deberse a la modificación del canal principal del río, al transporte de grandes cantidades de arena que han ido enterrando

parcialmente la pradera, a actividades de marisqueo, y al fondeado de embarcaciones. En el caso tanto del Bidasoa (1,97 ha) como del Lea (0,62 ha), el incremento observado podría deberse al saneamiento progresivo de estas cuencas y a la recuperación de hábitats (Garmendia, et al., 2013). Los seguimientos realizados por URA en el marco de la 'Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV' reflejan la presencia de *Z. noltii* también en el estuario del Butroe (área sobre la que se realizaron translocaciones de ejemplares).



En último lugar, se presenta la situación de determinadas especies de la **comunidad piscícola** fluvial elegidas por ser sensibles al deterioro de la calidad de las aguas por contaminación química o falta de oxígeno, o por la presencia de obstáculos y presas.

En Euskadi, la Agencia Vasca del Agua (URA) realiza muestreos generalmente con carácter anual, pero con un patrón flexible tanto en espacio como en el tiempo. Estos muestreos tienen como objetivo la evaluación de la comunidad piscícola como elemento de calidad implicado en la evaluación de estado ecológico de los ríos en el sentido de la Directiva Marco del Agua. Son, por tanto, muestreos no

El análisis de las poblaciones de *Zostera noltii* en los estuarios vascos en 2012 revela un descenso de 2,88 ha respecto a 2007-2008, lo que equivale a una reducción del 9,9 %.



destinados al análisis de poblaciones en sentido estricto, lo que hace que en el presente apartado se opte por el análisis del porcentaje de presencia de las diferentes especies.

Los muestreos llevados a cabo (con número en claro ascenso, Figura 25) entre 1994 y 2020 (URA, 2021; datos de

la 'Red de seguimiento del estado biológico de los ríos de la CAPV'), muestran en el caso de la **trucha común** (*Salmo trutta fario*) un incremento del porcentaje de muestreos con presencia de esta especie en la vertiente cantábrica (del 41 % de 1994 al 66 % de 2020), hecho asociado a la mejora de las condiciones abióticas de sus aguas. En cambio, en la vertiente mediterránea se observa cierta estabilidad o un ligero descenso en la frecuencia de aparición de trucha en los muestreos realizados. Al igual que con la trucha en la vertiente cantábrica, se observa una progresiva recuperación del **gobio** (*Gobio lozanoi*) en ambas vertientes que hace que la especie ya se encuentre presente en el 30 % y el 45 % de los muestreos de la vertiente cantábrica y mediterránea, respectivamente.

Especies como el salmón (*Salmo salar*) o el piscardo (*Phoxinus phoxinus*) presentan porcentajes de aparición en muestreos muy diferentes, si bien en ambos casos su evolución durante el periodo de tiempo analizado (1994-2020) es relativamente estable. En el caso del **salmón**, no esperable en la vertiente mediterránea, muestra una presencia muy reducida en el Cantábrico (4 % de los muestreos realizados en 2020). Sin embargo, la mejora de la calidad de las aguas y la mayor permeabilización de determinados tramos están dando lugar a que el área de distribución de esta especie migradora esté aumentando, especialmente en el Bidasoa, Oria, Urumea y Oiartzun. Por su parte, el **piscardo**, presente en ambas vertientes, ha aparecido en el 95 % y el 69 % de las muestras tomadas en 2020 en la vertiente cantábrica y mediterránea, respectivamente.

El correcto desarrollo de las poblaciones de la **anguila** (*Anguilla anguilla*), especie migradora, depende, entre otros factores, de la conectividad longitudinal de los ríos. La existencia de grandes barreras en la cuenca baja del Ebro, y por tanto la falta de conectividad de nuestros ríos con el mar Mediterráneo, hace que la situación de la anguila en la vertiente mediterránea sea de práctica desaparición. En la vertiente cantábrica, por su parte, se observa que en el periodo 1994-2020 el porcentaje de muestreos con presencia de anguila se mantiene relativamente estable en torno al 67 %, lo que indica que el área de distribución geográfica de la especie se mantiene en el tiempo. Sin embargo, si

se analizan las tendencias de las densidades promedio, se deduce que se trata de una especie en un claro retroceso. Estos resultados coinciden con los obtenidos en estudios específicos sobre esta especie, que indican que su abundancia ha ido disminuyendo en los últimos 50 años y ya está fuera de los límites biológicos seguros que permitan la continuidad de la especie, lo que ha hecho que haya sido incluida en la lista de especies amenazadas de la IUCN. Este diagnóstico es corroborado por los trabajos realizados sobre la anguila en el marco del proyecto Interreg SUDOANG, y reafirma el escaso éxito alcanzado hasta el momento por la implementación de los Planes de Gestión para la Recuperación de la Anguila Europea en la CAPV.

La distribución muy localizada de algunas especies de interés como el **blenio de río** (*Salaria fluviatilis*) hace que el correspondiente análisis de poblaciones esté muy influenciado por el número de muestreos realizados en ese entorno; y se excluye del análisis.

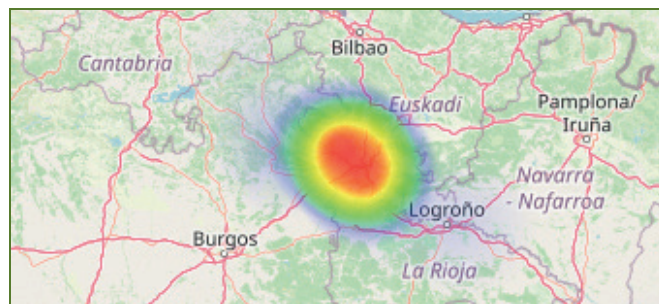
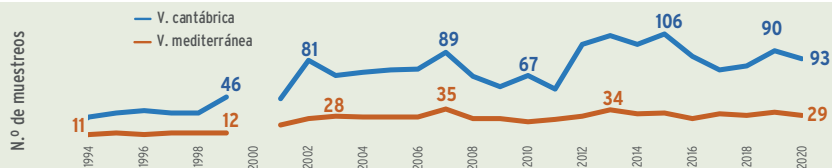


Figura 24. Distribución de capturas de blenio de río, (Sociedad Ibérica de Ictiología, 2021).

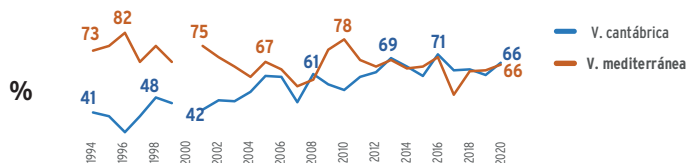
Los muestreos llevados a cabo desde 1994 hasta 2020 muestran una cada vez mayor presencia de especies como la trucha (vertiente atlántica) y el gobio; la estabilidad del piscardo y del salmón (reducida presencia en la vertiente atlántica); y el claro retroceso de las densidades de la anguila (vertiente cantábrica).

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE MUESTREOS REALIZADOS SOBRE LA COMUNIDAD PISCÍCOLA

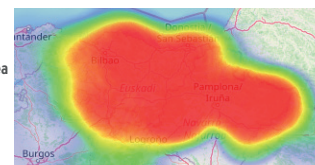


Trucha (*Salmo trutta*)

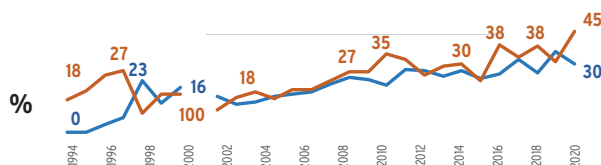
EVOLUCIÓN DE PRESENCIA POR VERTIENTE



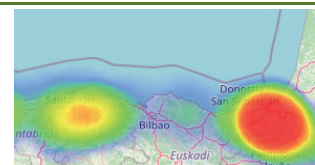
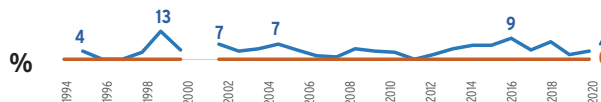
DISTRIBUCIÓN DE CAPTURAS



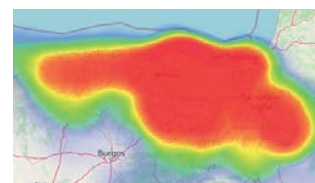
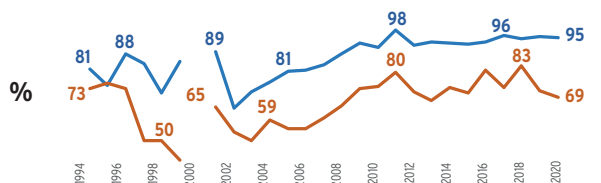
Gobio (*Gobio lozanoi*)



Salmón (*Salmo salar*)

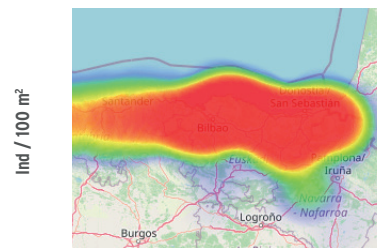
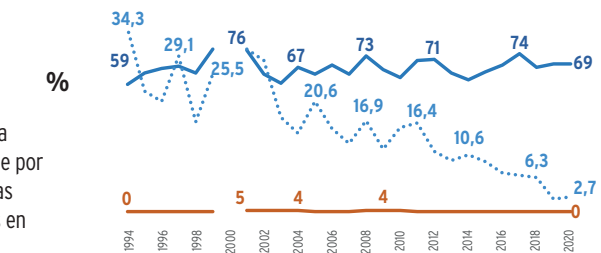


Piscardo (*Phoxinus phoxinus*)



Anguila (*Anguilla anguilla*)*

*En el caso de la anguila, además de la evolución de la presencia de la especie por vertiente, se incluye la evolución de las densidades poblacionales observadas en los ríos de la vertiente cantábrica.



NOTA: en el año 2000 no se realizaron muestreos.

— V. cantábrica Densidad v. cantábr. (Ind/100m²) — V. mediterránea

Figura 25. Evolución del número de muestreos realizados sobre la comunidad piscícola (URA, 2021), distribución de capturas (Sociedad Ibérica de Ictiología, 2021) y porcentaje de muestreos con presencia de especies seleccionadas (URA, 2021).

3.2. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES PRESIONES Y AMENAZAS QUE IMPACTAN SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN EUSKADI?

En el conjunto del planeta las actividades humanas han reducido ya en un 30 % la integridad del hábitat terrestre. Este hito, combinado con la relación existente entre el área de los hábitats y el número de especies, ha provocado que alrededor de un 9 % de los 5,9 millones estimados de especies terrestres (más de medio millón de especies) carezcan de un hábitat suficiente para su supervivencia a largo plazo, y estén abocadas a la extinción, muchas de ellas en cuestión de decenios, a menos que se restablezcan sus hábitats. Esta realidad no se limita al medio terrestre. Según el Índice Planeta Vivo de WWF, que sintetiza las tendencias en las poblaciones de vertebrados, las especies han disminuido rápidamente desde 1970, con una reducción del 40 % para las especies terrestres, del 84 % para las de agua dulce y del 35 % para las especies marinas (IPBES, 2019).

Los cambios en el uso de la tierra y el mar y la explotación directa representan más del 50 % de los impactos mundiales en tierra, en el agua dulce y el mar, si bien cada impulsor es dominante en algunos contextos.

”

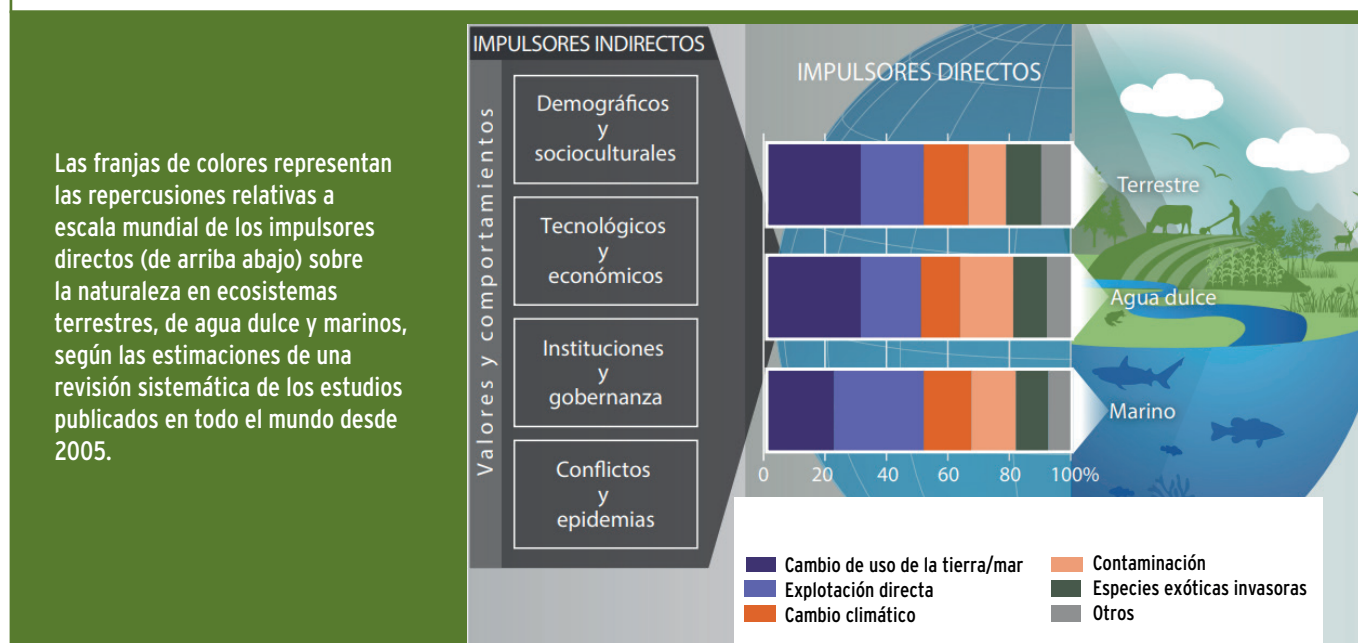


Figura 26. Impulsores de cambio para el deterioro de la naturaleza en el mundo, haciendo hincapié en la merma de diversidad biológica (IPBES, 2019).

Este deterioro de la naturaleza, causado por la merma de la diversidad biológica, es en gran medida ocasionado por las actividades humanas. Causas demográficas, socioculturales, económicas, tecnológicas o relacionadas con instituciones, gobernanza, conflictos y epidemias constituyen los impulsores de cambio indirectos capaces de desencadenar los llamados impulsores directos (cambio de uso de la tierra y el mar, explotación directa de los organismos, cambio climático, contaminación y

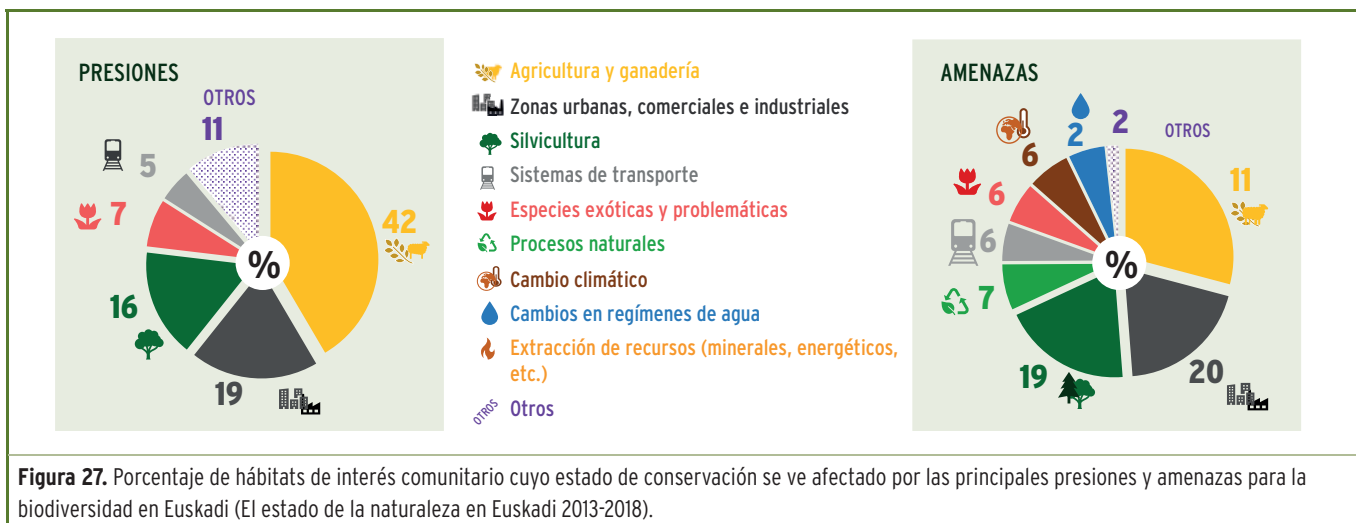
especies exóticas invasoras) (IPBES, 2019). Estos impulsores, que se corresponden con agentes que ponen en riesgo la integridad de los tipos de hábitat en términos de superficie ocupada y de estructura y función, representan **presiones** cuando su dimensión temporal es actual o reciente o **amenazas** cuando son proyectadas al futuro próximo (Ministerio para la transición Ecológica, 2019).

En Euskadi, de acuerdo con el análisis realizado para diagnosticar el estado de la naturaleza, las zonas urbanas, comerciales e industriales y las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales poco sostenibles se identifican en la actualidad como las principales presiones para la biodiversidad vasca. El sector agropecuario constituye un agente de riesgo para la integridad del 42 % de los hábitats de interés comunitario vascos (HIC), la artificialización del suelo para el 19 % de dichos hábitats y la silvicultura para el 16 % de todo ellos. Si además se les suma la presión ejercida por los sistemas de transporte (agente de riesgo para el 5 % de los hábitats), el cambio de uso de la tierra

La artificialización del territorio junto con la agricultura, la ganadería y la silvicultura no sostenibles constituyen presiones para la integridad del 82 % de los HIC vascos.

”

y la explotación directa de recursos naturales, constituyen presiones para el 82 % de los hábitats en Euskadi. Dicha magnitud, reflejo de la pequeña extensión de Euskadi y el intenso aprovechamiento del territorio y sus recursos na-



A futuro, el cambio climático o los procesos naturales se asumen ya como importantes amenazas que se suman a las proyecciones de las presiones actuales.



turales, contrasta con el hecho de que, en el mundo, los cambios en el uso de la tierra y el mar, y la explotación directa representen en torno al 50 % de los impactos sobre la biodiversidad. Otras presiones como la propagación de especies exóticas y las problemáticas que conllevan, o la expansión de las redes de transporte y la fragmentación del territorio que llevan asociada también constituyen hoy en día importantes presiones para la conservación del conjunto de hábitats de interés comunitario en Euskadi.

Al analizar la proyección temporal a corto-medio plazo de dichas presiones, o lo que es lo mismo, las amenazas que ponen en riesgo la integridad de los hábitats en el futuro próximo, se observan cambios relevantes. Si bien las zonas urbanas, comerciales e industriales, junto con la agricultura, la ganadería y la silvicultura no sostenibles siguen constituyendo los principales agentes de riesgo para la conservación a futuro de la biodiversidad en Euskadi, la amenaza que supone sector agropecuario se ve reducida respecto al riesgo actual (presión). Este hecho posibilita que otros agentes de riesgo para la conservación de la biodiversidad como el cambio climático, los procesos naturales bióticos y abióticos, o los cambios en los regímenes del agua ya se asuman como importantes desafíos a abordar a corto-medio plazo.

Por región biogeográfica, tanto la mediterránea como la atlántica coinciden con la tendencia general y son la agricultura y la ganadería, las zonas urbanas, comerciales e industriales, y la silvicultura las presiones actuales y las amenazas futuras que más ponen en riesgo el buen estado de conservación de los hábitats en Euskadi. Por su parte, en la región marina atlántica, si bien el sector agropecuario y las zonas urbanas, comerciales e industriales se mantienen como agentes de riesgo actual y futuro, otros como

los sistemas de transporte, las especies exóticas, la actual extracción de recursos y la amenaza futura que representa el cambio climático se suman y constituyen agentes de riesgo significativos para la biodiversidad vasca.

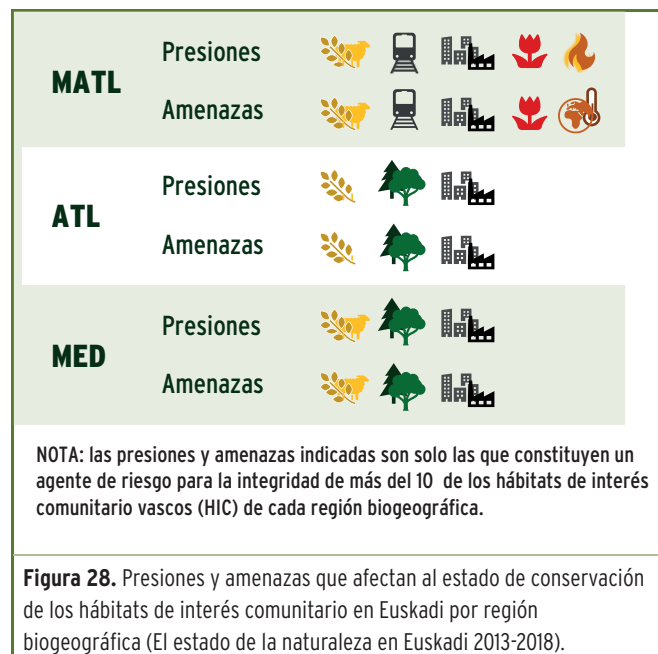


Figura 28. Presiones y amenazas que afectan al estado de conservación de los hábitats de interés comunitario en Euskadi por región biogeográfica (El estado de la naturaleza en Euskadi 2013-2018).

En la región biogeográfica marina atlántica, a diferencia de la atlántica y la mediterránea, son significativas las presiones/amenazas ejercidas por especies exóticas, el cambio climático y los sistemas de transporte.

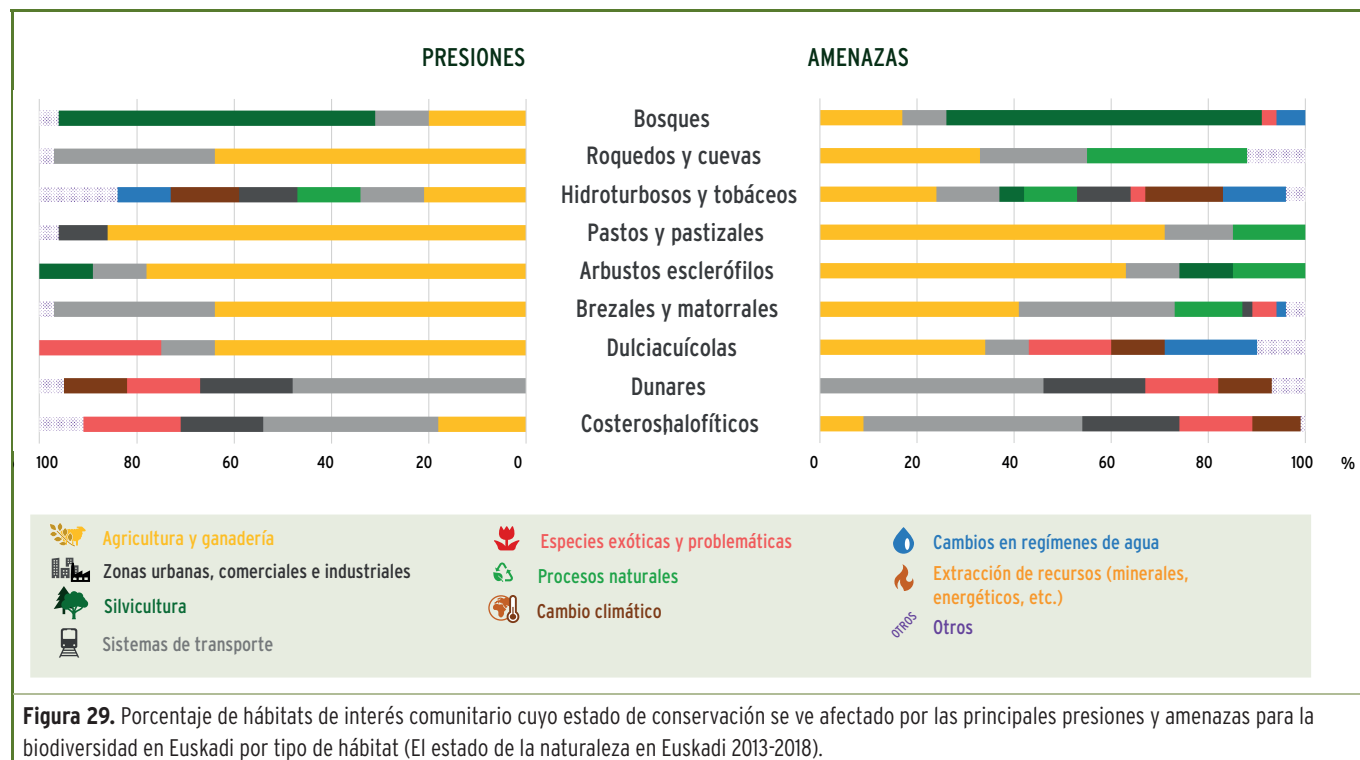


Atendiendo al tipo de hábitat, además de la transversalidad de las presiones ejercidas por las zonas urbanas, comerciales e industriales, y el sector agropecuario, destaca la silvicultura no sostenible como el agente de riesgo para la integridad del 65 % de los bosques catalogados como

de interés comunitario, y las especies exóticas para la conservación de hábitats dulciacuícolas, costeros y halofíticos, y dunas. Además, llama la atención el moderado impacto causado por el cambio climático, tan solo identificado en hábitats dunares e hidroturbosos y tobáceos.

En lo que a las amenazas a corto-medio plazo se refiere, destaca la transversalización de más agentes de riesgo para la integridad de los HIC en Euskadi. Así, además de las zonas urbanas, comerciales e industriales, y el sector agropecuario que ya en la actualidad representan presiones para la mayoría de los hábitats, se espera que en un futuro próximo las especies exóticas, los procesos naturales bióticos y abióticos, el cambio climático o los cambios en regímenes del agua constituyan importantes amenazas para el buen estado de conservación de cada vez un mayor número de hábitats.

Además de las zonas urbanizadas y el sector agropecuario, se espera que en un futuro próximo las especies exóticas, los procesos naturales y el cambio climático constituyan una amenaza para cada vez más HIC.



En este contexto, ya en 2016, la **Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030**, que estableció para 2030 las prioridades y compromisos para hacer frente a la merma de diversidad biológica (para más información véase el apartado 2.2.22.2.2 Euskadi), identificó la artificialización/urbanización del suelo, algunas prácticas agroforestales inadecuadas y la pesca, la modificación de las condicio-

nes naturales, la contaminación, el cambio climático y las Especies Exóticas Invasoras (EEI) como las principales presiones que provocan en Euskadi el deterioro del patrimonio natural y sus servicios ecosistémicos. En línea con dichas agrupaciones de la Estrategia, los siguientes apartados profundizan en las presiones y amenazas a las que se enfrenta la biodiversidad en Euskadi.



Figura 30. Agrupaciones de presiones sobre el patrimonio natural de la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030.



3.2.1. Artificialización/urbanización del suelo

De forma general, en las ciudades y áreas urbanas de los países desarrollados se ha asistido, a lo largo de las últimas décadas, a una expansión de los espacios artificializados y la consecuente pérdida de las funciones naturales del territorio.

La superficie artificializada vasca ha experimentado un incremento de 0,4 puntos porcentuales durante 2006-2018.

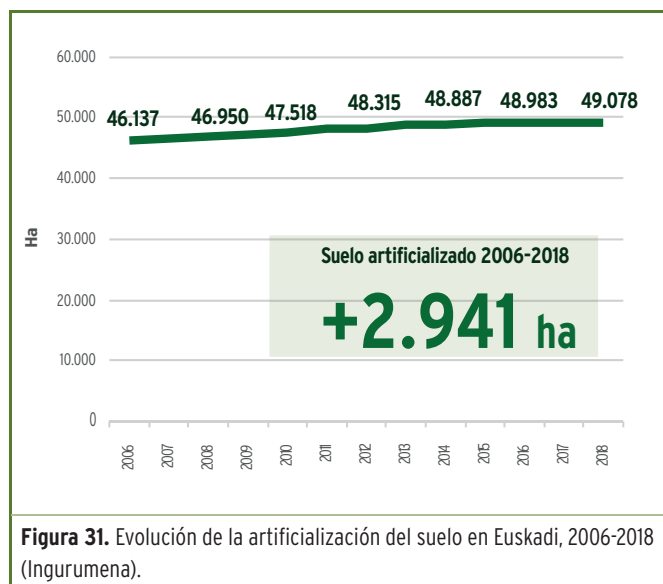


Figura 31. Evolución de la artificialización del suelo en Euskadi, 2006-2018 (Ingurumena).

Cambio de usos de suelo

La comparación entre los usos del suelo de 2006 y 2018, realizada a través del análisis de la información contenida en Udalplan, confirma el incremento de la superficie ocupada por usos de suelo que contribuyen a la artificialización del territorio. En este sentido, en 2018 los terrenos

La urbanización de espacios naturales, identificada por las Naciones Unidas como la mayor amenaza para la protección de la biodiversidad (ONU, 2019), conlleva una inversión de las pautas del paisaje en favor de hábitats antrópicos y origina impactos tan adversos como la pérdida de espacio vital para comunidades naturales o el incremento de la contaminación química, lumínica y sonora, entre otros. Como consecuencia, se reduce la diversidad funcional y filogenética de los hábitats, y se crean comunidades más homogéneas dominadas por unas pocas especies antropófilas en las que proliferan las especies invasoras.

En Euskadi, a pesar de que la mayor parte del territorio esté constituido por suelo no urbanizable, espacios libres y cauces fluviales, los cambios de uso del suelo contribuyen de forma moderada, pero ininterrumpida a la artificialización del suelo. En 2018 la superficie total vasca ocupada por infraestructuras y zonas urbanizadas alcanza el 6,78 % del territorio (49.078 ha), lo que supone un incremento de 0,4 puntos porcentuales respecto al 6,38 % del territorio (46.137 hectáreas) que el 2006 se encontraba artificializado.

Dado el relevante papel que juega la artificialización del suelo en la pérdida de biodiversidad de un territorio, parece conveniente profundizar en los cambios de uso del suelo que han provocado que Euskadi haya visto incrementada su superficie urbanizada. Para ello, a continuación, se analiza la evolución del uso del suelo durante el periodo 2006-2018 como medio para monitorizar la necesaria transición hacia un modelo territorial con un uso del suelo más sostenible y comprometido con, entre otros, la conservación de la biodiversidad.

destinados a infraestructuras básicas aumentan en un 26 % respecto a 2006, llegando hasta las 1.208 hectáreas; los reservados para comunicaciones suben en un 12 % hasta las 9.812 hectáreas; y los utilizados por actividades económicas, con un incremento del 3 % respecto a 2006, se ci-

fran en 13.842 hectáreas. Todo ello en detrimento de unos espacios libres cuya superficie en 2018 disminuye un 23 % hasta las 6.644 hectáreas.

Si bien es cierto que la superficie ocupada por otros usos como el residencial o los equipamientos, con un marcado carácter antrópico, se ha mantenido en el tiempo e incluso parece haber disminuido, en conjunto, el suelo artificializado en Euskadi crece de forma moderada, pero ininterrumpida, alterando las condiciones naturales, fragmentando el territorio (para más información véase el apartado 3.2.3) y afectando al estado de conservación de hábitats y especies.

Durante 2006-2018, la superficie destinada a infraestructuras básicas, comunicaciones y actividades económicas se incrementa en detrimento de los espacios libres.



Por último, la extensión total del suelo no urbanizable, terreno poco o nada artificializado que conserva los procesos y dinámicas naturales, se mantiene prácticamente constante durante el periodo 2006-2018, cifrándose este último año en 659.312 hectáreas, lo que equivale al 91 % del territorio vasco. Sin embargo, al analizar dicha superficie en función de la categorización establecida por las DOT para el suelo no urbanizable, sí se aprecian cambios significativos. Como nota positiva, los terrenos que por su valor ecológico, cultural o paisajístico se consideran de especial protección ven incrementada su extensión en un 13 % hasta 163.785 hectáreas (23 % del territorio vasco); la superficie forestal aumenta un 8 %, cifrándose en 2018 en 215.916 hectáreas o el 30 % de Euskadi; y la Campiña Atlántica y los terrenos destinados a actividades agroganaderas aumentan ligeramente su superficie hasta 195.556 hectáreas (27 % de Euskadi). Por el contrario, las áreas a las que, por su estado de degradación o ubicación próxima a zonas de mayor valor, se les atribuye la categoría de “mejora ambiental” también ven incrementada significativamente su

superficie (+62 %), pasando de 11.104 hectáreas en 2006 a 18.017 en 2018. En definitiva, Euskadi se presenta como un territorio cada vez más dual en el que, si bien se ha incrementado la superficie de especial protección y la ocupada por terrenos agroforestales, la superficie artificializada y los terrenos que requieren de mejora ambiental también han visto aumentada su extensión.

SUELO NO URBANIZABLE: CATEGORIZACIÓN DE LAS DOT

Especial protección

Se aplica a los bosques autóctonos bien conservados, a las rías y estuarios, a los complejos fluviales en buen estado, a las playas, a las zonas húmedas interiores, a los acantilados costeros, las áreas culminares o de vegetación singular y, en general, a todos los elementos valiosos desde el punto de vista de la ecología, la cultura, el paisaje, o todo ello conjuntamente.

Mejora ambiental

Bosques degradados, zonas de matorral y suelos marginales que, por su ubicación en el interior de, o junto a áreas de mayor valor, se considere beneficiosa su evolución hacia mayores grados de calidad.

Forestal

Aquellos terrenos que, por su uso actual y/o por razones de vocación de uso (pendiente, riesgos, protección de cuencas, etc.) presentan claras orientaciones hacia el uso forestal.

Agroganadera y Campiña

Agrupar suelos de muy diversa capacidad agrológica, desde los mosaicos de la campiña cantábrica, los terrenos de regadío o con usos hortícolas, los viñedos y las zonas de agricultura extensiva hasta suelos roturados, pero con bajo rendimiento agropecuario.

Otros

Grupo en el que se incluyen el resto de las categorías de las DOT: Pastos Montanos, Protección de Aguas Superficiales, Actividades Extractivas y sin uso definido.

En lo que al suelo no urbanizable se refiere, además de incrementarse la extensión de terrenos forestales, de especial protección y de Campiña, también aumenta el número de hectáreas que, por su degradación o por estar en el interior de o junto a áreas de mayor valor, su evolución hacia mayores grados de calidad se considera beneficiosa.

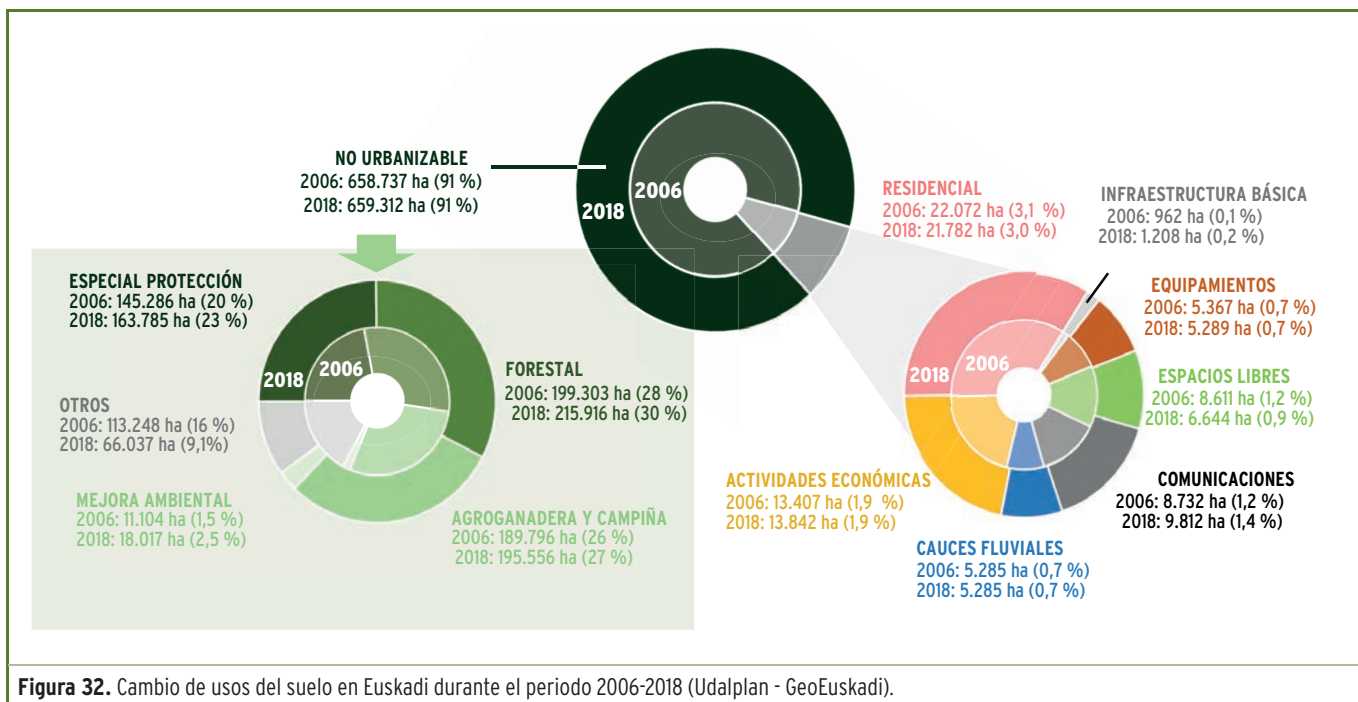


Figura 32. Cambio de usos del suelo en Euskadi durante el periodo 2006-2018 (Udalplan - GeoEuskadi).

3.2.2. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

Muy ligado con los cambios de usos del suelo analizados en el apartado anterior, la intensificación y sobreexplotación de las actividades del sector primario experimentadas en todo el mundo es otra de las presiones y amenazas que, además de desafiar el buen estado de conservación de los hábitats, afecta negativamente a la biodiversidad que estos albergan.

Los cambios mundiales en los aprovechamientos del suelo y en las prácticas de gestión agraria poco sostenibles han desembocado en que el **sector agropecuario** esté experimentando un proceso dual de intensificación o abandono que se traduce en la pérdida de complejidad de los paisajes en mosaico. Asimismo, el uso excesivo de fertilizantes, fitosanitarios y de variedades de cultivo de ciclo corto está

también entre las causas responsables de la pérdida de biodiversidad. En Euskadi, sin embargo, la cada vez más exigente normativa comunitaria y la tipología de la producción agropecuaria vasca estabilizan la intensificación del sector y han contribuido a un empleo muy medido de fertilizantes y fitosanitarios con cada vez menores niveles de peligrosidad. Como resultado de todo ello, la presión ejercida años atrás por el sector sobre el medio natural y su biodiversidad se ha visto moderada.

Si bien en el conjunto del Estado español **los sistemas forestales** parecen mostrar una tendencia positiva en cuanto a la biodiversidad que albergan (FAO, 2016), las prácticas silvícolas poco sostenibles continúan siendo otro de los motivos para la pérdida de biodiversidad. La destrucción de bosques naturales, su reconversión en plantaciones forestales mal gestionadas y el empleo de especies de rápido crecimiento con turnos de aprovechamiento más cortos están relacionados a problemas ambientales entre los que se incluyen la pérdida de nutrientes y suelo, la compactación del terreno, la turbidez del agua superficial, y la pérdida de biodiversidad (MITECO, 2019). No obstante, a pesar de que las características y requerimientos de las especies arbóreas empleadas contribuyan a las afecciones señala-

das, en muchos casos, el tipo de manejo con el que se gestionan dichas plantaciones es el origen de los problemas ambientales generados. Por ello, la implementación de planes de ordenación y de gestión forestal sostenible resultan clave a la hora de asegurar el buen estado de conservación de las masas forestales.

Finalmente, la sobreexplotación de las poblaciones de especies de interés comercial y la destrucción y degradación de sus hábitats son algunas de las razones para la merma de la diversidad biológica de los **ecosistemas acuáticos marinos**. Como consecuencia de dicha sobreexplotación, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) estima que la fracción de poblaciones de peces que se encuentran dentro de niveles biológicamente sostenibles ha descendido en el mundo del 90 % de 1974 al 65,8 % de 2017 (FAO, 2020). Además, la utilización de técnicas pesqueras poco sostenibles y nada selectivas como la pesca de arrastre, más allá de capturar un alto porcentaje de especies no comerciales que son devueltas de nuevo al mar ya muertas, destruyen los hábitats bentónicos, zonas estas de gran importancia para la supervivencia de todo tipo de especies.

Consumo de fertilizantes y productos fitosanitarios integrado por hectárea

Desde hace siglos, la agricultura ha contribuido de manera considerable a la diversidad de especies y de hábitats, dando origen a muchos de los paisajes que hoy definen nuestro entorno. Sin embargo, durante los últimos 100 años, la especialización del monocultivo y el uso intensivo en la agricultura moderna de fertilizantes sintéticos y fitosanitarios ha tenido un impacto nocivo sobre la biodiversidad global, afectando a ecosistemas, especies silvestres de flora y fauna, y recursos genéticos de variedades de cultivo. En este sentido, ya en 2000, la *Lista Roja de especies en peligro* de la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (IUCN) extendía la afección de las actividades agrícolas al 70 % de las especies de aves amenazadas y al 49 % de todas las especies de plantas (FAO, 2003)

La Lista Roja de especies en peligro de la IUCN señalaba que las actividades agrícolas afectaban ya en 2000 al 70 % de todas las especies de aves amenazadas y al 49 % de todas las especies de plantas (FAO, 2003).

”

Fertilizantes

En el caso de los **fertilizantes**, origen de la expansión agrícola que ha contribuido a responder a la creciente demanda de alimentos experimentada este último siglo, su empleo generalizado también ha duplicado la cantidad de compuestos nitrogenados artificiales en el agua y el suelo, suponiendo, por exceso, un contaminante peligroso que afecta a los cuerpos de agua, la flora y la fauna (ONU, 2020). Según la *Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas* (IPBES), la escorrentía de nutrientes provenientes de las explotaciones agrícolas, mezclada con fertilizantes sintéticos, ha dañado a los ecosistemas terrestres. Sin embargo, son los hábitats de agua dulce y marinos los que han sido más afectados, manifestándose en la eutrofización de las masas de agua y las floraciones recurrentes de algas (ONU, 2020). Como consecuencia de todo ello, desde la esfera internacional se promueve el empleo de prácticas agrícolas que detengan la degradación del medio natural y restablezcan y aumenten la diversidad biológica. Entre ellas, destacan las destinadas a mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de los agro-ecosistemas a través de, por ejemplo, la utilización de una menor o más eficiente dosis de fertilizantes. La agricultura orgánica o la agricultura de precisión son algunas muestras de ello.

En esa línea, en Euskadi, los datos de ventas de la *Asociación Nacional de Fabricantes de Fertilizantes* (ANFFE), ajustados con otras fuentes estadísticas, cifran el consumo integrado de fertilizantes realizado por el sector agrícola en 2019 en 46,1 unidades de nitrógeno por hectárea. Di-

En Euskadi el consumo integrado de fertilizantes se cifra en 2019 en 46,1 unidades de nitrógeno por hectárea.



cha cantidad, si bien supone un incremento de casi un 29 % en comparación con 2013, año en el que el consumo de fertilizantes nitrogenados experimentó el mínimo de la serie analizada, también equivale a un descenso del 24 % respecto a las 60,9 unidades de nitrógeno empleadas por hectárea en el año 2000, situándose por debajo del consumo anual de N de prácticamente todos los cultivos.

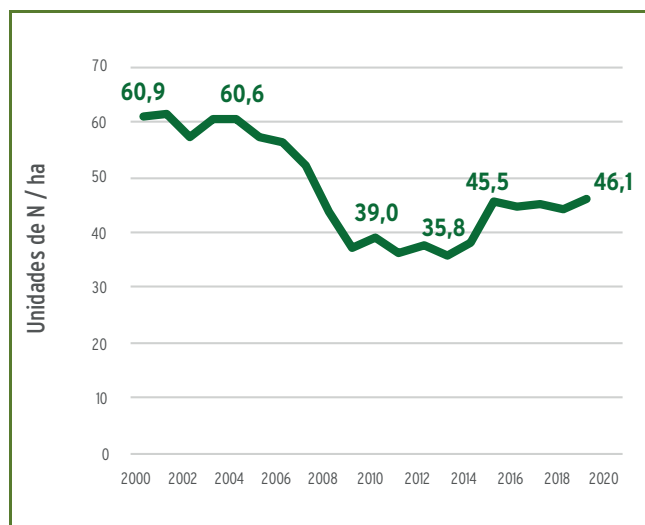


Figura 33. Evolución del consumo de unidades de nitrógeno por hectárea del sector agrario vasco (Órgano Estadístico del Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).



Esta tendencia a la baja del periodo 2000-2019 (que debe de seguir siendo monitorizada debido a la estabilización y ligero aumento experimentado desde 2009) respaldaría el **objetivo de reducir en un 20 % como mínimo el uso de fertilizantes** establecido en 2020 por la *Estrategia de la UE sobre biodiversidad 2030*.

AGRICULTURA ECOLÓGICA SEGÚN LA COMISIÓN EUROPEA

La agricultura ecológica es un método de producción cuyo objetivo es obtener alimentos utilizando sustancias y procesos naturales. Por ello, la agricultura ecológica tiende a tener un impacto medioambiental limitado, ya que promueve:

- El uso responsable de la energía y los recursos naturales
- El mantenimiento de la biodiversidad
- La conservación de los equilibrios ecológicos regionales
- La mejora de la fertilidad del suelo
- El mantenimiento de la calidad del agua

Fitosanitarios

Los **productos fitosanitarios**, plaguicidas utilizados en el sector agrario para proteger los cultivos contra organismos nocivos, plagas y enfermedades, pueden suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y del suelo, deteriorar los ecosistemas, y afectar a plantas y animales, contribuyendo a la pérdida de biodiversidad. IPBES, por ejemplo, identificó los productos fitosanitarios como uno de los impulsores de la reducción de la población de polinizadores (Tribunal de Cuentas Europeo, 2020).

Más allá de esa merma de diversidad biológica en plantas, escarabajos y aves, entre otras especies, su uso se asocia a una menor capacidad de control biológico de plagas, y a la pérdida de diversidad ligada a la desaparición de setos, linderos, ribazos y otros elementos paisajísticos no productivos, fuente y cobijo de biodiversidad (Geiger, et al., 2010).



Ante este contexto, la UE estableció en 1991 un marco legislativo para autorizar productos fitosanitarios, fomentar su utilización sostenible y reducir el riesgo que plantea su utilización para el medio ambiente y la salud humana. Ya en 2009, el establecimiento de la *Directiva 2009/128/CE para el uso sostenible de los plaguicidas* ha contribuido a fomentar prácticas de gestión integrada de plagas y el uso de métodos alternativos sostenibles, biológicos y físicos que identifiquen y controlen los riesgos para las plantas a las que no se destinen, los insectos beneficiosos, la fauna silvestre, la biodiversidad y el medio ambiente en general. La *Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030*, por su parte, supone un paso más allá en la mencionada línea estratégica y establece el objetivo de **reducir en un 50 % el riesgo y el uso de plaguicidas químicos**, y también en un **50 % el uso de los plaguicidas más peligrosos**.

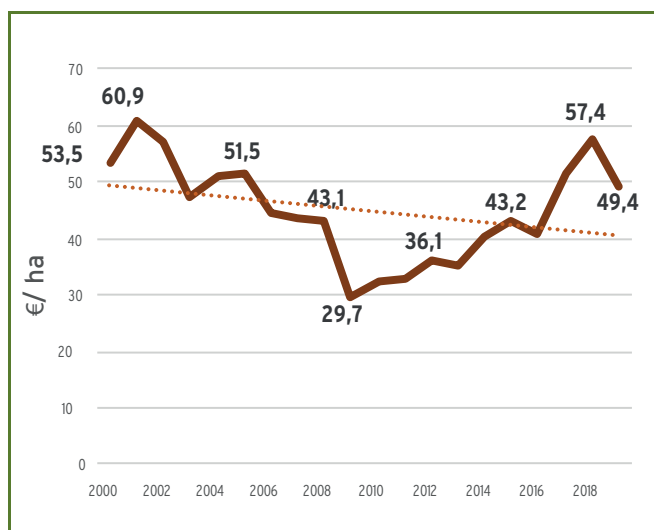


Figura 34. Evolución del consumo de productos fitosanitarios (€) por hectárea del sector agrario vasco (Órgano Estadístico del Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

En Euskadi, los datos de ventas de la *Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA)*, ajustados con otras fuentes estadísticas, cifran el consumo integrado de fitosanitarios realizado por el sector agrícola en 2019 en 49,4 € por hectárea.

Para poder conocer la evolución del empleo de productos fitosanitarios en el sector agrícola sin que la variación de precios desvirtúe la tendencia obtenida, se opta por utilizar precios constantes. Para ello, los precios corrientes de cada año se convierten en precios constantes en 2019 a través de los *índices de precios pagados por los agricultores (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)*. Como consecuencia, la cifra de 2019 supone un descenso del 7,8 % respecto a la cuantía invertida en fitosanitarios en el año

2000. Sin embargo, respecto a 2009, año en el que menos dinero se gastó en fitosanitarios en el sector agrario vasco (29,7 € por hectárea), el registro de 2019 supone un incremento del 66 %, dejando en leve la tendencia a la baja del periodo 2000-2019.

En Euskadi el consumo integrado de fitosanitarios se cifra en 2019 en 49,4 €/ha.



Superficie forestal vasca: cambios de uso, turnos de aprovechamiento y altura dominante

Según el nuevo Mapa Forestal del País Vasco (2020), en Euskadi la **superficie forestal**, incluyendo la arbolada y la desarbolada (pastizal, matorral, roquedos) alcanza 490.051 ha⁶, lo que equivale al 68 % de la superficie total vasca y refleja la clara vocación forestal del territorio. La superficie forestal arbolada se cifra en 395.168 ha (54,7 % de la superficie total de Euskadi) y se compone de 222.201 ha de frondosas y 172.967 ha de coníferas. Además, las 202.996 ha destinadas a plantaciones forestales superan por escaso margen la extensión de bosques naturales.

Al analizar la variación de la distribución de la superficie por usos experimentada durante 2016-2020, se observan cambios que en algunos casos podrían **contribuir a incrementar la diversidad biológica**. En este sentido, la superficie no forestal (agrícola o artificial) transformada en terreno forestal arbolado y bosque natural asciende a 623 ha y 352 ha, respectivamente. Asimismo, las superficies que en 2016 se dedicaban a bosques cultivados y en

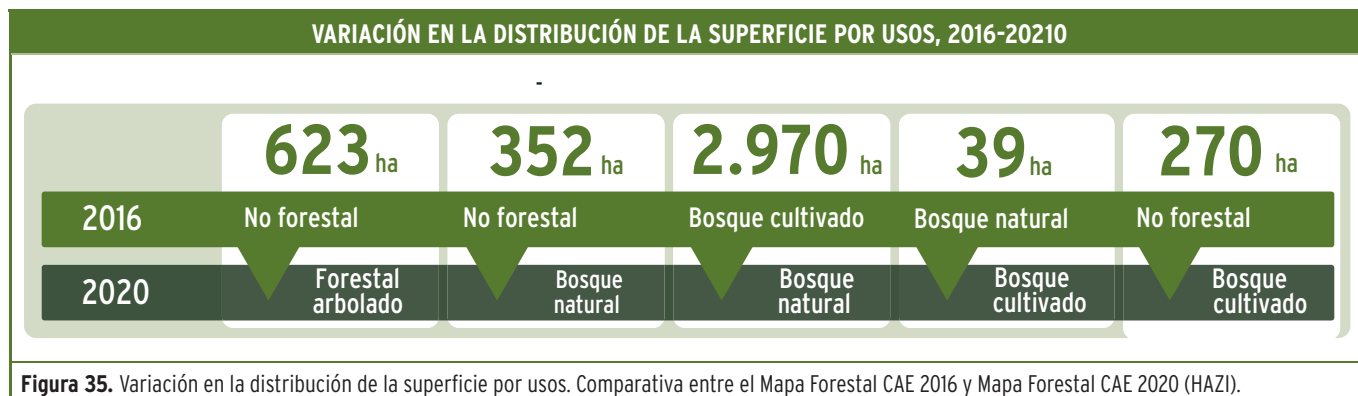
2020 han pasado a la categoría de bosque natural suman un total de 2.970 ha.

Por el contrario, existen también terrenos que, por la naturaleza de las actividades a las que se destinan en su nuevo uso, **podrían incrementar la presión que ejercen sobre la biodiversidad** que albergan. Así, 39 ha que en 2016 estaban ocupadas por bosques naturales, en 2020, han pasado a soportar actividades silvícolas, clasificándose como bosque cultivado.

Finalmente, se contabilizan 270 ha que han pasado de uso no forestal en 2016 a bosque cultivado en 2020.

En lo relativo a la **protección de la biodiversidad**, sin embargo, los aspectos más relevantes son la estructura y los recursos disponibles en el hábitat, quedando en un segundo nivel la especie predominante. Una plantación forestal con especies autóctonas, pero sometida a una gestión intensiva, por ejemplo, dedicada a maximizar la producción

6. La diferencia entre la superficie forestal del Mapa Forestal del País Vasco y la presentada en la sección Cambio de usos de suelo del apartado 2.2.1 es fruto de una diferente categorización: si en el caso de la clasificación del suelo no urbanizable del apartado 2.2.1 se emplea la categorización de las Directrices de Ordenación del Territorio, en el Mapa Forestal del País Vasco se sigue la metodología del Cuarto Inventario Forestal Nacional (IFN4).

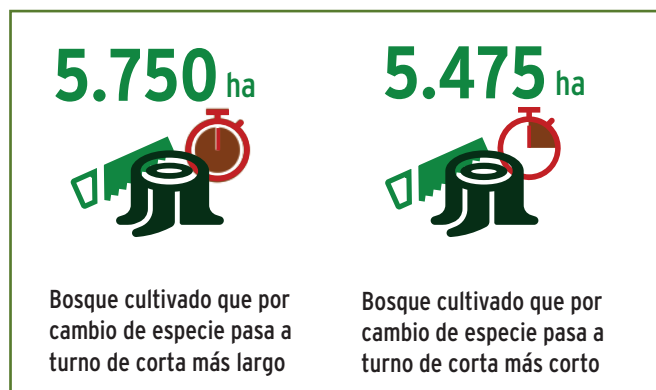


de biomasa (altas densidades de plantación, corta a hecho con turnos cortos) podría reunir un interés nulo para la biodiversidad. Por el contrario, las plantaciones forestales de coníferas exóticas, pero sometidas al tipo de gestión forestal predominante en Euskadi están demostrando ser un buen refugio para la biodiversidad cuando siguen pautas de la certificación de gestión forestal sostenible. Es por ello por lo que en algunas plantaciones forestales se han establecido propuestas para su conservación o el alargamiento de su turno de aprovechamiento (Gobierno Vasco, 2015).

El **alargamiento del turno**, entendido este como el número de años necesarios para el aprovechamiento y renovación de un monte, posibilita la incorporación de un mayor rango de clases de edad y, por tanto, una mayor diversidad de estructuras forestales. Además, lleva asociado una menor recurrencia en la creación de los impactos asociados a cortas de regeneración y la mejora de la calidad del hábitat de especies asociadas a estadios avanzados en la sucesión.

En 2020 Euskadi muestra una ligera tendencia hacia turnos de corta más largos respecto a 2016.

”



En Euskadi el contraste de los Mapas Forestales del País Vasco de 2016 y 2020 saca a relucir una ligera tendencia hacia plantaciones con turnos de corta o aprovechamientos más largos. Así, han sido alrededor de 5.750 hectáreas de bosque cultivado en las que el cambio de especie ha hecho que se pase de un turno de corta más largo, frente a las 5.475 hectáreas en las que el cambio de especie ha provocado una reducción del turno.

Ligado al alargamiento de turnos, la **altura dominante media**, que representa la altura total media de los cien pies más gruesos por hectárea, puede dar una idea de la sim-

plicidad/complejidad de la estructura forestal y su biodiversidad. Así, una variación negativa de la altura dominante conlleva una edad media menor de los individuos y podría interpretarse como una simplificación de la estructura forestal. Sin embargo, el incremento de la mencionada altura lleva asociados grados mayores de complejidad estructural.

En Euskadi, de las 21 especies forestales de las que se ha analizado la evolución de la altura dominante para el periodo 2017-2020, tan solo cuatro de ellas muestran una

evolución negativa (altura dominante media cada vez menor). Entre todas ellas, llama la atención la criptomeria que ha pasado de una altura dominante media de 19,1 metros en 2017 a 11,1 metros en 2020.

Por el contrario, de las 17 especies que han visto incrementada su altura media dominante, destacan las plantaciones de frondosas variadas, el pino laricio, el quejigo fagínea, el abeto Douglas y los árboles ripícolas con incrementos del 7,4 %, 7,2 %, 6,2 %, 5,8% y 5,8%, respectivamente.



En 2020 las plantaciones de frondosas variadas, los árboles ripícolas y especies como el pino laricio, el quejigo fagínea o el abeto Douglas destacan como aquellas con un incremento de altura dominante media mayor respecto a 2017.



Nombre	Altura dominante media 2017	Altura dominante media 2018	Altura dominante media 2019	Altura dominante media 2020	Variación 2017-2020
Chameciparis	21,7	22,1	22,6	22,7	4,6%
Pino silvestre	14,5	14,6	15,0	15,2	5,0%
Pino laricio	18,4	18,9	19,4	19,7	7,2%
Pino pináster	18,8	19,0	18,9	19,1	1,7%
Pino radiata	22,7	23,1	23,0	22,3	-1,8%
Abeto Douglas	18,6	19,0	19,3	19,7	5,8%
Alerce	24,7	25,1	25,4	25,5	3,2%
Roble pedunculado	18,8	19,1	19,4	19,5	3,7%
Rebollo	17,4	17,5	17,8	18,1	4,2%
Quejigo fagínea	11,0	11,1	11,4	11,7	6,2%
Encina	9,3	9,4	9,6	9,8	5,2%
Roble americano	19,4	19,8	20,3	20,4	5,3%
Árboles ripícolas	16,4	17,1	17,7	17,4	5,8%
Eucalipto globulus	19,2	19,7	20,1	20,1	4,7%
Eucalipto nitens	17,6	17,5	17,1	17,1	-2,9%
Haya	19,8	20,0	20,4	20,4	2,7%
Falsa acacia	19,9	19,8	20,0	19,8	-0,2%
Criptomeria	19,1	16,9	13,6	11,1	-42,2%
Plantaciones de frondosas variadas	13,8	14,3	14,4	14,9	7,4%
Plantaciones de coníferas variadas	13,5	13,7	13,8	14,3	5,4%
Bosque mixto atlántico	18,7	19,2	19,9	19,8	6,0%

Tabla 3. Variación de las medias de las alturas dominantes de las principales especies forestales de Euskadi (2017-2020) (HAZI).

Superficie de la plataforma continental vasca afectada por la pesca de arrastre

La pesca de arrastre, operación no selectiva que además de las especies objetivo capta colateralmente grandes cantidades de otras especies (pesca incidental), más allá de intensificar la explotación del stock pesquero, se caracteriza por ser la causante de la mayor parte de daños en hábitats de alto relieve y estructuralmente complejos (Deep Sea Conservation Coalition, 2005). A través de esta técnica, la captura de determinadas especies comercialmente relevantes conlleva que las redes revuelvan y pulvericen todo a su paso, proyectando sedimentos a aguas más profundas y arrasando formaciones rocosas o biológicas que encuentra a su paso.

En Euskadi, la extensión de los fondos marinos afectados por pesca de arrastre asciende a 240 km², lo que equivale a en torno al 13 % de la plataforma continental vasca. Según un estudio realizado por AZTI para la evaluación del estado ambiental de la Costa Vasca (sureste del Golfo de Vizcaya) en aplicación de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina Europea, al evaluar el estado ecológico bentónico a través del índice M-AMBI (Multivariate AZTI's Marine Biotic Index)⁷, se obtiene que el impacto sobre estas zonas puede considerarse 'moderado' (según la Directiva Marco del Agua). Por el contrario, el resto de la zona presenta un estado de calidad 'alto'.



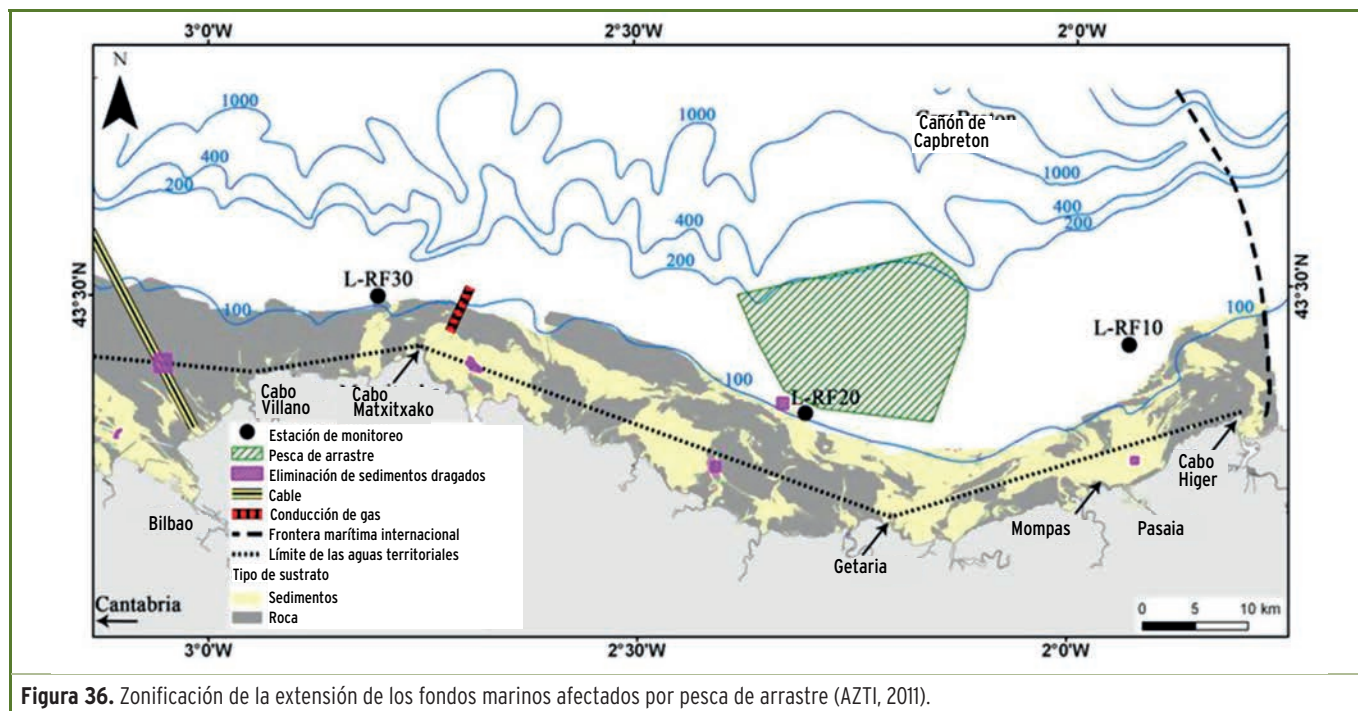
¿Qué es la pesca de arrastre?

La **pesca de arrastre**, realizada por medio de embarcaciones específicamente adaptadas que remolcan grandes redes de pesca sobre el fondo marino, persigue la captura de peces de fondo y otras especies bentónicas. Dichos aparejos, que en algunos casos disponen de una serie de flotadores cuya flotabilidad permite la apertura superior de la boca de la red, constan de un sistema de pesos y un conjunto de grandes bolas de acero o caucho (*rockhoppers*) que hacen que la apertura inferior de la boca de la red se acople al lecho marino, y salve, por medio de saltos, el fondo irregular.



La superficie de fondos marinos afectados por la pesca de arrastre en la plataforma continental vasca asciende a 240 km².

7. El índice M-AMBI (Multivariate AZTI's Marine Biotic Index) analiza la riqueza, la diversidad y la proporción de especies sensibles/oportunistas, tal y como requieren algunos indicadores del descriptor '6 Integridad de fondos' para evaluar el estado ambiental del medio marino, tal y como establece la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina.



Los efectos de la pesca de arrastre van más allá del impacto directo en las poblaciones marinas. Las nubes de sedimentos proyectadas como resultado del arrastre de los aparejos incrementan la turbidez de las aguas, asfixiando hábitats y especies, y limitando la cantidad de luz que llega a los delicados ecosistemas del fondo marino (Comisión Europea, 2013).

”

3.2.3. Modificación de las condiciones naturales

La modificación de las condiciones naturales en Euzkadi se debe principalmente a la actividad humana y son reflejo de un modelo territorial en el que confluyen una topografía accidentada, una alta densidad de población y los usos urbanos, industriales y, en menor medida, agropecuarios del suelo. Todo ello ha derivado en un **territorio fragmentado** en el que la conectividad de hábitats, tanto terrestres como acuáticos, se ha visto mermada y sus **características naturales alteradas**.

Si bien el asentamiento y construcción de infraestructuras y zonas urbanizadas, origen de la artificialización del suelo (analizado en el apartado 3.2.1), ha propiciado la fragmentación del territorio de forma considerable, no es la única causa para la variación de las condiciones naturales de nuestro entorno. La intensificación de las actividades humanas (algunas de ellas analizadas en la sección 3.2.2), la contaminación del entorno fruto de estas (desarrollada en el apartado 0), los cambios hidromorfológicos de las

masas de agua o, incluso, el incremento del número de infraestructuras energéticas aéreas (tendidos eléctricos, parques eólicos, etc.) instaladas en el medio natural, entre otros muchos, conllevan que Euskadi esté sometida a una presión muy alta que provoca importantes afecciones que

Fragmentación de hábitats naturales terrestres

La fragmentación de hábitats es el proceso por el cual un hábitat es dividido en manchas o fragmentos menores que se encuentran aislados entre sí por un área o matriz con propiedades diferentes a las del hábitat original. La aparición de dichas discontinuidades, proceso de cambio paisajístico con fuertes repercusiones en la viabilidad de las poblaciones, la estructura de las comunidades y el funcionamiento de los ecosistemas, se considera una de las amenazas más importantes para la conservación de la biodiversidad.



comprometen la conservación del medio natural vasco y las comunidades naturales que este alberga.

A continuación, se desgranar algunas de las presiones que contribuyen a la modificación de las condiciones naturales en Euskadi.

Los hábitats fragmentados pueden ser resultado de causas naturales, siendo los procesos de sucesión debidos a la diferente respuesta de las especies ante gradientes ambientales un claro ejemplo de ello. Sin embargo, los mosaicos de hábitats originados por condicionantes naturales se están viendo intensificados por las actividades antrópicas y el uso que da el ser humano a los recursos naturales.

La fragmentación se considera una de las amenazas más importantes para la conservación de la biodiversidad.

”

Sea como fuere, la fragmentación de hábitats amenaza el estado de conservación de las especies animales y vegetales, e incrementa el riesgo de extinción de estas debido, en última instancia, a tres procesos de alteración paisajística: la pérdida de superficie del hábitat original, la discontinuidad del hábitat remanente y el aumento de la ratio perímetro/superficie en las manchas de dicho hábitat. Los dos primeros causan de forma directa o indirecta (por la dificultad de dispersión entre fragmentos) la reducción del tamaño de las poblaciones, y el tercero disminuye la eficacia biológica de las especies al verse cada vez más sometidas a las condiciones ambientales nocivas que impone la matriz circundante (efecto borde).

Por todo ello, el seguimiento en el tiempo a través del siguiente indicador de fragmentación de los hábitats vascos se erige como una herramienta útil para conocer el avance o retroceso de la discontinuidad de los hábitats y, consecuentemente, la conservación de la biodiversidad propia de estos.

El **indicador de fragmentación de hábitats** se basa en la metodología desarrollada por Gurrutxaga en 2003 (Gurrutxaga, 2003). Si bien esta analiza la fragmentación de hábitats, el carácter proporcionalmente inverso del índice respecto a la propia fragmentación de los hábitats (índice mayor cuanto menor es la fragmentación) y el cambio de precisión de las capas de vegetación de Euskadi, base de los cálculos realizados, ha motivado la modificación de la metodología utilizada. En este sentido, el presente indicador calcula la inversa del propuesto por Gurrutxaga (índice mayor cuanto mayor es la fragmentación) y analiza la evolución de esta basando el cálculo en los mapas forestales de Euskadi de 2016, 2018 y 2019.

La magnitud del indicador es resultado de factores como las características y la disposición en el paisaje de las manchas o fragmentos de hábitat y las características de los espacios que los separan. La ecuación que define el índice de fragmentación es la siguiente:

$$F = \frac{N \cdot 2 \cdot d_c \cdot (\lambda/\pi)}{S}$$

donde:

S: superficie total del hábitat




N: número de manchas

dc: distancia media desde una mancha (centroide) hasta la mancha más cercana

λ: densidad media de manchas o número de manchas por cada 100 ha

S: superficie total del hábitat

Los hábitats analizados son los prados (prados, prados con setos y herbazal-pastizal), los matorrales y arbustos (arbustados y pastizal-matorral), y los bosques autóctonos (bosque y bosque de galería). Las conectividades obtenidas en cada uno de los casos no son comparables entre sí dadas las dispares características de cada uno de los ambientes y, por lo tanto, la evaluación de la variación de este índice se debe realizar únicamente entre la evolución temporal de un mismo ambiente.

		2016	2018	2019
Prados	FRAGMENTACIÓN	0,204	0,199	0,193
	Sup. hábitat (has)	105.962	105.166	105.223
	Número manchas	13.944	13.782	13.591
	Dispersión manchas*	1,55	1,52	1,50
Matorrales y arbustos	FRAGMENTACIÓN	0,958	1,075	1,067
	Sup. hábitat (has)	76.760	79.121	77.195
	Número manchas	27.187	29.769	29.162
	Dispersión manchas*	2,71	2,86	2,83
Bosques autóctonos	FRAGMENTACIÓN	0,511	0,514	0,480
	Sup. hábitat (has)	193.732	188.841	191.123
	Número manchas	37.586	37.164	36.144
	Dispersión manchas*	2,64	2,61	2,54

*Dispersión manchas variable adimensional.

Figura 38. Fragmentación de los principales hábitats naturales en Euskadi 2016-2019 (Elaboración propia a partir de los mapas forestales de Euskadi).

Durante 2016-2019, hábitats como prados y bosques autóctonos muestran un incremento de la conectividad.



En Euskadi el análisis de la fragmentación de hábitats durante el periodo 2016-2019 señala a prados y bosques autóctonos como aquellos hábitats cuya fragmentación se ha visto reducida. Dicho incremento de la conectividad constituye así una de las causas que explican la mejora del estado de conservación de ambos hábitats analizada en la sección *Estado de conservación por grupos de hábitats* anterior. En el caso de los prados, que presentan en 2019 una superficie total de 105 mil hectáreas repartidas en cerca de 13.600 manchas, la fragmentación ha disminuido, pasando de un índice de 0,204 en 2016 a 0,193 en 2019, debi-

do al descenso tanto del número de manchas como de su dispersión. Por su parte, los bosques autóctonos, que en 2019 engloban una extensión de 191 mil hectáreas repartidas en algo más de 36.000 manchas, muestran un descenso de la fragmentación que pasa de un 0,511 en 2016 a un 0,480 en 2019, debido nuevamente al descenso tanto del número de manchas como de su dispersión. Finalmente, matorrales y arbustos, cuyo número de manchas y dispersión se ha visto incrementada, evidencian respecto a 2016 una mayor degradación fruto del aumento de su fragmentación.

Compartimentación de ríos

Al igual que sucede con la fragmentación de hábitats terrestres, la **compartimentación de los ríos** es una de las principales amenazas para el buen estado de conservación de, en este caso, la biodiversidad asociada a medios fluviales.

Si bien todos los ríos son de por sí conectores ecológicos, en la actualidad, no todos se encuentran en buen estado, y salvaguardar el flujo natural de sus caudales, sus sedimentos y nutrientes ha de ser un proceso fundamental para sostener su biodiversidad. Muchas especies dependen de la conectividad periódica entre secciones de los ríos o entre el río y las llanuras de inundación. La interrupción de la movilidad de las especies a lo largo de los cauces fluviales compromete su ciclo de vida, sus rutas de migración o el acceso a hábitats críticos para su supervivencia. La construcción de infraestructuras como represas o diques, interrumpe la conectividad longitudinal de los ríos y también afecta sus regímenes de caudal, alterando las condiciones de conectividad lateral y cambiando procesos importantes en las cuencas como por ejemplo los episodios de desbordamientos o inundación, los cuales pueden representar la única oportunidad para conectar hábitats (ej. un río con una llanura de inundación) y afectar considerablemente a ciertas especies que dependen de ese único episodio para sobrevivir (UICN, 2020).

Se prevé que los cambios en los regímenes de agua supongan una amenaza para casi el 20 % de los hábitats dulceacuícolas de interés comunitario (apartado 3.2).

”

Los documentos realizados por la Agencia Vasca del Agua URA para la planificación hidrológica en Euskadi indican que las **alteraciones morfológicas** y la ocupación del dominio público, relacionadas con la ocupación histórica de las vegas fluviales y estuarinas por usos urbanos, industriales y agrarios, y por una densa red de vías de transporte, pueden considerarse uno de los principales problemas del medio acuático, junto con la contaminación de origen urbano e industrial. URA considera que la protección eficaz y la restitución o mejora de las características morfológicas de las masas de agua superficiales y de los ecosistemas relacionados están posiblemente entre los mayores retos a largo plazo para conseguir la mejora del estado de las masas de agua superficiales en muchas de las cuencas vascas.

URA, en su caracterización morfológica de las masas de agua de la categoría río en Euskadi, analiza, entre otros aspectos, el **grado de compartimentación o fragmenta-**

ción de cada tramo y masa de agua tanto de las Demarcaciones Hidrográficas Cantábrico Occidental y Cantábrico Oriental como de la Demarcación Hidrográfica del Ebro. Para ello, de acuerdo con el protocolo PHMF y a través del **índice de compartimentación (IC)**, analiza la franqueabilidad para los peces de cada uno de los obstáculos existentes en los ríos (azudes en su mayor parte) y el nivel de compartimentación que genera en la red fluvial la acumulación de estos obstáculos.

ÍNDICE DE COMPARTIMENTACIÓN (IC)

$$IC = \frac{\sum(100 - IF)}{Lt}$$

donde:

Lt: longitud de la masa de agua considerada (km)

IF: índice de franqueabilidad de los obstáculos

El **Índice de franqueabilidad** se aplica de forma individual a cada uno de los obstáculos inventariados en la masa de agua a estudio, teniendo en cuenta la franqueabilidad del obstáculo tanto en sentido ascendente, como en sentido descendente. En ambos casos se evalúan tanto los obstáculos como los dispositivos de paso para peces, en caso de que existan.

Este índice se aplica inicialmente a la migración en sentido ascendente y se calcula un valor provisional para la migración en ascenso. Posteriormente, mediante moduladores se valoran las características del obstáculo, del dispositivo de paso si existe, y, además, se valora la afección a la migración en descenso. Finalmente, se obtiene una puntuación que se encuentra entre los 0 y 100 puntos y clasifica el nivel de conectividad en los siguientes 5 rangos:

Rango	Calidad	Interpretación
≥ 95	Muy buena	Pueden pasar todos los grupos potenciales de peces (...)
75-94	Buena	Pueden pasar la mayoría de los grupos potenciales de peces (...)
50-74	Moder.	Pueden pasar la mayoría o algunos de los grupos potenciales de peces (...)
25-49	Baja	Sólo pueden pasar una o pocas especies de los grupos de peces potenciales (...)
< 25	Muy baja	No puede pasar ninguna especie de los grupos de peces potenciales (...)

Tabla 4. Clases de calidad y rangos de puntuaciones del índice de franqueabilidad (IF) (URA, 2019).

A partir de los valores del índice de compartimentación (IC), y con objeto de valorar el nivel de presión que ejercen los obstáculos a nivel de tramo y masa de agua, en la siguiente tabla se indican los puntos de corte utilizados para clasificar los distintos niveles de presión.

Nivel de presión	Índice de compartimentación (IC)
Sin presión	0
Presión baja	> 0 - < 1
Presión moderada	≥ 1 - < 2
Presión alta	≥ 2

Tabla 5. Clasificación de la presión ejercida por la presencia de obstáculos transversales (URA, 2019).

Los niveles de presión obtenidos en aplicación del índice de compartimentación (IC), se cotejan con el valor medio del índice de franqueabilidad (IF) para cada tramo y masa, y con el criterio experto de los técnicos responsables del proyecto, tras lo cual se asigna un nivel definitivo de presión a cada tramo y masa.

Del análisis llevado a cabo en las **Demarcaciones Hidrográficas Cantábrico Occidental y Cantábrico Oriental** se obtiene que, para un total de 329 tramos incluidos en ambas demarcaciones, el 66 % (219 tramos) tienen presión alta por obstáculos, es decir, una conectividad fluvial deficiente; un 8 % (25 tramos) una presión moderada o una conectividad media; un 7 % (23 tramos) una presión baja o buena conectividad; y un 19 % (62 tramos) no tiene presión o tiene una conectividad muy buena.

En todas las unidades hidrológicas (UH) de la Demarcación Cantábrico Oriental, la fracción de tramos con presión alta es superior al 50 %, excepto en las UH Bidasoa y Oiartzun. Esta última UH, como consecuencia de las actuaciones de permeabilización llevadas a cabo en los últimos años, es la que mejor situación presenta con un tercio del total de sus tramos con presión alta (2/3 de los tramos de la UH Oiartzun tienen una buena conectividad fluvial). Por contra, en la UH Artibai la totalidad de los tramos tienen una presión alta. En esa misma línea, destacan también la mayor parte de las UH occidentales (Barbadun, Ibaizabal, Butroe y Oka), así como la UH Deba, donde los tramos con presión alta suponen entre el 71 % y el 78 % del total. En las UH de la Demarcación Cantábrico Occidental, los tramos con alta presión suponen el 50% del total en el caso de la UH Karrantza, mientras que en la UH Agüera suponen tan sólo el 20 % de los tramos.

Por su parte, del análisis llevado a cabo en la **Demarcación Hidrográfica del Ebro** se obtiene que, para un total de 158 tramos, el 42 % (67 tramos) no tiene presión o tiene una conectividad muy buena; el 15 % (24 tramos) una presión baja o buena conectividad; el 19 % (30 tramos) tiene una presión moderada o una conectividad media; y el 24 % (37 tramos) tienen presión alta por obstáculos, es decir, una conectividad fluvial deficiente. En cinco de las ocho UH de la Demarcación, la fracción de tramos con presión alta es inferior al 25 % (Purón, Inglares, Ega, Zadorra y Arakil). En las UH del Omecillo, Baia y Ebro, en cambio, esta fracción supone entre el 45 %-50 % de los tramos.

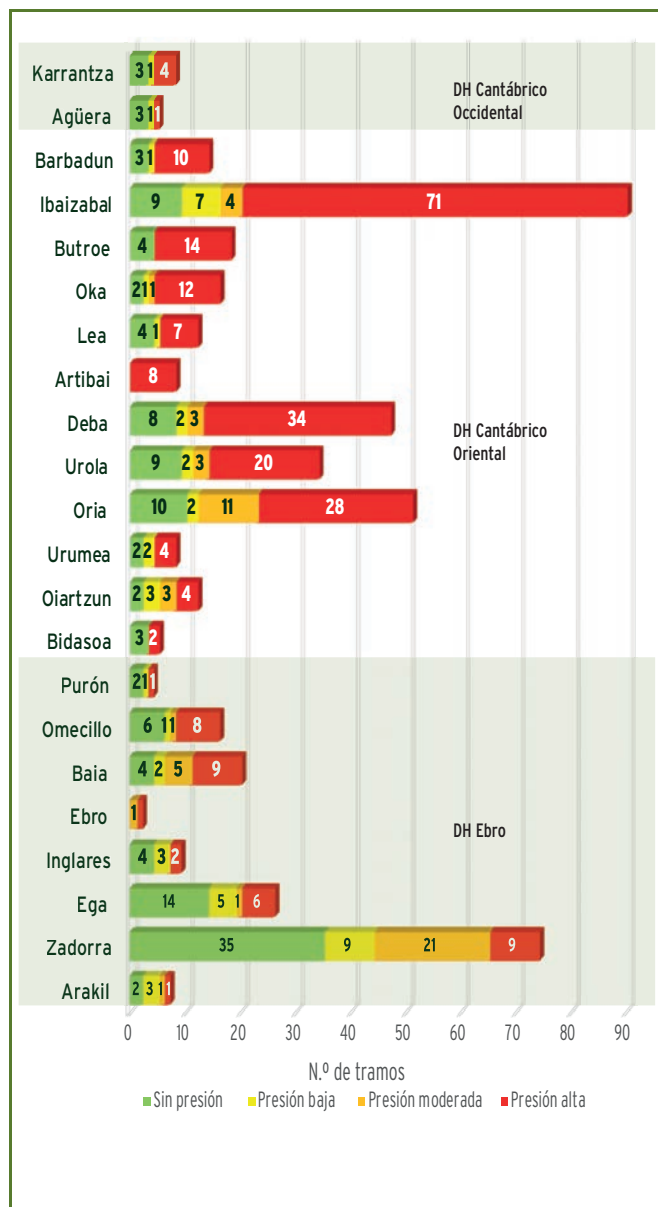
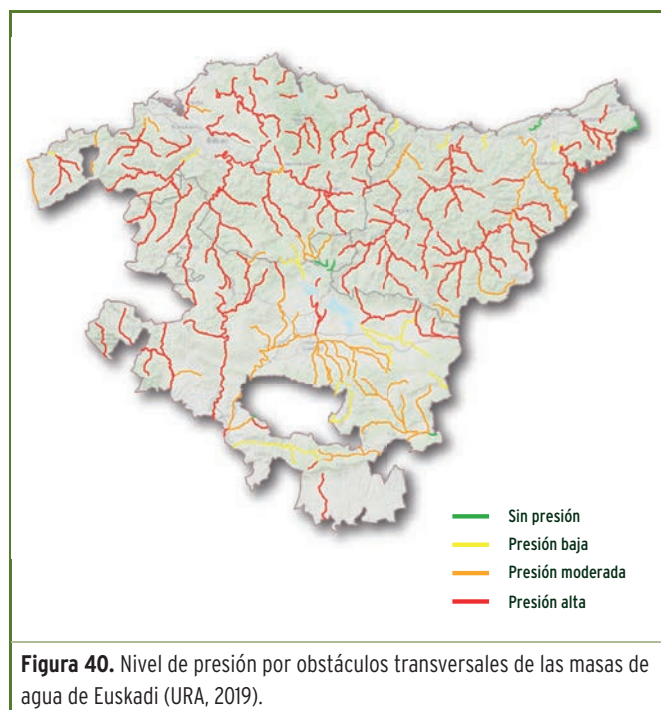


Figura 39. Nivel de presión por obstáculos estimado para cada tramo en las unidades hidrológicas de las Demarcaciones Cantábrico Oriental, Occidental y del Ebro en el ámbito de estudio (URA, 2019).

El 67 % de los tramos de las DH Cantábrico Occidental y Cantábrico Oriental, y el 23 % de los tramos de la DH del Ebro muestran una conectividad fluvial deficiente.

”



Infraestructuras energéticas aéreas

La elevada demanda de energía eléctrica vasca exige que, en la actualidad, Euskadi presente un elevado número de **infraestructuras energéticas instaladas en el medio natural**. En el caso de las infraestructuras áreas (líneas

aéreas de alta tensión o LAAT, y parques eólicos), en ocasiones, carecen de los necesarios elementos o de las adecuadas medidas protectoras que aseguren su inocuidad para la avifauna, con el subsiguiente riesgo de colisión o electrocución de estas en dichas infraestructuras, siendo especialmente relevante para las especies incluidas en el *Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina*.

Estudios sobre las causas de mortalidad no natural más frecuentes en la avifauna han puesto de manifiesto que entre las principales se encuentran la colisión y la electrocución en las estructuras energéticas aéreas, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para ciertas especies de rapaces y otras aves (Real Decreto 1432/2008).



Las infraestructuras energéticas aéreas suponen el principal problema de conservación para ciertas rapaces y otras aves.

”

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES IMPACTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS AÉREAS SOBRE LA BIODIVERSIDAD?

LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN (LAAT)



Las líneas aéreas de alta tensión (LAAT) se caracterizan por sus graves impactos en las poblaciones de aves, principalmente por la pérdida y fragmentación de hábitats, y la disminución de la supervivencia de las especies de avifauna. Dicha mortalidad en los tendidos eléctricos se produce bien por la colisión contra los cables o bien por la electrocución en apoyos.

La **colisión** se produce cuando las aves en vuelo no son capaces de evitar los cables aéreos y chocan con ellos, existiendo una mayor frecuencia en las líneas de cable desnudo y en las zonas centrales de los vanos, donde las aves no tienen la referencia de los apoyos para detectar la presencia de los conductores. Las aves más afectadas son aquellas que exhiben una elevada carga alar (relación peso/superficie del ave) y/o forman concentraciones temporales durante las actividades de alimentación, vuelan en bandos y presentan hábitos crepusculares o nocturnos. Si bien algunos estudios realizados concluyen que las aves rapaces sufren un menor número de colisiones, es un grave impacto reconocido para otros grupos de aves, como las aves esteparias, acuáticas o ardeidas.

La **electrocución**, por su parte, se puede producir por contacto con dos conductores o, y con mayor frecuencia, por contacto con un conductor y derivación a tierra de la corriente eléctrica a través de postes de material conductor. A diferencia de la colisión, la electrocución provoca casi siempre la muerte del ave o, como mínimo, le genera graves lesiones físicas de mal pronóstico, pues el ave se queda enganchada en los armados y fustes o, con mayor frecuencia, en el suelo junto al apoyo. En ocasiones, además, las aves electrocutadas caen abrasadas o envueltas en llamas al suelo cubierto con pastizales o arbustos, provocando incendios forestales (AQUILA a-LIFE, 2020).

PARQUES EÓLICOS



Los principales impactos generados por los parques eólicos sobre la fauna, generalmente aves y quirópteros, están asociados a la destrucción de hábitats, a la colisión contra aerogeneradores o líneas eléctricas de evacuación, al efecto barrera que crean los parques y a las molestias y los desplazamientos asociados a los mismos.

En lo que a la **destrucción de hábitats** se refiere, la ocupación de zonas naturales por parques eólicos supone que dichas áreas ya no estén disponibles para las aves, o que sufran una degradación importante en sus valores naturales y sistémicos.

Las **colisiones** se dan cuando las aves o quirópteros no consiguen esquivar las aspas de los aerogeneradores o líneas eléctricas de evacuación, siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores.

Asimismo, los parques eólicos suponen una obstrucción al movimiento de las aves, ya sea en las rutas de migración o entre las áreas que utilizan para la alimentación y descanso. Este **efecto barrera** puede tener consecuencias fatales para el éxito reproductor y supervivencia de la especie ya que las aves, al intentar esquivar los parques eólicos, sufren un mayor gasto energético que puede llegar a debilitarlas.

Los aerogeneradores, el ruido, el electromagnetismo y las vibraciones que provocan suponen una molestia la fauna y contribuye a que esta pueda llegar a verse obligada a desplazarse a otros hábitats. Dichos desplazamientos, cuando se realizan a áreas alternativas que no tienen la suficiente extensión o se encuentran demasiado lejos, pueden llegar a disminuir el éxito reproductivo y la supervivencia de las especies (SEO, 2012).

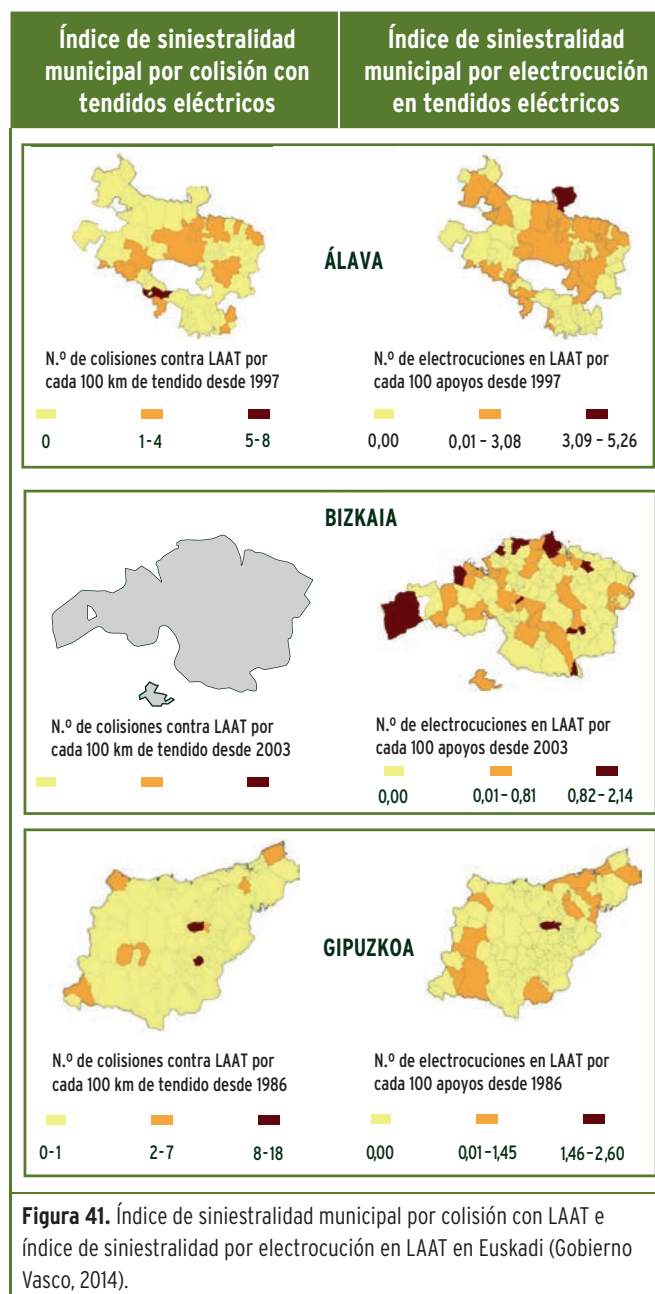
Si bien en la actualidad Euskadi no cuenta con información homogénea sobre el control y seguimiento de la incidencia que los 5 parques eólicos vascos (Punta Lucero, Elgea, Oiz, Badaia y Urkilla) tienen sobre la avifauna y los quirópteros, en 2013 IHOBE realizó un análisis de la distribución espacial de siniestros de aves con LAAT. A pesar de que la disponibilidad de datos sea escasa, antigua y fragmentaria, que los registros aportados no sean sistemáticos y que los tamaños de muestra tampoco sean suficientemente elevados, los índices construidos pueden constituir una aproximación a la distribución espacial de tal siniestralidad. Dichos índices, generados para cada Territorio Histórico y empleando valores a escala municipal, son el número de colisiones por cada 100 km de tendido eléctrico (no se pudo calcular para Bizkaia) y el número de electrocuciones por cada 100 apoyos.

Los casos conocidos de colisión en Álava proceden de diez municipios, siendo Zambrana el que ha registrado el mayor índice relativo. En cuanto a las electrocuciones, constan registros en 28 municipios alaveses (el índice más elevado corresponde a Aramaio).

En Bizkaia los mayores índices de siniestralidad corresponden a Muskiz, Ereño, Otxandio, Bermeo, Barrika, Lemoiz, Karrantza, Etxebarri y Durango.

En Gipuzkoa, las colisiones de aves con tendidos eléctricos aéreos se concentran en Alkiza y Orendain, y se han constatado electrocuciones en 14 municipios, destacando Anoeta y de nuevo Alkiza.

La escasa información con la que cuenta Euskadi en la actualidad sobre el control y seguimiento de la incidencia que las infraestructuras energéticas aéreas tienen sobre la avifauna y los quirópteros señala una línea de trabajo a reforzar a corto-medio plazo.



3.2.4. Contaminación

La contaminación, en todas sus formas, es un importante factor de cambio de los ecosistemas y la biodiversidad que estos albergan. La deposición atmosférica de nitrógeno del conjunto del planeta ha sido reconocida como una de las amenazas más importantes para la integridad de la biodiversidad global. Una vez que el nitrógeno se deposita en los ecosistemas terrestres, se sucede una cascada de efectos que a menudo conduce a una disminución general de la biodiversidad y a una disfunción de los ecosistemas. Dentro de los biomas terrestres, se ha comprobado que la deposición de nitrógeno a través de los combustibles fósiles y el uso de fertilizantes en el sector agrícola impide la descomposición y ralentiza el crecimiento microbiano, desencadenando diversas implicaciones para la biodiversidad terrestre (IPBES, 2018).

Para muchos tipos de ecosistemas europeos, los estudios han llegado a la conclusión de que la deposición de nitrógeno provoca una pérdida de riqueza de especies (Biodiversity, 2020).



Si bien los ecosistemas terrestres se han visto afectados por la carga de contaminantes y nutrientes, principalmente nitrogenados y fosforados, estos han tenido un efecto mucho más perjudicial sobre la biodiversidad de los hábitats dulceacuícolas y marinos, provocando el empeoramiento del estado químico y la eutrofización de unas masas de agua con cada vez menor vida acuática (IPBES, 2018).

En Euskadi, tal y como se apuntaba ya en 2016 a través de la *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*, la contaminación constituye una presión que ha pasado a un plano más secundario dada la mejora que ha habido en todos sus ámbitos.

ALGUNOS DATOS SOBRE LA CONTAMINACIÓN EN EUSKADI



- La calidad del aire sigue mejorando y la emisión de contaminantes atmosféricos está descendiendo.
- Tanto el estado químico como el ecológico de las masas de agua presenta una evolución positiva, si bien el químico presenta un mejor estado (en 2019, el 87 % de las masas presentan un estado químico “bueno”, siendo el 55 % las masas con un estado ecológico al menos “bueno”).
- 830 hectáreas de suelos potencialmente contaminados se sitúan en hábitats de interés comunitario o regional, si bien el número y superficie de suelos contaminados investigados y recuperados sigue en constante aumento.

El progreso experimentado hacia un territorio menos contaminante, sin embargo, no puede suponer el cese de los esfuerzos realizados hasta la fecha. En la actualidad, la biodiversidad y los ecosistemas vascos, además de requerir que se persista en los avances realizados, necesita que se refuercen otros ámbitos de actuación entre los que, por ejemplo, destaca la contaminación marina y litoral por microplásticos.

Emisiones de contaminantes atmosféricos

En el último siglo, fruto de la intensificación de sectores como el agroganadero o el mayor uso de combustibles fósiles por parte de la industria o el transporte, se ha multiplicado la emisión de compuestos contaminantes a la atmósfera. Si bien es cierto que en las últimas décadas se han desarrollado políticas que han conseguido reducir las emisiones de ciertos contaminantes, también lo es que en la actualidad muchos contaminantes atmosféricos siguen superando los niveles límite establecidos para la protección de la salud humana y de los ecosistemas (EEA, 2019). Aunque la mayoría de dichos contaminantes se produce en

áreas urbanas y/o industriales, también se detectan altos niveles de contaminación en áreas naturales o seminaturales, lo que puede alterar la función y estructura de los ecosistemas, y constituir, como consecuencia, un riesgo para la conservación de la biodiversidad (SEBICOP, 2020).

La **lluvia ácida** es un claro ejemplo de las consecuencias que la contaminación atmosférica puede acarrear sobre los ecosistemas. Originada por la reducción del pH del vapor de agua de la atmósfera debido a emisiones masivas de óxidos de azufre y de nitrógeno (o por la evaporación de masas de agua eutrofizadas), una vez precipitada sobre el suelo o las masas de agua, aumenta la acidez del medio, dificulta o impide el normal desarrollo de las formas de vida que viven en él, contribuye a la eutrofización de las aguas, y altera los ciclos de nutrientes y del agua. Además, favorece el desarrollo de otras formas de vida más resistentes que, en muchos casos, pueden ser especies invasoras (para más información véase el apartado 3.2.6), fuente de graves trastornos para la biodiversidad local (Gobierno Vasco, 2017).

Por su parte, el **ozono troposférico**, contaminante secundario que se forma fotoquímicamente a partir de compuestos precursores y que puede registrar niveles elevados en zonas naturales alejadas de focos de emisión (urbanos e industriales) de contaminantes atmosféricos, al ser absorbido por la vegetación, genera radicales libres muy oxidantes que alteran el metabolismo y la fisiología vegetal, inhibiendo procesos clave necesarios para su crecimiento y desarrollo (UNECE, 2016). Asimismo, hace que las plantas sean más susceptibles al ataque de patógenos, al estrés hídrico o a deficiencias nutricionales (SEBICOP, 2020).

La contaminación atmosférica puede alterar la función y estructura de los ecosistemas, y constituir un riesgo para la conservación de la biodiversidad (SEBICOP, 2020).





EVOLUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EUSKADI

En Euskadi, la intensa actividad industrial desarrollada desde el siglo XIX ha generado, en el ámbito de la contaminación atmosférica, un impacto ambiental que perdura hasta la actualidad. Sin embargo, al igual que en el resto de territorios desarrollados, fruto de, entre otros, la profunda reconversión industrial vasca, las emisiones de los principales contaminantes atmosféricos muestran un descenso significativo respecto a 1990.

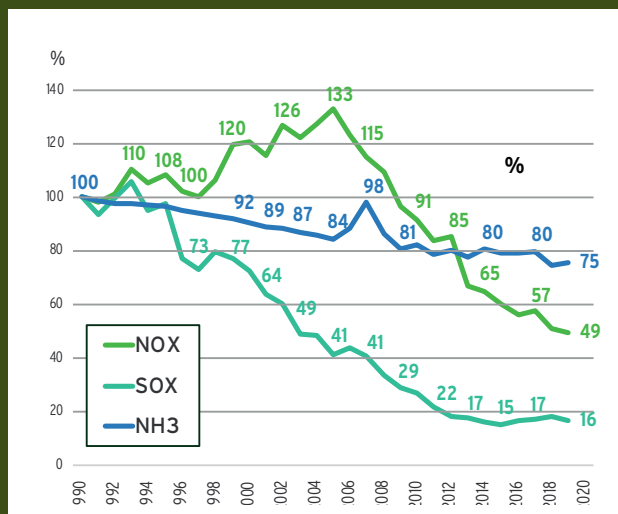


Figura 42. Evolución de emisiones totales de las principales sustancias acidificantes/eutrofizantes en Euskadi (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

En lo que a sustancias acidificantes y/o eutrofizantes se refiere, la evolución de las emisiones procedentes de los principales focos antropogénicos durante el periodo 1990-2019 revela un descenso generalizado: la emisión de óxidos de azufre (SOx) se ha reducido en 84 puntos porcentuales, la de óxidos de nitrógeno (NOx) en 51 pp y la de amoníaco (NH3) en 25 pp.

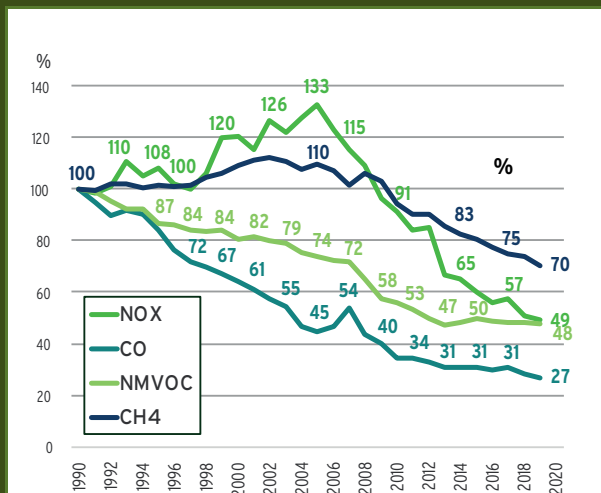


Figura 43. Evolución de emisiones totales de las principales sustancias precursoras del ozono troposférico en Euskadi (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

En cuanto a las sustancias precursoras del ozono troposférico, destaca el descenso experimentado por el carbono monóxido (CO) (-73 pp), los compuestos orgánicos volátiles no metálicos (NMVOC) (-52 pp) y los óxidos de nitrógeno (NOx) (-51 pp) que, en el caso de estos últimos, además de contribuir a la acidificación/eutrofización del medio, representan los principales precursores del ozono. Finalmente, las emisiones de metano (CH4), si bien lo han hecho de forma más moderada, también han descendido en 30 pp respecto a 1990.

Durante el periodo 1990-2019 la reducción de las emisiones totales de las principales sustancias acidificantes/eutrofizantes oscila entre 84 y 25 pp, y la de las sustancias precursoras del ozono troposférico entre 63 y 30 pp



A pesar de todo lo anterior, en Euskadi, en la actualidad, **no existen evidencias** que establezcan una causalidad entre el estado de los ecosistemas y su biodiversidad, y la evolución de la contaminación atmosférica. Sin embargo, el mero hecho de que las emisiones de sustancias acidifi-

cantes/eutrofizantes y precursoras del ozono troposférico estén descendiendo puede asumirse como un síntoma de una cada vez menor presión sobre la biodiversidad vasca.

Contaminación de los ecosistemas acuáticos

Al igual que en el caso de la contaminación atmosférica, el desarrollo urbano, industrial y tecnológico experimentado durante el siglo pasado ha ocasionado un elevado coste medioambiental del que no han escapado los ecosistemas acuáticos.

La insuficiente depuración de aguas residuales urbanas e industriales, la intensificación de la actividad agropecuaria, e incluso la deposición atmosférica, han contribuido con excesivos nutrientes y sustancias contaminantes al deterioro del **estado de las masas de agua** continentales, de transición y costeras, y de todos los animales y plantas que dependen de ellas.

Entre los contaminantes que afectan al estado químico de las aguas se encuentran contaminantes inorgánicos como los metales pesados, contaminantes orgánicos como disolventes, plaguicidas y fármacos que muestran una elevada toxicidad, siendo en muchos casos persistentes o bioacumulables, y con evidentes repercusiones tanto sobre los organismos acuáticos como sobre la salud humana.

El aumento de los niveles naturales de nutrientes (compuestos de nitrógeno y fósforo) debido a la aplicación excesiva de fertilizantes agrarios, a la depuración insuficiente de aguas residuales o, incluso, a la deposición de compuestos nitrogenados liberados a la atmósfera provoca un crecimiento acelerado de cianobacterias, algas o plantas acuáticas superiores y niveles bajos de oxígeno disuelto en el agua. Este proceso, denominado **eutrofización**, causa trastornos en el equilibrio de las comunidades biológicas presentes en el medio acuático reduciendo su biodiversidad.

El informe Towards a Pollution-Free Planet (UNEP) alerta sobre los efectos que el agua dulce en mal estado puede tener sobre el medio ambiente, al impactar sobre los hábitats, provocar la pérdida de biodiversidad acuática y facilitar la floración de algas nocivas o la eutroficación.

”

Estado de las masas de agua

La *Directiva Marco del Agua (DMA)*, aprobada en el año 2000, establece el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y representa un hito en la gestión de los recursos hídricos y sus ecosistemas relacionados. Está considerada como una de las normas de protección ambiental más ambiciosas y exigentes en el ámbito internacional.

La DMA define en su artículo 2 el estado de las aguas superficiales (estado global) como «la expresión general del estado de una masa de agua superficial, determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico», determinando el buen estado de estas «cuando tanto su estado ecológico como su estado químico son, al menos, buenos». Asimismo, establece como buen estado ecológico el alcanzado por una masa de agua en la que los indicadores de calidad biológicos muestran valores bajos de distorsión causada por la actividad humana, desviándose solo ligeramente de los valores normalmente asociados a condiciones inalteradas. Por su parte, fija como buen es-

tado químico aquel en el que las concentraciones de contaminantes no superan las normas de calidad medioambiental establecidas por la Unión Europea.

El **estado ecológico**, definido como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, implica la evaluación del grado de distorsión respecto a situaciones inalteradas tanto de condiciones abióticas (indicadores fisicoquímicos e hidromorfológicos) como de comunidades biológicas indicadoras de presiones sobre los ecosistemas acuáticos. El estado ecológico de las masas de agua naturales se clasifica como “muy bueno”, “bueno”, “moderado”, “deficiente” o “malo”. En el caso de las masas de agua artificiales o muy modificadas, sin embargo, donde no es posible alcanzar un buen estado ecológico debido a una profunda alteración de las condiciones hidromorfológicas, se habla de potencial ecológico, clasificándose como “máximo”, “bueno”, “moderado”, “deficiente” o “malo”.

Los datos de 2020 determinan que el 54 % de las masas de agua superficiales de Euskadi cumplen con los objetivos medioambientales de la DMA en cuanto a estado o potencial ecológico, es decir, su estado o potencial ecológico es al menos “bueno” (100 % de aguas costeras, 86 % de aguas de transición, 92 % de embalses, 22 % de lagos y zonas húmedas y 48 % de ríos). En Europa (últimos datos disponibles de 2018) el 40 % de las masas de agua superficiales alcanzan el estado ecológico “bueno” o “muy bueno” (EEA, 2018).

En 2020 el 54 % de las masas de agua de Euskadi presentan un estado/potencial ecológico al menos “bueno”.

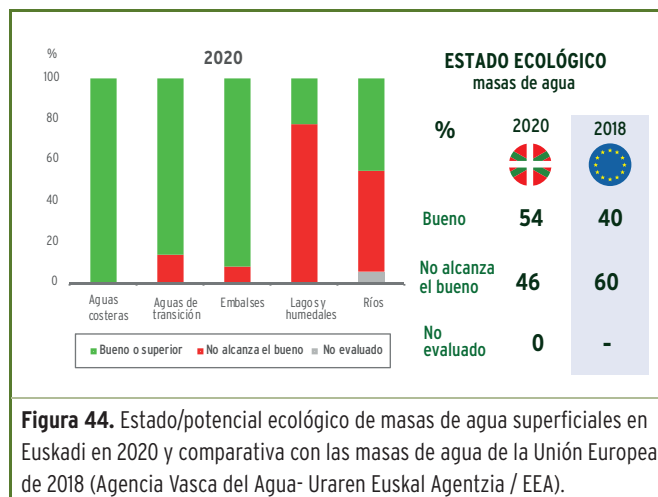


Figura 44. Estado/potencial ecológico de masas de agua superficiales en Euskadi en 2020 y comparativa con las masas de agua de la Unión Europea de 2018 (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia / EEA).

En la Figura 45 se representa la evolución del estado ecológico de las aguas superficiales de Euskadi en función del tipo de masa de agua entre 2015 y 2020, evaluadas de una forma homogénea con los sistemas de evaluación existentes en la actualidad (es preciso recordar que estos sistemas han ido variando en el tiempo y que los actuales son más exigentes y se nutren de una mayor intensidad de control), lo que posibilita su comparabilidad.

Tal y como se puede observar, el estado/potencial ecológico de las aguas de transición ha mejorado durante el periodo 2015-2020, pasando del 50 % al 86 % el porcentaje de masas con un estado/potencial ecológico bueno o superior. En el caso de los ríos y los embalses, el estado/potencial ecológico experimenta una mejoría hasta alcanzar el máximo en 2017-2018. Desde entonces, el porcentaje de ríos y embalses con un estado/potencial ecológico bueno o superior desciende hasta situarse en el 48 % de ríos y el 92 % de embalses de 2020. Por contra, los lagos y humedales, que presentan en conjunto los peores estados/potenciales ecológicos, hallan en 2017 el punto de inflexión a partir del que comienzan a mejorar, situando en el 22 % el porcentaje de masas que en 2020 muestran un estado/potencial ecológico bueno o superior. Finalmente, son la totalidad (100 %) de las aguas costeras las que, desde 2015, presentan un estado ecológico bueno o superior.

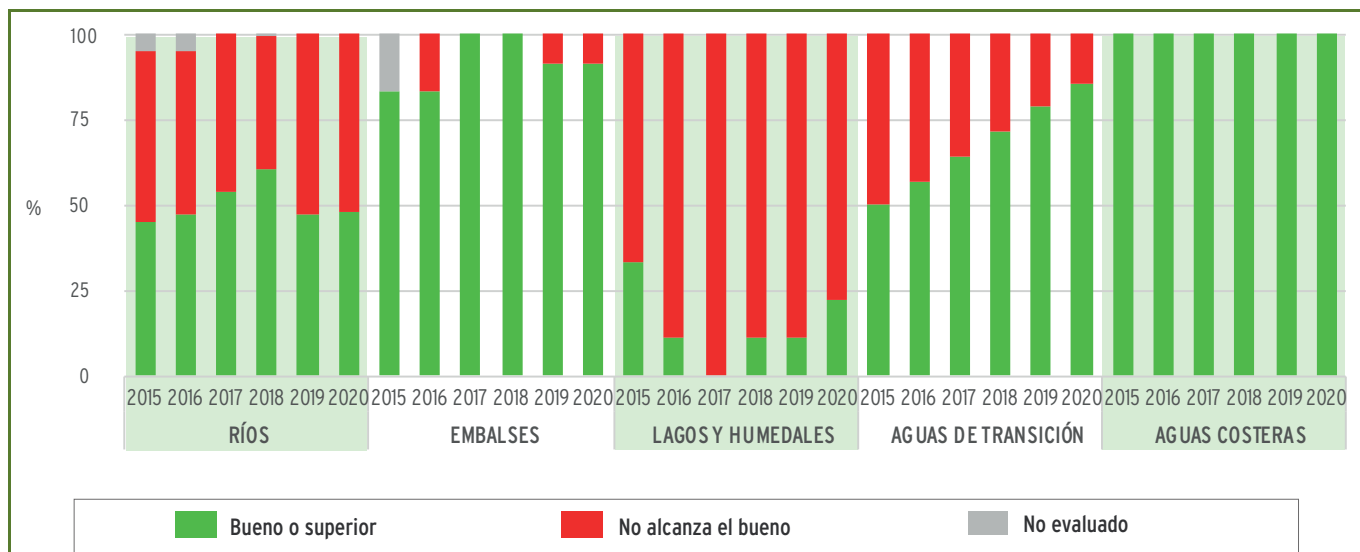
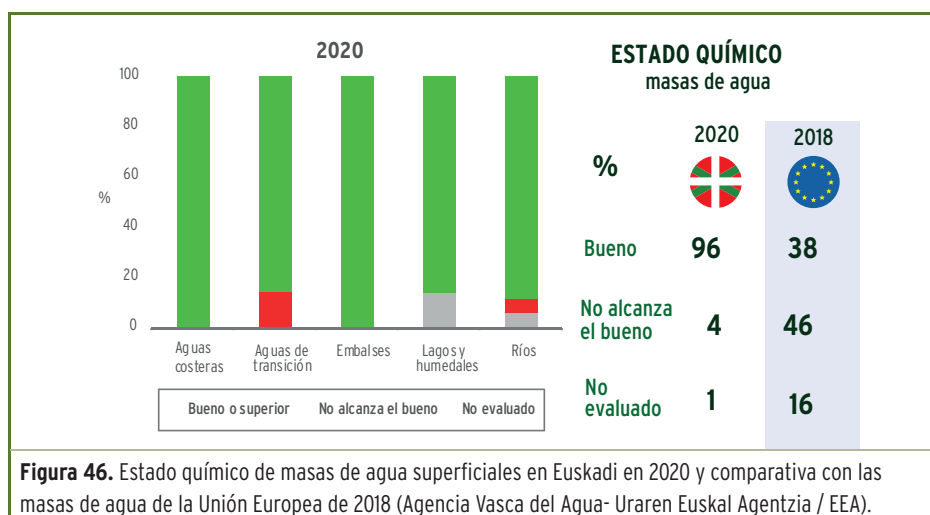


Figura 45. Evolución del estado/potencial ecológico de masas de agua superficiales en Euskadi (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia).

El 100 % de las aguas costeras, el 86 % de las aguas de transición, el 92 % de los embalses, el 22 % de los lagos y zonas húmedas y el 48 % de los ríos presentan un estado o potencial ecológico al menos “bueno”



En 2020 el 96 % de las masas de agua de Euskadi presentan un buen estado químico



El **estado químico** de una masa de agua es una expresión de la calidad de las aguas que refleja el grado de cumplimiento de determinadas Normas de Calidad Ambiental (NCA) para sustancias prioritarias y otros contaminantes, es decir, valores de concentración que no deben superarse en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente. En función del cumplimiento de las NCA el estado químico se clasifica como “bueno” o “no alcanza el bueno”.

En Euskadi, los datos de 2020 determinan que el 96 % de las masas de agua superficial y el 92 % de las subterráneas presentan un buen estado químico. En 2 masas de agua de transición, 3 de la categoría ríos y 3 subterráneas no se alcanza el buen estado químico, viéndose superadas las normas de calidad medioambiental establecidas establecidas por las instituciones comunitarias y representan una presión para los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad.

Al compararlos con el estado de las aguas en Europa (últimos datos disponibles de 2018), dichos registros suponen una mejora significativa: el 38 % de las masas de agua

superficiales europeas y el 74 % de las subterráneas europeas se encuentran en buen estado químico, y el 46 % y el 25 %, respectivamente, no alcanza el buen estado (EEA, 2018).

El análisis de la evolución respecto a 2012 del estado químico de las aguas en Euskadi en función del tipo de masa de agua, evaluadas de una forma homogénea con los sistemas de evaluación existentes en la actualidad, refleja un mayor conocimiento del estado de las masas de agua y una mejoría del estado de las aguas de transición. Si bien el 50 % de estas mostraban un estado químico que “no alcanza el bueno” en 2015, en 2020 dicho porcentaje se reduce hasta el 14 %. Asimismo, el estudio muestra una leve mejoría en el estado químico de los ríos, reduciéndose de un 12 % a un 3 % el porcentaje de sistemas fluviales con un estado que “no alcanza el bueno”.

Estado químico de las masas de agua en Euskadi: mayor conocimiento y mejoría de las aguas de transición y los ríos.

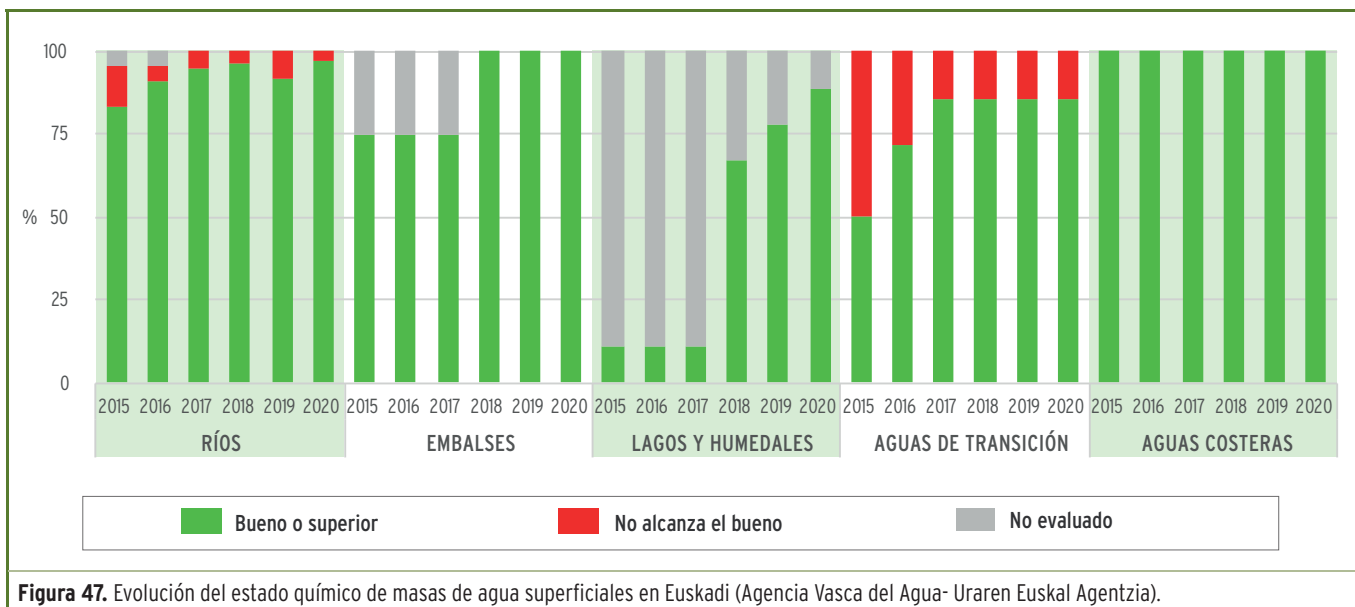


Figura 47. Evolución del estado químico de masas de agua superficiales en Euskadi (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia).

Además, conviene resaltar que, en la actualidad, con carácter general, las concentraciones de sustancias prioritarias y otros contaminantes en las aguas superficiales y subterráneas de Euskadi son inferiores a las registradas al inicio de los controles sistemáticos durante la década de los 90 del siglo pasado. No obstante, actualmente se identifican en algunas masas de agua estados químicos considerados como “no alcanza el bueno” que anteriormente no se daban. Esta situación se debe fundamentalmente a que en los últimos años las normas de calidad de determinadas sustancias contaminantes, como algunos metales y compuestos orgánicos, son mucho más exigentes. En menor medida, se debe al incremento del esfuerzo en el control del estado químico, ampliando progresivamente los programas de control en función de la identificación de vertidos significativos.

En el caso de aguas subterráneas más allá del estado químico debe evaluarse el **estado cuantitativo**. La DMA define en su artículo 2 el buen estado de las aguas subterráneas como aquel «alcanzado por una masa de agua subterránea cuando tanto su estado cuantitativo como su estado químico son, al menos, buenos», determinando el estado cuantitativo como «una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas».

El estado cuantitativo de una masa de agua subterránea puede tener repercusiones en la calidad ecológica de las aguas superficiales y de los ecosistemas terrestres asociados con dicha masa de agua subterránea.

Para su evaluación se tiene en consideración el balance hídrico de las masas de agua subterránea, de forma que las extracciones no rebasen el recurso disponible en estas masas de agua; el posible deterioro ecológico y químico

significativo de las masas de aguas superficiales asociadas a las aguas subterráneas; el daño significativo a los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas; y el riesgo de salinización y otras intrusiones. En Euskadi, los datos de 2020 determinan que el 97 % de las masas de agua subterráneas presentan un buen estado cuantitativo, limitándose dicho porcentaje al 89 % en el conjunto de la Unión Europea (EEA, 2018).

En 2020 el 97 % de las masas de agua subterráneas de Euskadi presentan un buen estado cuantitativo.





ESTADO CUANTITATIVO	masas de agua subterráneas	
	2020	2018
%		
Bueno	97	89
No alcanza el bueno	3	9
No evaluado	-	1

Figura 48. Estado cuantitativo de masas de agua subterráneas en Euskadi en 2020 y comparativa con las masas de agua de la Unión Europea de 2018 (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia / EEA).

El análisis de la evolución respecto a 2012 del estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterráneas en Euskadi, evaluadas de una forma homogénea con los sistemas de evaluación existentes en la actualidad, refleja un ligero empeoramiento, en el que en ningún caso el porcentaje de masas de agua en mal estado químico o cuantitativo sobrepasa el 11 %.

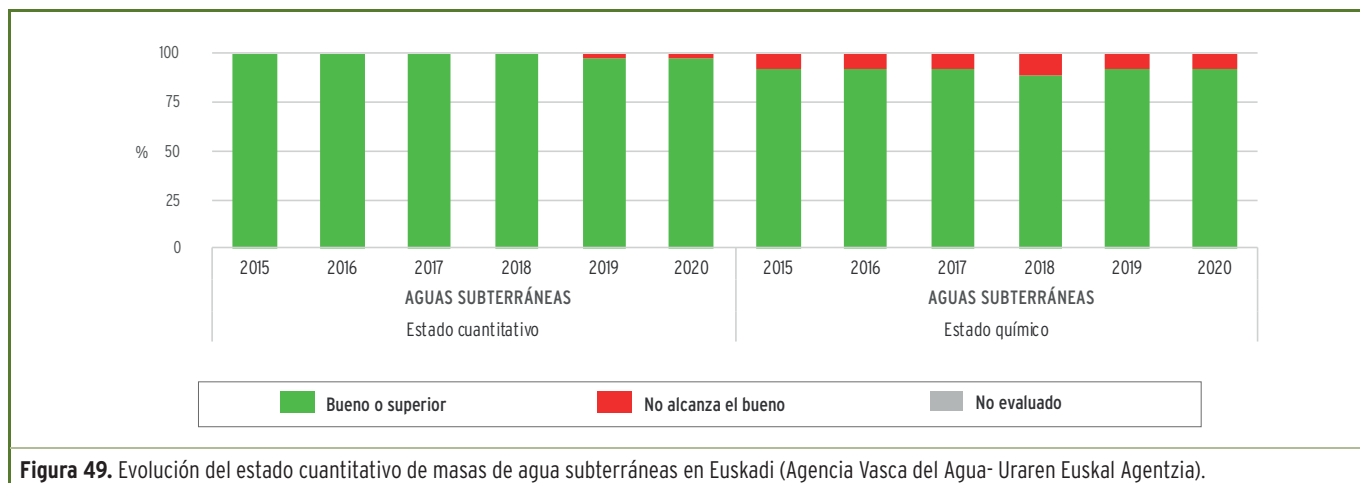
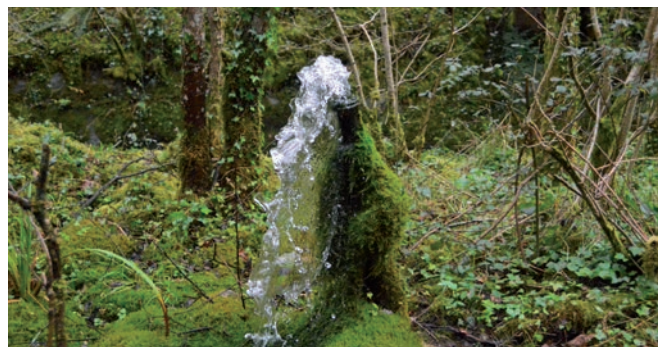


Figura 49. Evolución del estado cuantitativo de masas de agua subterráneas en Euskadi (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia).

El estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas en Euskadi muestra un ligero empeoramiento respecto a 2015



Suelos potencialmente contaminados en hábitats de interés

La intensa actividad industrial, especialmente metalúrgica y química, desarrollada en Euskadi desde el siglo XIX ha motivado un impacto ambiental sobre el suelo que hace que conservar y detener la pérdida de biodiversidad en general, y la edáfica en particular, sea un desafío que perdura hasta la actualidad.

En 2018, las parcelas sobre las que en Euskadi se han desarrollado en el pasado o se desarrollan en la actualidad actividades potencialmente contaminantes del suelo suman una **superficie de 9.642 ha**. Si bien es cierto que, aproximadamente, el 70 % de dicha superficie se encuen-

tra en suelo calificado sujeto a transformación urbanística, también lo es que ciertos emplazamientos se sitúan en hábitats de interés (comunitario y regional) o, incluso, ubicados en la Red Natura 2000, con el perjuicio que ello conlleva sobre los ecosistemas y la biodiversidad que estos albergan.

Los emplazamientos potencialmente contaminados, asociados tanto a actividades industriales como a vertederos, generan un gran impacto ecológico al contaminar el suelo y producir unos lixiviados que, una vez filtrados, pueden llegar a afectar las aguas subterráneas y superficiales, e

incorporarse finalmente a la cadena trófica. Como consecuencia, se pueden registrar valores de demanda química de oxígeno muy altos en ecosistemas acuáticos, y una diversidad muy baja de plantas y nematodos en medios terrestres (Pastor, et al., 2011).

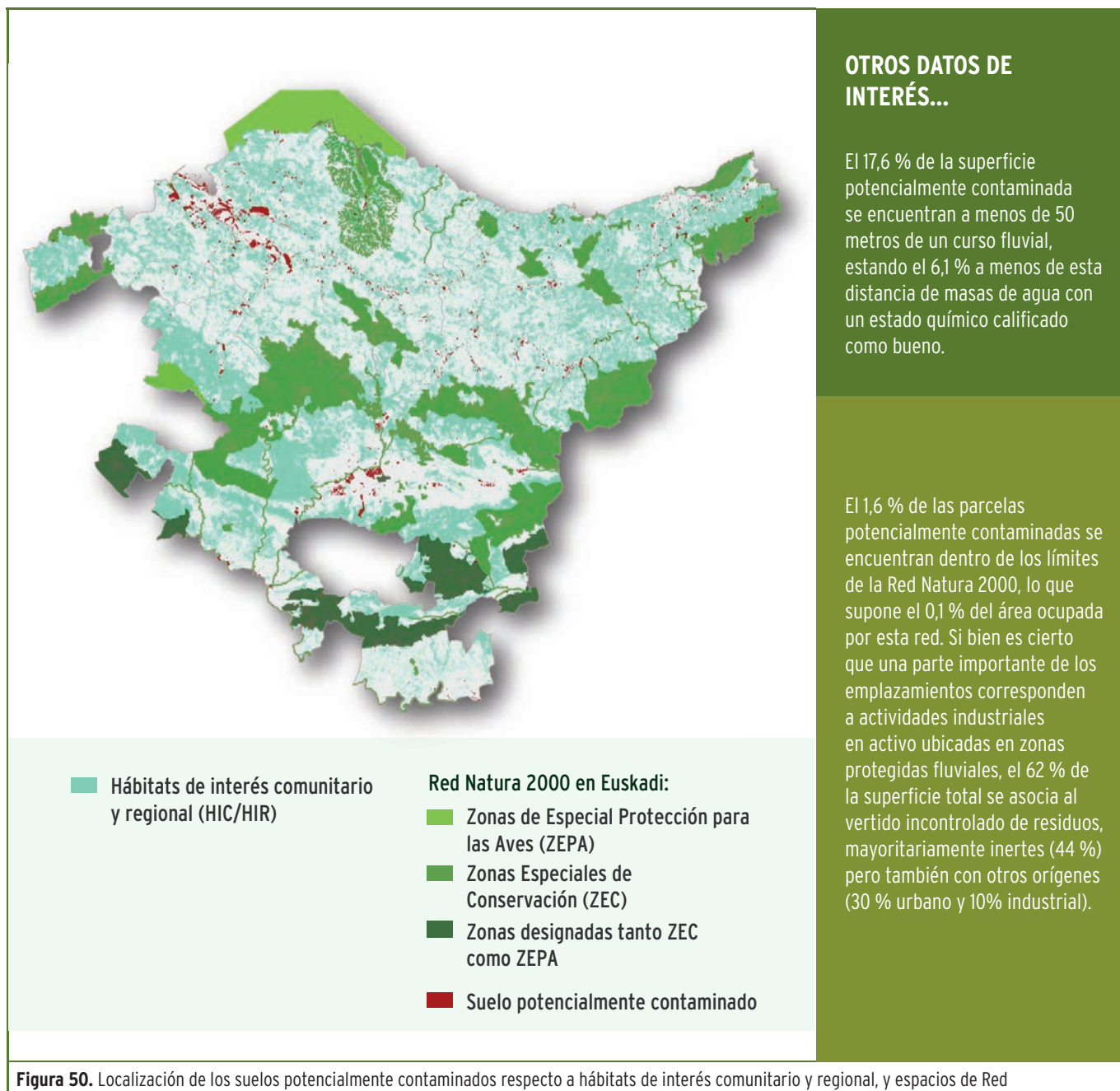
Más allá del perjuicio directo ocasionado a la fauna acuática o a la fauna y flora terrestre, la contaminación del suelo constituye una gran presión para la biodiversidad edáfica. Esta, compuesta por microorganismos, microfauna, mesofauna y macrofauna del suelo, pequeños mamíferos y las raíces de las plantas por su interacción con los demás elementos del suelo, contribuye de manera fundamental al funcionamiento y la sostenibilidad de todos los ecosistemas naturales. Tiene un papel clave en la retención de carbono, mejora la estructura del suelo, y regula el ciclo de nutrientes y los regímenes del agua, dando como resultado unos suelos más sanos y fértiles, sustento de plantas y, por ende, de animales superiores. Por todo ello, un suelo contaminado constituye una presión que amenaza el buen estado de conservación de los hábitats y las comunidades biológicas que dependen de ellos.

En Euskadi, actualmente, **830 hectáreas de suelos inventariados como potencialmente contaminados** se sitúan en hábitats de interés comunitario o regional. Dicha superficie, que supone el 8,6 % de la totalidad de emplazamientos potencialmente contaminados, corresponde en su mayoría a bosques (40 %), pastos y pastizales (39 %) y brezales y matorrales (17 %).

En Euskadi, 830 hectáreas de suelos potencialmente contaminados se sitúan en hábitats de interés comunitario o regional.

”





Basura marina

En el mundo la producción a gran escala de **plástico** comenzó en la década de 1950 y, desde entonces, su bajo coste y la versatilidad de usos que presenta ha conducido a un aumento exponencial del consumo de un material que, dependiendo de sus componentes, tarda entre 100 y 1000 años en degradarse. Este alto impacto ambiental, además, está agravado debido a que alrededor de la mitad de los plásticos producidos están diseñados para aplicaciones de un solo uso, presentando una vida útil corta y una rápida conversión a residuo. En el mejor de los casos, estos residuos son reciclados o, incluso, incinerados o almacenados en vertederos. Sin embargo, su mala gestión o los hábitos de una ciudadanía poco concienciada hacen que los mares y los océanos sean el destino final de una gran parte de los residuos plásticos.

Más allá de los impactos socioeconómicos que este tipo de contaminación puede acarrear, son especialmente relevante **el daño que ocasiona sobre los ecosistemas marinos**. Este, que varía en función del tipo y tamaño de las basuras marinas, está asociado al enredo de la fauna marina en basuras, a la ingestión de plásticos por parte de diversos organismos vivos, a la propagación de especies alóctonas “a bordo” de trozos de plástico y a la degradación de los fondos marinos.

Si bien existe una amplia variedad en lo que a tamaños de basura marina se refiere, existe un creciente interés y preocupación por la gama más pequeña de partículas de plástico. Los **microplásticos (MP)** han colonizado los fondos marinos más profundos y se han detectado ya en invertebrados planctónicos, invertebrados bentónicos, peces, y aves y mamíferos marinos. Es por ello por lo que la *Directiva Marco sobre la Estrategia Marina* estableció, ya en 2008, la cantidad, distribución y composición de la microbasura como uno de los criterios para evaluar el buen estado del medio marino.

La compleja topografía del medio marino, la escarpada costa, la importante influencia de vientos, mareas y corrientes, y la movilidad de la basura marina hacen que

limitar el estudio al contexto vasco carezca de sentido y sea más acertado extender el análisis al Golfo de Bizkaia (GdV), escenario más amplio en el que se enmarca el medio marino vasco.

El GdV ha sido identificado por diferentes autores como una zona de acumulación de basura marina. La dinámica de las corrientes oceánicas, los vientos e, incluso, la alta densidad poblacional de las zonas costeras circundantes son solo algunos de los factores que contribuyen a una mayor exposición a basura flotante en el GdV. Debido a ello, en 2020, el estudio *Microplastics in the Bay of Biscay: An overview* (Mendoza, et al., 2020), fruto de una colaboración entre la Universidad Pública del País Vasco, AZTI, el Instituto Español de Oceanografía y el IFREMER francés, ha realizado una revisión bibliográfica de los estudios llevados a cabo en el ámbito del GdV sobre la presencia de microplásticos en diferentes compartimentos del medio marino.

Según dichas investigaciones, los MP están presentes en todos los compartimentos muestreados en el GdV en un amplio rango de abundancias. Predominan los fragmentos y las fibras sobre otros tipos de MP (film, espumas o foam, gránulos), lo que significa que la fuente de MP está más relacionada con la descomposición de residuos plásticos de mayor tamaño más que a los aportes primarios directos, como los gránulos o las microesferas.

La variabilidad hallada entre los diversos estudios confirma la necesidad de estandarizar metodologías que permitan la comparabilidad entre diferentes estudios y la monitorización de su evolución.

”

En el compartimento de las **aguas superficiales oceánicas**, los estudios llevados a cabo difieren en los métodos de muestreo, el tipo de análisis e, incluso, los objeti-

vos. Como consecuencia, las cantidades promedio de MP muestran grandes diferencias que oscilan desde los 4.981 elementos (MP) por km² del proyecto ETOILE hasta los 1.678.532 elementos por km² del proyecto LIFE LEMA. Si bien al GdV se le atribuye un nivel medio de contaminación por MP de las aguas superficiales en comparación con otras zonas del mundo como el Mar Caribe o el Pacífico Norte, los altos valores obtenidos por LEMA, relativos al sureste del GdV, son semejables a los del Giro del Pacífico Norte. Esto puede explicarse por los mayores tiempos de residencia observados en esta zona en verano y por la proximidad a fuentes potenciales de MP. En cuanto a su tipología, predominan los fragmentos (50 %) y las fibras (25 %); y tres tipos de polímeros, todos ellos con una flotabilidad positiva: PE (polietileno) 67,4 %, PP (polipropileno) 16,5 % y PS (poliestireno) 16,1 %.

En cuanto a las **aguas subsuperficiales oceánicas** (hasta 11 metros de profundidad), los dos estudios realizados coinciden al cifrar la cantidad de MP subsuperficiales en torno a los 2-2,25 elementos por m³ de agua. Ambos estudios confirman el predominio de fibras (94-96 %), con una alta presencia de fibras celulósicas y sintéticas, como PES (poliéster) (49 %) y mezclas de PA (poliamida) o acrílico/PES (43 %), materiales más densos y con una flotabilidad negativa.

Al analizar la capa superior de 10-50 mm de los **sedimentos marinos**, se obtienen cantidades de MP que oscilan entre los 150-800 elementos por kg de peso seco, lo que equivalen a cifras significativamente superiores a las encontradas en las aguas superficiales marinas, y señala al fondo marino como un sumidero de MP. Por tipología, todos los MP encontrados en el fondo son fibras entre las que predomina el rayón. Esta fibra artificial de celulosa sobre polímeros sintéticos (principalmente PES y PP) es significativamente más densa que el agua de mar y, por lo tanto, más propensa a hundirse.

Por su parte, los estudios dirigidos a analizar los MP en **sedimentos de playa**, muestran una alta variabilidad que se traduce en cantidades que oscilan entre 1-23 elementos por kg de peso seco observados en las playas de Covas

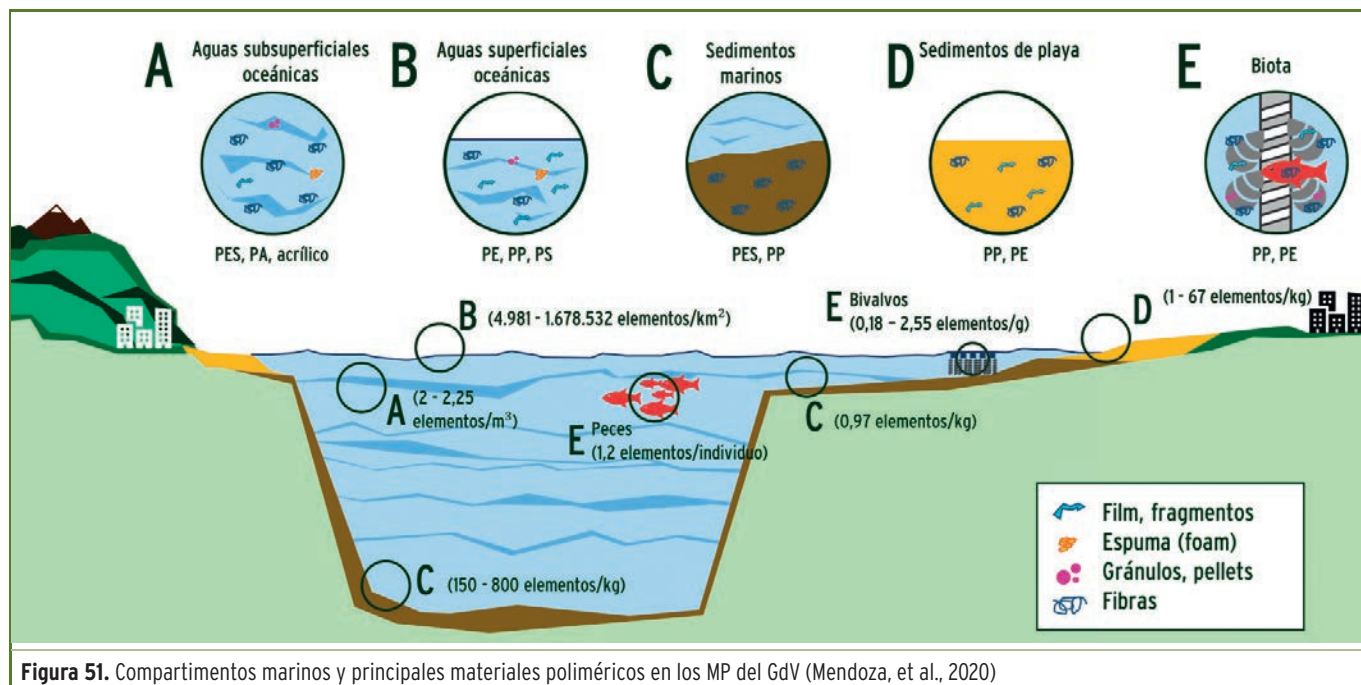
(Galicia) y Oyambre (Cantabria), y los 67 kg de las playas en la región de Pays de la Loire (Francia). Consecuentemente, de estas cantidades se puede concluir que el GdV, en comparación con los resultados mundiales, presenta una baja abundancia de MP en los sedimentos de playa. En cuanto al tipo de MP, el PP (38 %) y el PE (24 %) son los polímeros más comunes, asociados principalmente a fragmentos y fibras. No se observan gránulos ni pellets, lo que vuelve a sugerir la presencia predominante de MP de origen secundario en los sedimentos de playa del GdV.

Finalmente, varios trabajos analizan la presencia de MP en **bivalvos (mejillones y ostras), peces y aves marinas**. En bivalvos se observan importantes diferencias debido, presumiblemente, a las considerables disparidades entre metodologías de muestreo y tratamiento. Así, se cuentan 0,18-2,55 elementos (MP) por gramo de peso húmedo, y el porcentaje de individuos muestreados en el GdV con MP asciende al 65-90 % en mejillones y al 80-93 % en ostras. El PP y el PE son los polímeros más frecuentemente hallados. Recientemente, el análisis de la pintarroja (*Scyllorhinus canicula*) en las costas de Cantabria y Asturias ha mostrado que el 20 % de los individuos tenía MP en sus estómagos, con un promedio de 1,20 elementos/ individuo y en el que predominaban las fibras. Por último, han sido analizadas un total de 159 aves marinas de quince especies con el objetivo de evaluar su idoneidad como biomonitores de la contaminación por plásticos en el norte y el sureste del GdV, encontrándose plásticos en el 16% de los individuos.

La variabilidad hallada entre los diversos estudios no hace más que confirmar la necesidad de estandarizar metodologías que permitan la comparabilidad entre diferentes estudios y la monitorización de su evolución.

Al igual que en el resto de los compartimentos marinos del GdV, se detecta la presencia de MP en especies de bivalvos, peces y aves.





3.2.5. Cambio climático

La naturaleza juega un papel clave en la atenuación del cambio climático. Se estima que la fotosíntesis y el consiguiente almacenamiento de carbono en la biomasa, y la disolución de CO² en el agua del océano son los responsables de la absorción de más del 50 % de las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono. Este proceso, que reduce de forma natural el cambio climático global (pero también provoca la acidificación de los océanos) y está en parte posibilitado por la biodiversidad subyacente, está en riesgo debido a la degradación de los ecosistemas fruto de las actividades humanas. De hecho, la degradación de los ecosistemas a causa de los cambios en el uso de la tierra y otros impactos en las reservas y el secuestro de carbono natural es uno de los principales contribuyentes a las emisiones acumuladas de CO² y, por lo tanto, un motor adicional del cambio climático (IPBES-IPCC, 2021).

La fotosíntesis y la disolución de CO² en el océano son los responsables de la absorción de más del 50 % de las emisiones antropogénicas de CO².

”

Esta relación de causalidad, sin embargo, es retroalimentada ya que el propio cambio climático tiene graves consecuencias que contribuyen directamente a la alteración del entorno biofísico, causando impactos observables en la biodiversidad. Con relación a la especie, los cambios observados atribuibles al cambio climático son fenológicos (el calendario de los acontecimientos del ciclo biológico de plantas y animales). La ampliación del periodo activo

En **Euskadi**, de acuerdo con el proyecto Klimatek denominado *Elaboración de escenarios regionales de cambio climático de alta resolución sobre el País Vasco*, para 2100, se espera una disminución de la precipitación anual de un 15-20 % y un aumento de la temperatura media entre 1,5 y 5 grados, en función del escenario proyectado. Además, se prevé una mayor frecuencia y severidad de eventos extremos, y una subida del nivel del mar para finales de siglo de entre 29 y 49 cm. Este aumento se estima que afecte a 110 ha de Gipuzkoa y 12 ha de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, trayendo consigo un retroceso de entre el 25 % y el 40 % de algunas playas y arenales vascos y pudiendo afectar al 6,5 % de la superficie actual de los humedales y marismas en Euskadi (Gobierno Vasco, 2018).

Riesgos futuros asociados al cambio climático: Ecosistemas terrestres y acuáticos (IPCC, 2014)

Durante el siglo XXI aumentará el riesgo de extinción de gran parte de las especies terrestres y de agua dulce a causa de la interacción del cambio climático con otros factores de estrés, tales como la modificación del hábitat, la sobreexplotación, la contaminación y las especies invasoras.

De hecho, muchas especies de plantas y animales ya se han trasladado y han modificado su abundancia y su comportamiento en respuesta al cambio climático observado. Durante la segunda mitad del siglo XXI, y para todos los escenarios proyectados, aumentará la abundancia de unas especies y disminuirá la de otras, y se modificarán los comportamientos de algunas especies, perturbando los ciclos biológicos y las interacciones entre ellas.

Bajo una tasa y magnitud media y alta de cambio climático (escenarios RCP 4.5, 6.0 y 8.5), se plantean riesgos de cambios regionales abruptos e irreversibles que afectan a la composición, estructura y función en los ecosistemas terrestres y humedales.

de las plantas, el adelanto de la aparición de insectos, la llegada anticipada de aves migratorias a sus áreas de cría, o el inicio de la reproducción de aves y anfibios son solo algunos ejemplos, si bien todos ellos conllevan una alteración en la sincronización entre niveles tróficos (Bird Life International, 2015). En cuanto a los ecosistemas, se espera que se experimenten cambios en su distribución debido al efecto de mediterraneización causado por la alteración de la pluviometría y el aumento de las temperaturas mínimas en invierno y de las máximas en verano (Gobierno Vasco, 2019).

A pesar de todo lo anterior, en la actualidad sigue habiendo gran incertidumbre sobre el alcance y la velocidad a la que el cambio climático afectará a la biodiversidad, así como sobre los puntos de inflexión a partir de los cuales los ecosistemas sufrirán cambios irreversibles a causa del calentamiento global (Bird Life International, 2015).

Las siguientes secciones analizan algunos aspectos diagnósticos sobre el potencial de adaptación que podría tener la biodiversidad en Euskadi (evolución bioclimática, análisis de riesgo climático). Todo ello para establecer unos criterios que contribuyan a determinar la magnitud de los efectos futuros del cambio climático sobre la biodiversidad vasca. Finalmente, debido al efecto que este tipo de eventos extremos puede tener sobre los factores de cambio climático, se analiza la evolución de los incendios forestales, si bien conviene matizar que la variación de las condiciones climáticas tan solo representa una de las posibles causas para su ocurrencia.



Evolución de los macrobioclimas

La clasificación bioclimática propuesta por Rivas-Martínez establece al **macrobioclima** como la unidad tipológica suprema del sistema de clasificación bioclimática. Este se relaciona con los grandes tipos de climas, de biomas y de regiones biogeográficas que se conocen en la Tierra, y sus diferentes unidades se delimitan principalmente por valores latitudinales (por ejemplo, las oscilaciones del fotoperiodo), valores climáticos y valores vegetacionales. Los cinco macrobioclimas definidos son los siguientes: tropical, mediterráneo, templado, boreal y polar.

Debido a la mediterraneización del clima en Euskadi se prevé que para 2071-2100 el macrobioclima mediterráneo sea el predominante en el 79 % de Euskadi.

”

En Euskadi están representados los macrobioclimas mediterráneo y templado. La mayor diferencia entre ambos es la presencia o ausencia, respectivamente, de un periodo de aridez estival con una duración mínima bimensual donde la evapotranspiración es superior a la precipitación, es decir, existe un déficit hídrico durante dos meses de verano (julio y agosto). Existe, además, una variante de gran importancia para la vegetación, la submediterránea, en la que la aridez estival es de al menos un mes.

Si bien durante el periodo de referencia 1971-2000 el 58 % de la superficie de Euskadi se caracterizaba por pertenecer al macrobioclima templado, el 31 % al submediterráneo y el 11 % al mediterráneo, en el escenario de cambio climático más adverso (RCP 8.5) para el periodo 2011-2040 se estima que el porcentaje de territorio vasco bajo macrobioclima templado descienda hasta el 27 % (-31 pp), mientras que el submediterráneo y al mediterráneo ascenderán hasta el 47 % (+16 pp) y el 27 % (+16 pp), respectivamente. Dicha tendencia no parece que vaya a de-

tenerse. Las predicciones estiman que el clima en Euskadi continúe su tendencia progresiva hacia la mediterraneización (Gobierno Vasco, 2011). A corto y medio plazo, la variante submediterránea se generalizará en el macrobioclima templado, y posteriormente, debido al aumento de la sequía estival, el macrobioclima predominante será el mediterráneo, alcanzando el 79 % de la superficie total de Euskadi. Tan solo una pequeña parte de Gipuzkoa, territorio que durante 2071-2100 estará dominado por la variante submediterránea, quedará bajo el macrobioclima templado (equivalente al 1 % de Euskadi).



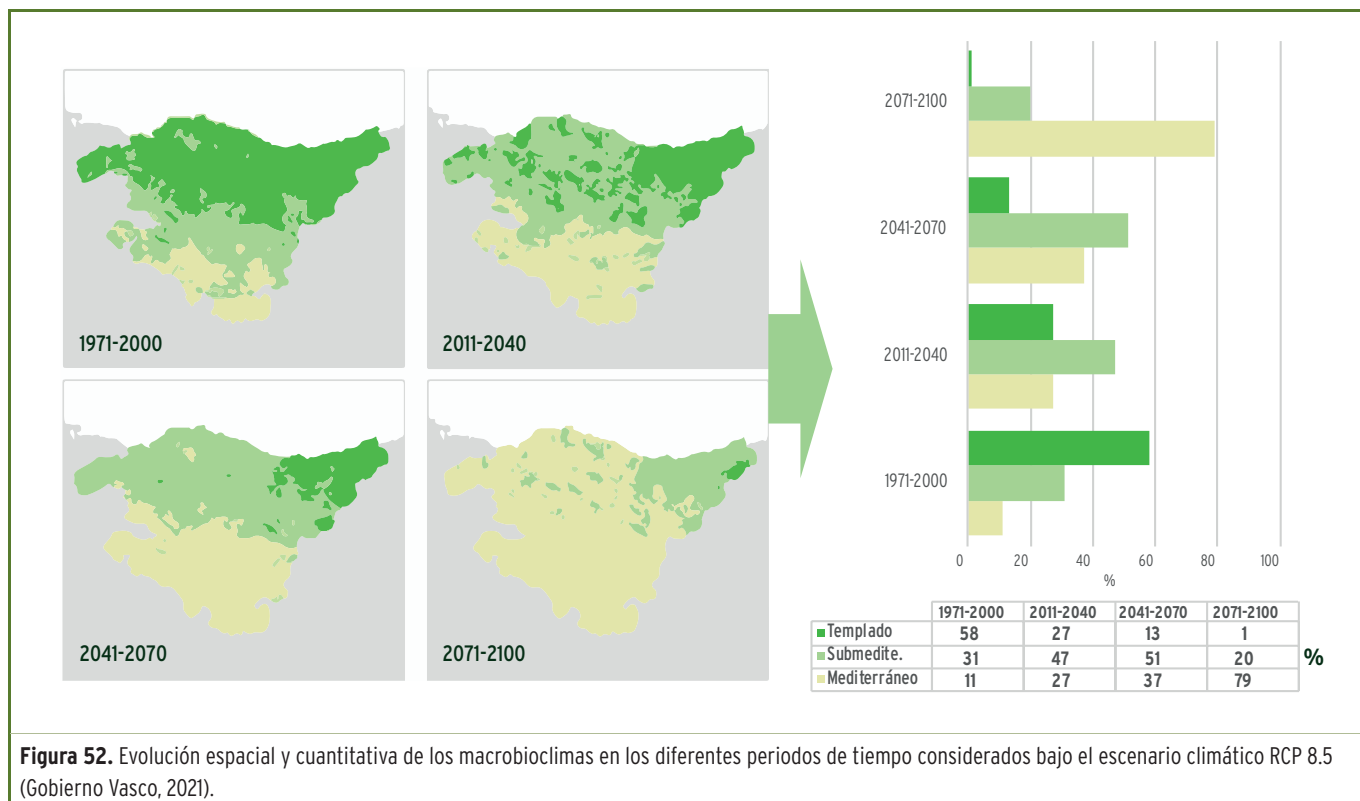


Figura 52. Evolución espacial y cuantitativa de los macrobioclimas en los diferentes periodos de tiempo considerados bajo el escenario climático RCP 8.5 (Gobierno Vasco, 2021).

Esta alteración de los macrobioclimas a su vez tendrá una repercusión directa sobre las principales **series de vegetación** presentes en Euskadi, alterando progresivamente su abundancia y distribución en los tres horizontes temporales analizados.

Dado que a cada uno de los macrobioclimas presentes en el ámbito vasco se le atribuye una vegetación potencial característica (Loidi, et al., 2011), es previsible que con la mediterraneización del clima en Euskadi la distribución potencial de las especies vegetales se vea desplazada hacia unidades bioclimáticas más favorables. Cabe recordar, sin embargo, que las variables bioclimáticas analizadas no son el único factor que condiciona la distribución potencial de una especie y, por ello, la distribución del nicho potencial que se presenta a continuación debe de tratarse con cautela.



Corto plazo (periodo 2011-2040)

A causa del gran retroceso de los pisos bioclimáticos supratemplado (macrobioclima templado) y supramediterráneo (macrobioclima mediterráneo) se prevé una disminución significativa de la superficie potencial del hayedo, que previsiblemente se irá replegando a zonas umbrías y cotas más elevadas. A pesar de la mediterraneización del macrobioclima templado en el territorio de Bizkaia, se conservará gran parte de la distribución potencial del robledal de *Quercus robur*, que irá desplazándose hacia zonas más altas. Asimismo, comenzará a extenderse la distribución potencial de especies más mediterráneas como el encinar cantábrico (*Q. ilex sbsp. ilex*) o la de robledales de especies más resistentes a la sequía (*Q. pubescense*, *Q. pyrenaica* o *Q. faginea*).

En el área Mediterránea, por su parte, debido al aumento del termotipo mesomediterráneo se espera un incremento de la extensión potencial del encinar mediterráneo en detrimento de los quejigares, y un evidente endurecimiento de las condiciones para los hayedos que permanezcan en zonas umbrías o más elevadas.

Medio plazo (periodo 2041-2070)

El retroceso del área potencial de los hayedos en ambos macrobioclimas se prevé que continúe, quedando relegados a las cotas más elevadas y a las áreas de mayor precipitación y acumulación de humedad. Se generaliza la variante submediterránea en Bizkaia y gran parte de Gipuzkoa, lo que conllevaría al aumento del área de distribución potencial de los robledales más resistentes a la sequía estival, en detrimento de *Quercus robur*, que quedaría relegado a las zonas más húmedas del sector oriental.

En el macrobioclima mediterráneo, comenzaría a aparecer el bioclima mediterráneo *xérico* oceánico debido al aumento de la aridez, dando como resultado un nicho ecológico que no se corresponde con ninguno existente en la actualidad en Euskadi, ocupado por especies más resistentes a la sequía propias de otras regiones mediterráneas del sureste de la península.

Largo plazo (periodo 2071-2100)

Es en este periodo cuando se prevén los cambios más drásticos. Al generalizarse el macrobioclima mediterráneo, las especies menos adaptadas a la sequía estival (principalmente, hayedos y robledales acidófilos) perderían prácticamente su distribución potencial, quedando relegadas fundamentalmente, en el caso de los robledales, a las zonas más húmedas y elevadas del este de Gipuzkoa. Por su parte, los hayedos perderían totalmente su superficie potencial, permaneciendo localizados en puntos concretos con condiciones microclimáticas. En la costa de Gipuzkoa, además, aparecería el piso bioclimático infratemplado, propio del macrobioclima templado y que en la actualidad no tiene presencia en la Península Ibérica, que daría lugar a condiciones climáticas propias de regiones macaronésicas (Vicente, et al., 2016).

El área Mediterránea abarcaría ya la totalidad de Álava, Bizkaia y parte de Gipuzkoa. En la mitad sur, la vegetación potencial predominante sería la encina, aunque especies como el quejigo (*Quercus faginea*) o, localmente, el haya (*Fagus sylvatica*) también podrían prosperar; y continuaría extendiéndose la superficie potencial para el desarrollo de vegetación propia del bioclima mediterráneo *xérico* oceánico. En el norte, por su parte, las condiciones bioclimáticas futuras favorecerían especies como la encina o especies de roble como *Quercus pubescens*, y otras no presentes o muy escasas actualmente en Euskadi, como *Quercus canariensis* o *Quercus suber*, así como bosques perennifolios esclerófilo o laurifolios (Ministerio de Medio Ambiente, Media Rural y Marino, 2008). Por otra parte, debido al avance del macrobioclima mediterráneo hacia la costa, se prevé que se puedan dar las condiciones para el desarrollo de bosques de especies de hoja perenne y dura, con capacidad de resistir las sequías estivales, como los bosques esclerófilos (Del Arco & Garzón, 2012).

Tal y como se ha analizado en el apartado 3.2, el cambio climático supone una amenaza para hábitats de interés comunitario como los hidroturbosos y tobáceos, los dulciauícolas, las dunas, y los hábitats costeros y halofíticos. Sin embargo, a tenor de la evolución prevista de los macrobioclimas, dicha amenaza podría generalizarse y desafiar el estado actual de conservación de la totalidad de hábitats en Euskadi. De este modo, además de los hábitats dulceauícolas, dunares o costeros, a los que ya se les atribuye el cambio climático como una de las amenazas que determinan su cada vez peor estado de conservación, otros como los pastos y pastizales, los arbustos esclerófilos o los bosques, cuyo estado parece haber experimentado una mejora respecto al periodo 2007-2012 (Figura 11), podrían verse afectados por las consecuencias de la mediterraneización del clima vasco. La alteración de la abundancia y distribución de las series de vegetación en los tres horizontes temporales analizados es un claro ejemplo de ello.

Riesgo climático para hábitats terrestres de interés

En Euskadi el diagnóstico para establecer las prioridades de adaptación al cambio climático se ha llevado a cabo siguiendo las recomendaciones de organismos de referencia como el IPCC, y su cálculo se ha abordado desde un enfoque ecológico. Este enfoque, basado en hábitats o en ecosistemas, asume que, al ser las especies dependientes de su hábitat, un acercamiento basado en hábitats podría permitir realizar un análisis de riesgo climático con una perspectiva regional, evaluando cómo de estable puede ser el conjunto de hábitats (Gross, et al., 2016).

Basado en los escenarios climáticos regionalizados para Euskadi (concretamente: RCP 8.5 y periodo 2071-2100), modelizaciones (modelos de distribución de especies para el cálculo de la exposición) e información cartográfica extraída de GeoEuskadi, se ha cuantificado el riesgo climático de 40 hábitats terrestres (27 Hábitats de Interés Comunitario y 13 Hábitats de Interés Regional).

El valor de riesgo climático para los hábitats terrestres se encuentra en una escala de 0 a 3, correspondiendo el va-

lor de 0 a las zonas que no presentan riesgo climático y el valor 3, a las zonas que presentan el mayor riesgo identificado. De esta forma, cuanto mayor es el valor, mayor es el riesgo al cambio climático. Es importante destacar que este análisis no persigue establecer umbrales cuantitativos de riesgo climático, sino que su objetivo ha sido obtener una priorización de hábitats terrestres que pudieran verse potencialmente afectados por el cambio climático sobre los cuales enfocar la acción climática. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Los hayedos xerófilos (9150) y acidófilos (9120), así como las tejedas (9580*) y los marojales (9230), serían los hábitats que se encuentran en mayor riesgo frente al cambio climático. Después, se diferencia un grupo de 9 hábitats con riesgo climático intermedio, entre los que destacan los Robledales acidófilos de *Quercus petraea* (G1.86(X)), las plantaciones antiguas de castaños (9260) y los hayedos basófilos xerotermófilos (G1.66). Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, un grupo amplio de hábitats (27) presentarían niveles de riesgo climático bajos (por debajo de 1), entre los que los prados de siega atlánticos (6510), los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* (6220*), los brezales secos costeros (4040*), y los bosques naturales jóvenes de frondosas (G5.61) son los que menor riesgo presentan.

La principal conclusión obtenida tras el análisis de riesgo climático realizado es que, de acuerdo con el escenario climático considerado (RCP 8.5, periodo 2071-2100), los efectos del cambio climático tendrían un impacto relevante sobre los hábitats terrestres vascos.

”

¿Qué es el riesgo climático?

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), el riesgo de los impactos relacionados con el clima es el resultado de la interacción de los peligros asociados propiamente con el clima (incluyendo los eventos extremos y tendencias de cambio), con la vulnerabilidad y la exposición de los sistemas humanos y naturales. Los cambios, tanto en el sistema climático como en los procesos socioeconómicos, son los que determinan los peligros, la exposición y la vulnerabilidad de la sociedad y del medio ambiente. El análisis mediante este marco conceptual permite establecer las prioridades para la adaptación al cambio climático.

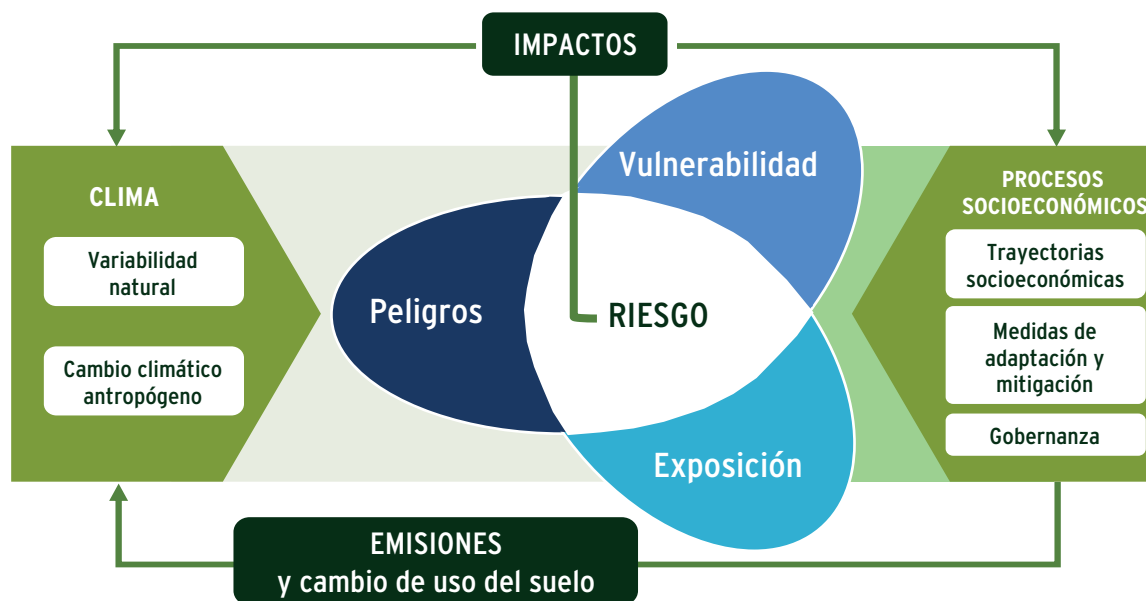


Figura 53. Marco conceptual de referencia del segundo volumen del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, sobre impactos, adaptación y vulnerabilidad al cambio climático (IPCC, 2014).

En el cálculo del riesgo climático para hábitats terrestres se ha analizado el 97 % de las 300.000 hectáreas totales de hábitats terrestres de interés presentes en Euskadi, por lo que se concluye que, con tan solo una tasa de área no modelizada del 3 %, los **resultados de riesgo climático que se derivan del análisis serían representativos** para todos los Hábitats de Interés terrestres de Euskadi.

Los hayedos xerófilos y acidófilos, las tejedas y los marojales serían los hábitats que se encuentran en mayor riesgo frente al cambio climático.

”

Tabla 6. Índice de riesgo climático medio ponderado por hábitat terrestre y de los indicadores empleados para su cálculo, así como la superficie modelizada (ha) y su porcentaje de exposición para los Hábitats terrestres de Interés estudiados (Gobierno Vasco, 2021).

Cod.	Nombre del hábitat	Superficie modelizada (ha)	% Exposición	Sensibilidad	Capacidad adaptación	Vulnerabilidad	Riesgo climático
							Medias ponderadas sobre 3
9150	Hayedos xerófilos	2.605,4	100%	2,04	2,92	2,29	2,22
9580*	Tejedas	70,2	100%	1,64	2,13	1,71	1,62
9230	Marojales	10.290,5	90%	1,84	1,80	1,80	1,55
9120	Hayedos acidófilos	25.248,6	87%	1,88	1,77	1,83	1,52
G1.86(X)	Robledal acidófilo de <i>Q. petraea</i>	575,6	99%	1,20	1,31	1,2	1,17
9260	Plantaciones antiguas de castaños	437,6	100%	1,10	1,46	1,19	1,10
G1.66	Hayedo basófilo xerothermófilo	1.291,1	100%	1,10	1,41	1,10	1,10
9330	Alcornocales	19,7	100%	1,17	1,41	1,16	1,05
G4.(V)	Bosque mixto de <i>Q. faginea</i> y <i>Q. rotundifolia</i>	692,8	100%	1,01	1,42	1,11	1,05
9160	Robledales mesótrofos subatlánticos de <i>Q. robur</i>	1.005,6	100%	1,01	1,40	1,11	1,04
5110	Bujedos	1.868,0	100%	1,02	1,40	1,11	1,01
5210	Sabinars permanentes de <i>Juniperus phoenicea</i>	60,8	100%	1,01	1,40	1,10	1,00
9540	Pinares mediterráneos de pino carrasco o pino marítimo	91,8	100%	1,09	1,39	1,10	1,00
8230	Plataformas de roquedos silíceos con vegetación pionera	6,0	100%	1,01	1,37	1,09	0,99
G1.82	Hayedo-robledal ácido atlántico	2.506,3	99%	1,00	1,3	1,010	0,97
2330	Arenales del interior con pastos silíceos	4,5	100%	1,05	1,43	1,11	0,96
9240	Quejigales	25.820,1	100%	1,01	1,30	1,01	0,95
G1.A1(X)	Robledal mesótrofo atlántico	637,6	97%	1,01	1,31	1,01	0,94

Cod.	Nombre del hábitat	Superficie modelizada (ha)	% Exposición	Sensibilidad	Capacidad adaptación	Vulnerabilidad	Riesgo climático
							Medias ponderadas sobre 3
1430	Espartales y matorrales de ontina	7,0	100%	1,00	1,40	1,10	0,93
9180*	Bosques mixtos de pie de cantil calizo	648,0	99%	1,01	1,30	1,01	0,93
G1.62	Hayedo acidófilo atlántico	467,2	89%	1,00	1,30	1,00	0,89
G1.7B1	Marojal eurosiberiano	3.464,2	88%	1,00	1,31	1,01	0,88
4090	Brezales calcícolas con genistas	23.267,1	96%	1,00	1,30	1,01	0,87
6210*	Pastos mesófilos con <i>Brachypodium pinnatum</i> (* con abundantes orquídeas)	9.440,5	90%	1,01	1,30	1,01	0,82
G1.64	Hayedo basófilo o neutro	19.730,0	83%	1,00	1,31	1,01	0,82
G3.49	Pinares de <i>Pinus sylvestris</i>	12.366,4	82%	1,00	1,31	1,01	0,80
G1.A1	Bosque mixto de frondosas mesótrofo, atlántico	871,0	78%	1,00	1,31	1,00	0,74
6170	Pastos petranos calcícolas	5.866,8	75%	1,01	1,30	1,01	0,71
8220	Roquedos silíceos	114,4	100%	1,02	1,30	1,02	0,68
9340	Encinares y carrascales	26.665,4	70%	1,01	1,21	1,01	0,66
91E0*	Alisedas y fresnedas	4.620,6	85%	1,03	1,30	1,03	0,66
6230*	Praderas montanas	8.401,5	69%	1,01	1,29	1,01	0,64
E5.31(X)	Helechales atlánticos y subatlánticos, colinos	4.322,9	66%		1,21	1,01	0,62
4030	Brezales secos acidófilos	20.063,6	65%	1,03	1,13	1,03	0,60
92A0	Saucedas y choperas mediterráneas	817,3	89%	1,00	1,40	1,10	0,57
G1.86	Bosque acidófilo dominado por <i>Q. robur</i>	31.860,0	53%	1,00	1,20	1,00	0,48
G5.61	Bosques naturales jóvenes de frondosas	11.266,5	42%	1,00	1,11	1,00	0,39
4040*	Brezales secos costeros	1.388,6	37%	1,00	1,11	1,00	0,35
6220*	Pastos xerófilos de <i>Brachypodium retusum</i>	6.455,5	39%	1,00	1,12	1,00	0,32
6510	Prados de siega atlánticos	49.010,1	8%	1,00	1,00	1,00	0,08

Incendios forestales

Durante el periodo 1995-2018 se han registrado en Euskadi en torno a 4.200 incendios forestales, los cuales han afectado a cerca de 16.000 hectáreas. La incidencia anual ha sido muy variable, si bien se aprecia una clara evolución descendente de los incendios forestales, tanto en número como en la cantidad de superficie afectada. Mientras que, en la década de 1990, coincidiendo con la tendencia estatal, el promedio anual de incendios registrados en Euskadi alcanza el máximo de la serie histórica, con 271 incendios anuales que afectaron a 1.142 hectáreas al año (información disponible para 1995-1999), en la primera década del

siglo XXI el número medio de incendios anuales disminuyó hasta 193, afectando a 712 ha. Dicha tendencia queda reforzada por un nuevo descenso hasta los 106 incendios anuales promedio de 2010-2018 y una afección de 340 ha anuales.

En 2018 Euskadi ha registrado 46 incendios con una afección total sobre 48 hectáreas, lo que supone un descenso significativo respecto a los 399 incendios y las 1.687 ha quemadas de 1995.

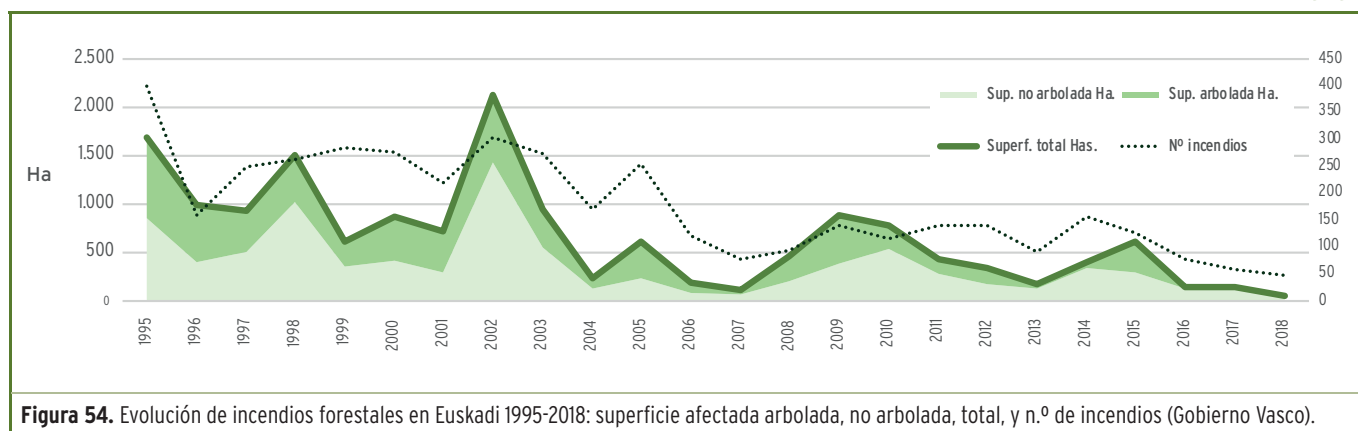


Figura 54. Evolución de incendios forestales en Euskadi 1995-2018: superficie afectada arbolada, no arbolada, total, y n.º de incendios (Gobierno Vasco).

Este descenso es reflejo de los cambios experimentados en los factores determinantes de la ocurrencia y magnitud de los incendios. En concreto, durante este tiempo, han cambiado la sociología y economía, en particular de las zonas rurales, con sus consiguientes efectos sobre los usos del suelo y los paisajes, así como las políticas de lucha contra incendios y la capacidad de hacerles frente (Moreno, et al., 2015).

Más allá de los factores socioeconómicos, que como se ha analizado parecen clave a la hora de explicar la evolución a la baja de los incendios forestales en Euskadi, el cambio climático tendrá también un impacto sustancial sobre los regímenes de incendios futuros. Si bien es cierto que gran

Según IPCC, el cambio climático aumenta el riesgo por incendios forestales en el sur de Europa (IPCC, 2014).

parte de los incendios son provocados de forma intencionada por el ser humano, se prevé que el aumento de la temperatura y la evapotranspiración, y el descenso de las precipitaciones asociado al cambio climático, contribuyan a aumentar la inflamabilidad del entorno natural y ello favorezca el aumento de la duración de la temporada de incendios y el incremento de la superficie afectada por estos.

INCENDIOS FORESTALES VS. BIODIVERSIDAD

En cuanto a la relación entre los ecosistemas vascos (y la biodiversidad que estos albergan) y el fuego, conviene mencionar que este último constituye un **factor ecológico** al que las especies forestales han intentado, con diversas estrategias y éxito variable, adaptarse para poder sobrevivir. A pesar de ello, las condiciones climáticas de gran parte de Euskadi no propician el hecho de que se produzcan fuegos naturales, por lo que las especies arbóreas no suelen estar adaptadas a este fenómeno.

Las condiciones climáticas de la vertiente cantábrica y de las montañas alavesas son, con la actual zonificación macrobioclimática (para más información véase *Evolución de los macrobioclimas*), idóneas para los bosques caducifolios, propios de ambientes húmedos y sin variaciones fuertes de temperaturas. Estos bosques crean un microclima húmedo totalmente opuesto al avance del fuego, pero con una **vulnerabilidad altísima si lo hace en ciertas condiciones anormales**. No se puede decir lo mismo de ciertos tipos de vegetación que también existen en Euskadi. Las coníferas, los matorrales o los encinares son formaciones forestales que suelen presentar más facilidades para el avance del fuego si se dan condiciones de sequedad de suelo y ambiente y de abundancia de material combustible en la cubierta del suelo (Gobierno Vasco, 2016).

Por todo ello, en Euskadi la crisis climática está intrínsecamente relacionada con la crisis de la biodiversidad, ya que la primera acelera la destrucción del mundo natural a través de una mayor frecuencia y severidad de fenómenos como los incendios forestales (Gobierno Vasco, 2020), constituyendo una presión mayor sobre los ecosistemas y contribuyendo a su destrucción y merma de la biodiversidad que albergan.



3.2.6. Especies exóticas invasoras

Las especies exóticas, también denominadas no nativas o alóctonas, son aquellas que aparecen, como consecuencia de la intervención humana, fuera de su área natural de distribución. Si bien no siempre suponen un motivo de preocupación, en numerosas ocasiones pueden establecerse y proliferar de manera destructiva en el nuevo hábitat, volviéndose invasoras, y representar un agente de cambio que amenaza la diversidad biológica nativa y los servicios asociados de los ecosistemas.

Las **especies exóticas invasoras (EEI)**, ya sean animales, plantas, hongos o microorganismos, representan ya, junto con la pérdida de hábitats, la sobreexplotación, la contaminación y el cambio climático, una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad. Además, como consecuencia del cambio climático y de la intensificación del comercio global, el transporte y el turismo, se prevé que la presión que ejercen sobre las comunidades autóctonas se vea incrementada. Esta mayor movilidad internacional juega un papel clave en cuanto a que, gracias a ella, se presume que aumente el número de puntos de entrada de nuevas especies: algunas especies altamente invasoras llegan importadas intencionalmente como animales de compañía o plantas ornamentales, y otras entran de forma involuntaria como "polizontes" u organismos contaminantes durante los intercambios comerciales.

La amenaza que suponen las EEI para la biodiversidad adopta diferentes formas. Las especies invasoras compiten con las especies autóctonas por los recursos, lo que acaba alterando el funcionamiento ecológico de los sistemas naturales y teniendo consecuencias negativas para la biodiversidad (IPBES, 2018). La modificación tanto del número de especies como de su composición, la alteración de la relación entre los distintos eslabones de la cadena trófica por procesos de depredación o competencia, la transmisión de enfermedades, o la pérdida de complejidad genética son solo algunos ejemplos de las consecuencias que la introducción de EEI tiene sobre las comunidades naturales. Asimismo, la erosión del suelo causada por la reducción de la cobertura y densidad de la vegetación; y

la alteración de los patrones hidrológicos, de la química del suelo y de la capacidad de saturación del terreno pueden ser también impactos indirectos asociados a la invasión por especies exóticas (Ministerio de Medio Ambiente, 2006).

En la actualidad, las administraciones vascas están dedicando esfuerzos relevantes en el control de diversas EEI. Para ello, el primer paso es conocer, a través de trabajos de seguimiento, la abundancia y las tendencias que muestran las poblaciones de dichas especies. Sin embargo, la naturaleza local de los trabajos, la diversidad de actores encargados de su ejecución o, incluso, la necesidad de mejorar la monitorización de ciertas especies hace que no se disponga de información completa y uniforme relativa al conjunto de Euskadi y, por lo tanto, no se pueda cuantificar, en algunos casos, la magnitud de la presión que ejercen sobre la biodiversidad vasca. A continuación, se presentan algunos ejemplos de EEI para los que sí existe información sobre la evolución temporal de sus poblaciones en el ámbito vasco.

En la actualidad, Euskadi cuenta con la presencia de 51 especies incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

”

Euskadi requiere progresar en el seguimiento de las poblaciones de EEI para disponer de mejor información sobre la presión que estas representan.

”

Euskadi cuenta con la presencia de 51 especies incluidas en el Catálogo español de especies exóticas invasoras: 3 especies de aves, 3 especies de crustáceos, 1 de gusanos, 1 especie de helechos y afines, 3 de insectos y otros hexápodos, 3 de mamíferos, 3 especies de moluscos, 10 especies de peces, 22 de plantas angiospermas o con flor, y dos de reptiles.

Aves



Barnacla canadiense grande (Branta canadensis)
Malvasía canela (Oxyura jamaicensis)
Cotorra de Kramer (Psittacula krameri)

Crustáceos



(Cherax destructor)
Cangrejo señal (Pacifastacus leniusculus)
Cangrejo rojo (Procambarus clarkii)

Gusanos



Nematodo de la madera del pino (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Helechos y afines



(Azolla filiculoides)

Insectos y otros hexápodos



(Harmonia axyridis)
Avispa asiática (Vespa velutina)
Mosquito tigre (Aedes albopictus)

Mamíferos



Coipú (Myocastor coypus)
Visón americano (Neovison vison)
Rata almizclera (Ondatra zibethicus)

Moluscos



Almeja asiática (Corbicula fluminea)
Mejillón cebra (Dreissena polymorpha)
Caracol del cieno de Nueva Zelanda (Potamopyrgus antipodarum)

Reptiles



(Chrysemys picta)
Gálapago americano (Trachemys scripta)

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad creó, en su artículo 64, el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, en el que se han de incluir todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan, de hecho, o puedan llegar a constituir una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agricultura, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural.

Peces



Alburno (Alburnus alburnus)
Pez gato negro (Ameiurus melas)
Carpa común (Cyprinus carpio)
Lucio (Esox lucius)
Gambusia (Gambusia holbrooki)
Perca sol (Lepomis gibbosus)
Perca americana (Micropterus salmoides)
Rutilo (Rutilus rutilus)
Gardí (Scardinius erythr)
Siluro (Silurus glanis)

Plantas angiospermas



(Acacia dealbata)
(Acacia melanoxylon)
Pita (Agave americana)
Ailanto (Ailanthus altissima)
(Ambrosia artemisiifolia)
(Araujia sericifera)
(Asparagopsis armata)
(Baccharis halimifolia)
Lila (Buddleja davidii)
Uña de gato (Carpobrotus edulis)
Carrizo de las Pampas (Cortaderia selloana)
(Egeria densa)
(Elodea canadensis)
(Ludwigia grandiflora)
Chumbera (Opuntia máxima)
(Oxalis pes-caprae)
(Pistia stratiotes)
Bambú japonés (Reynoutria japónica)
(Senecio inaequidens)
(Spartina alterniflora)
(Spartina patens)
(Tradescantia fluminensis)

Avispa asiática (*Vespa velutina*)



La **avispa asiática** o *Vespa velutina*, que tal y como su nombre indica es originaria de Asia, se introdujo en Europa por medio de la importación de mercancías. La primera cita oficial se sitúa en 2005 en el departamento francés de Lot et Garonne, lugar a través del que se extendió rápidamente por toda Aquitania, hasta detectarse en 2010 los primeros nidos en Euskadi (Gipuzkoa) y en Navarra.

Desde entonces, su buena adaptación a las condiciones climáticas y ambientales de Euskadi, y la ausencia de enemigos naturales eficientes ha propiciado su notable éxito invasor, lo que le ha facilitado experimentar una rápida progresión en el número de colonias. Según datos facilitados por las Diputaciones Forales y centralizados por NEIKER, 2012 se presenta como el año en el que la presencia

y distribución de la avispa asiática en Gipuzkoa aumentó espectacularmente, y 2013 la fecha en la que se detectó su presencia en Bizkaia y en Álava. Este último año, sin embargo, debido a unas condiciones climáticas adversas para el desarrollo de los nidos, asociadas a primaveras lluviosas y frías, la detección y destrucción de nidos se vio reducida. Desde entonces, el número de nidos identificados se ha visto incrementado hasta llegar al máximo de la serie histórica en 2018, con 6.690 nidos detectados entre los tres Territorios Históricos vascos. Dicha tendencia al alza encuentra en 2017 y 2019 dos nuevos descensos en el número de nidos de avispa asiática desactivados que responden, nuevamente, a la pluviosidad primaveral (Neiker, 2021).

Los impactos más directos y visibles de esta invasión biológica son los producidos sobre la abeja doméstica, *Apis mellifera*. A pesar de alimentarse también de frutos maduros y otros insectos, en particular otros himenópteros sociales, es manifiesta su voracidad hacia las abejas (pueden constituir el 75% de sus capturas), cuyas poblaciones se están viendo gravemente afectadas. Asimismo, la introducción de la avispa asiática puede tener impacto sobre la diversidad vegetal al incidir sobre el insecto polinizador por excelencia, y sobre el equilibrio poblacional de otras especies, principalmente insectos (Gobierno Vasco, 2019).

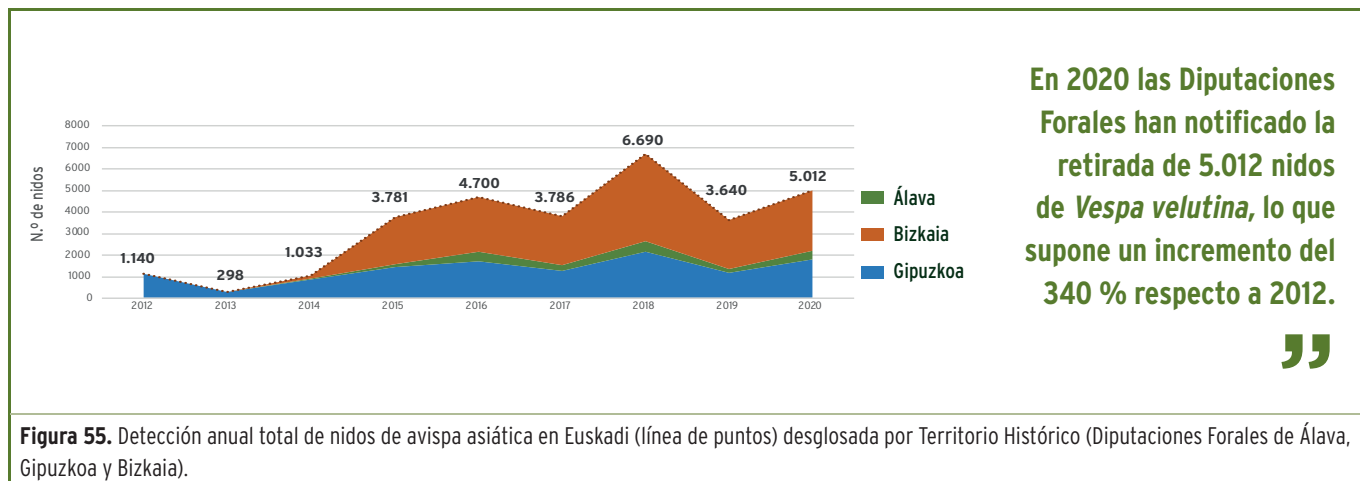


Figura 55. Detección anual total de nidos de avispa asiática en Euskadi (línea de puntos) desglosada por Territorio Histórico (Diputaciones Forales de Álava, Gipuzkoa y Bizkaia).

Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)



El **mejillón cebra** o *Dreissena polymorpha* es un molusco bivalvo que, procedente de las aguas de los mares Negro y Caspio, tiene un carácter invasor en nuestras latitudes. Favorecido por la navegación fluvial y gracias a la capacidad que muestra para adherirse al casco de los barcos, en el siglo XIX, colonizó buena parte de la Europa del Este, hasta llegar a comienzos del siglo XXI a la Península Ibérica.

Con un tamaño de entre 2 y 3 cm, que en ningún caso sobrepasa los 5 cm, y una concha triangular de dibujo irregular con bandas claras y oscuras, el mejillón cebra es muy prolífico, siendo capaz de, en apenas unos meses, pasar de ser una larva y convertirse en adulto reproductor. Asimismo, muestra un gran poder expansivo. Por un lado, existe una fase larvaria móvil que les permite desplazarse arrastradas por las corrientes de agua y, por otro, los individuos adultos poseen la capacidad de desprenderse del sustrato y dar origen a nuevas colonias.

Los efectos negativos de tipo ecológico que la invasión del mejillón cebra provoca en los ecosistemas dulceacuícolas son diversos y todos muy graves. Dado que se sujeta al sustrato (fondo del río, partes sumergidas de la vegetación de ribera, etc.) y llega a cubrir totalmente la superficie sobre la que se asienta, provoca un gran desequilibrio ecológico. Pueden llegar a fijarse a las conchas de bivalvos autóctonos y al caparazón de cangrejos, provocando su

El mejillón cebra va incrementado su presencia en las cuencas cantábricas.

”

muerte; la acumulación de conchas de mejillones cebra muertos modifica el sustrato de los fondos de los ríos, impidiendo en muchos casos la reproducción de algunas especies de peces; la acumulación de sus heces en las gravas puede impedir la freza de algunos peces, además de empeorar la calidad de las aguas por efecto del incremento de materia orgánica; consume prácticamente todo el fitoplancton (algas microscópicas) disponible, impidiendo el acceso a ese alimento a los moluscos autóctonos y a otros invertebrados que dependen de él; y reduce la concentración de oxígeno disuelto en el agua como consecuencia de su propia respiración y del consumo del fitoplancton generador de oxígeno por fotosíntesis (URA, 2020).

En Euskadi, a causa no solo del impacto ecológico que acumulan, sino que también de los daños económicos asociados, la Agencia Vasca del Agua realiza distintos controles para la detección temprana y seguimiento de colonias de mejillón cebra. Así, desde 2006 se realiza seguimiento de poblaciones larvarias, desde 2010 estudios de colonias de ejemplares adultos, desde 2012 estudios sistemáticos sobre el impacto causado por el mejillón cebra sobre las poblaciones de bivalvos autóctonos de los embalses del sistema Zadorra, y desde 2017 análisis genéticos en muestras de agua para la detección temprana de posibles nuevas colonias.

Las zonas afectadas por el mejillón cebra en la vertiente mediterránea de la CAPV se corresponden con los embalses de Urrunaga y Ullibarri-Gamboa y los cauces de los ríos Zadorra, Santa Engracia y el Ebro en todo su curso lindante con Euskadi. En la vertiente cantábrica también se encuentran afectados los embalses de Urkulu, Mendi-

kosolo, Undurraga, Lekubaso, Gorostiza y Aixola; y los cauces de los ríos Nerbioi, Arratia e Ibaizabal. En resumen, actualmente se consideran afectados por mejillón cebra 7 embalses y 255 km de río (URA, 2020).

Las zonas afectadas por mejillón cebra en 2020 alcanzan 255 km de ríos y un total de 7 embalses.

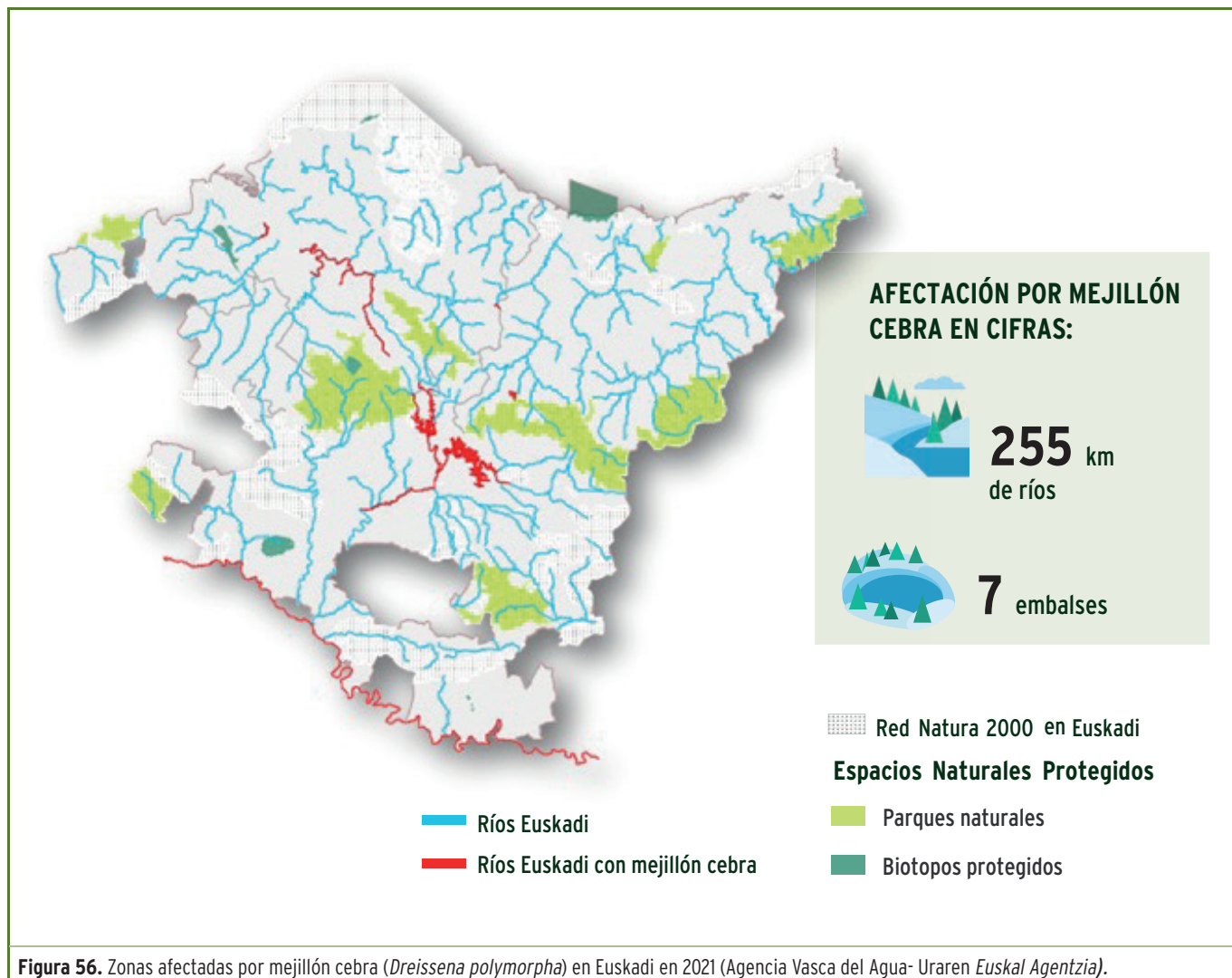


Figura 56. Zonas afectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en Euskadi en 2021 (Agencia Vasca del Agua- Uraren Euskal Agentzia).

Mosquitos *Aedes* spp. invasores

Los **mosquitos del género *Aedes* spp.**, conocidos principalmente por ser importantes vectores en la transmisión de enfermedades víricas como, por ejemplo, el dengue, Zika o Chikungunya, son insectos hematófagos que, al chupar la sangre de personas enfermas, ingieren también los microorganismos patógenos, para inocularlos a individuos sanos en sus próximas ingestas de sangre, expandiendo de esta forma el virus entre la población. En la actualidad, el área de distribución de las diferentes especies de este género se expande cada día más debido principalmente al cambio climático y la globalización, el comportamiento social y las condiciones higiénico-sanitarias de ciertos contextos.



Aunque el género *Aedes* incluye múltiples especies, *Aedes albopictus* o **mosquito tigre** es uno de los que mayor potencial transmisor de enfermedades tienen. Estos pequeños y delgados insectos son frágiles y tiene un par de estrechas alas y tres pares de patas largas y esbeltas. Reciben la denominación de mosquito tigre ya que los adultos presentan en tórax, abdomen y patas un patrón corporal de color negro con rayas blancas, además de una distintiva franja blanca en la “espalda” (tórax). Las hembras presentan una trompa fina y alargada (probóscide), con la que pican y se alimentan de sangre.

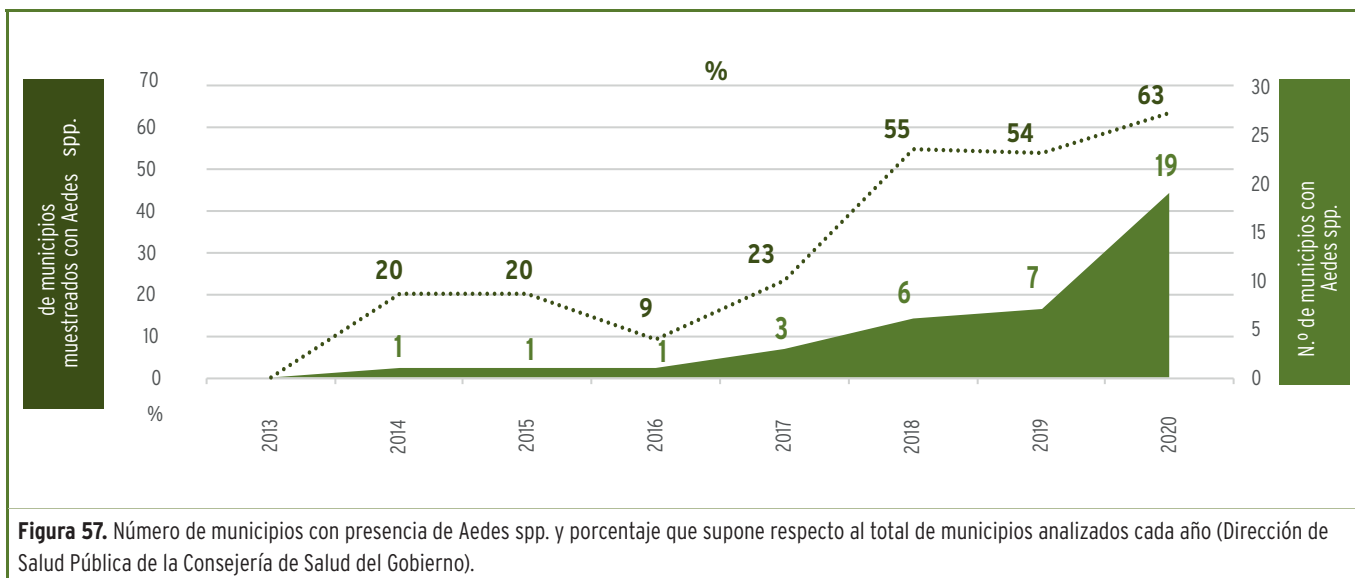
Introducida accidentalmente a través de agua retenida en mercancías procedentes del sureste asiático, puede habitar en zonas húmedas de entornos rurales con vegetación

densa, pero sobre todo es una especie que habita en entornos urbanos, siempre que haya disponibilidad de puntos de agua. Es una especie multivoltina que puede tener entre 5 y 17 generaciones al año.

Más allá de su impacto sanitario y las molestias que sus picaduras ocasionan sobre la población humana, ecológicamente puede ocasionar una posible competencia con las especies de mosquitos autóctonas, aunque no se dispone de suficiente información al respecto (MITECO, 2013).

En Euskadi, el programa de vigilancia de mosquitos invasores, iniciado en 2013 y liderado por la Dirección de Salud Pública de la Consejería de Salud del Gobierno Vasco, detectó por primera vez en septiembre de 2014 la presencia de huevos de *Aedes albopictus*. Aquel año fueron 5 los municipios vascos en los que se muestreó la presencia del mosquito tigre y tan solo fue detectado en Irún (20 % de los municipios analizados). Desde entonces, el programa ha ido evolucionando con un cada vez mayor número de lugares y municipios muestreados, y en 2020 son ya 19 los municipios de Gipuzkoa y Bizkaia, y de forma puntual, de Araba, en los que se han identificado ejemplares de *Aedes albopictus* (63 % de los municipios analizados). Dicho año, además, supone un hito por identificarse por primera vez otro mosquito invasor, *Aedes japonicus* o **mosquito asiático de los arbustos**, en los tres Territorios Históricos de Euskadi. Esta especie, procedente de países asiáticos, muestra también una capacidad invasora relevante, adaptándose bien en nichos ecológicos de abundante vegetación y, al parecer, en zonas de clima más frío (NEIKER, 2021).

En 2020 son 19 los municipios en los que se ha detectado la presencia de mosquitos invasores del género spp., lo que supone el 63 % de los municipios analizados.



3.3. ¿QUÉ RESPUESTA DA EUSKADI PARA LA MEJORA DE SU BIODIVERSIDAD?

Ante las presiones a las que se enfrenta en la actualidad la diversidad biológica, analizadas en el punto anterior, y las amenazas previstas para el futuro, Euskadi, a través de su Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 (para más información véase el apartado 2.2.2), estableció ya en 2016 un **Plan de acción para la mejora del Patrimonio Natural del País Vasco**. Dicho Plan, cuyo horizonte temporal acaba de vencer en 2020, es un hito intermedio y supone los primeros pasos para alcanzar un territorio resiliente y responsable en el que se mejore el estado de conservación del medio natural (*Visión de la Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*).

En línea con las 4 Metas y las 10 Líneas de actuación establecidas por la Estrategia para 2030, el Plan de acción identifica 40 Acciones que han servido de guía a la hora de abordar los retos a los que se enfrenta Euskadi en el ámbito de la gestión y conservación de la biodiversidad. A continuación, se listan todas ellas.



META 1. Protección y restauración de los ecosistemas

Línea de actuación 1. Detener la pérdida y deterioro de hábitats y especies, y mejorar su estado de conservación para avanzar hacia un territorio resiliente y multifuncional.

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento del Patrimonio Natural de la CAPV en el que se incluya la Red Natura 2000. 2. Revisión del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. 3. Impulso para la elaboración y aprobación de planes de gestión para especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. 4. Diseño de una infraestructura verde como red de zonas multifuncionales e interconectadas en el marco de la ordenación del territorio. | <ol style="list-style-type: none"> 5. Inclusión de la geodiversidad como elemento a considerar en los nuevos instrumentos de planificación y gestión de los Espacios Naturales Protegidos. 6. Elaboración y adopción de códigos de buenas prácticas en la conservación del Patrimonio Natural en los diferentes usos sectoriales del territorio. 7. Elaboración de un documento de directrices y criterios para establecer las prioridades en materia de restauración de hábitats y ecosistemas. 8. Impulso de una Red de Áreas Marinas Protegidas. 9. Fomento de la resiliencia de los ecosistemas integrando la variable de cambio climático en la gestión del medio natural. |
|---|--|

Ejemplo de aplicación de la Acción 4

Diseño de una infraestructura verde como red de zonas multifuncionales e interconectadas en el marco de la ordenación del territorio

Más allá del notable avance realizado en Euskadi en las últimas décadas en lo que a la protección de espacios naturales se refiere, el reto de los próximos años, además de integrar en una sola las ya analizadas diferentes figuras de protección, será incrementar la conectividad entre los espacios naturales.

La consolidación de los espacios protegidos como elementos esenciales de conservación de la biodiversidad y como base para la sostenibilidad general del territorio exige una mayor interconexión entre ellos. Esta garantiza, por un lado, la reducción del impacto de los elementos que provocan la fragmentación territorial entre diversos biotopos y, por el otro, la generación de ámbitos de relación que les dan continuidad. Conscientes de ello y dada la fragmentación territorial evidente provocada por los singulares condicionantes de localización y morfología que caracterizan

a un territorio reducido como Euskadi, en 2019 el Gobierno Vasco introdujo en las nuevas *Directrices de Ordenación Territorial (DOT)* el concepto **de infraestructura verde** como forma de evitar y recomponer la fragmentación a diferentes escalas.

La **infraestructura verde** es «una red de zonas naturales y seminaturales y de otros elementos ambientales planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para la prestación de una extensa gama de servicios ecosistémicos. Incorpora espacios verdes (o azules en el caso de los ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos de espacios terrestres (incluidas las zonas costeras) y marinos. En los espacios terrestres, la infraestructura verde está presente en los entornos rurales y urbanos».

Comisión Europea.

En 2019 las DOT introducen el concepto infraestructura verde en el ordenamiento territorial vasco.



Problemas como la regresión de los bosques, la degradación de hábitats, la contaminación de aguas y el deterioro de la costa, señalados por la primera versión de las DOT en 1997, cuentan ya con herramientas para su mitigación. En la actualidad, sin embargo, se hace necesario dar un salto cualitativo hacia un enfoque más integral que permita ofrecer una gestión más eficaz del medio físico y evite, entre otros, los procesos de fragmentación que conducen al deterioro de los ecosistemas.

La inclusión de la infraestructura verde en la segunda generación de las DOT permite así la adopción de un enfoque más integrado del uso del suelo que mejora la conectividad global y mitiga los efectos de la fragmentación creada por las infraestructuras “grises”; aumenta la permeabilidad y resiliencia del territorio; e identifica zonas multifuncionales en las que se favorezcan usos del suelo compatibles que apoyen unos ecosistemas sanos y diversos. Además, el contexto actual de cambio climático no hace más que reforzar la trascendencia de la conectividad espacial al constituir una estrategia recurrente para la reducción de los efectos negativos que el cambio climático tiene sobre la biodiversidad, facilitando la dispersión de muchas especies que precisen cambios en su distribución espacial debido a las nuevas condiciones climáticas.

La infraestructura verde vasca, que forma parte del modelo territorial de las DOT, así como de la infraestructura verde que se va conformando en Europa a través principalmente de su relación con los espacios colindantes, ha sido identificada por medio de la metodología de la Agencia Europea del Medio Ambiente (*Spatial analysis of green infrastructure in Europe*). Se compone de los siguientes elementos:

INFRAESTRUCTURA VERDE EN EUSKADI:

1. Los **espacios protegidos** por sus valores ambientales y que cuentan con sus propias figuras de protección.
2. Los **corredores ecológicos** que enlazan estos espacios y también espacios de territorios colindantes siempre que los corredores se sitúen dentro de la CAPV.
3. Otros **espacios de interés natural multifuncionales** que, teniendo valores ambientales reseñables en el ámbito de la CAPV, no cuentan con una figura de protección aprobada.
4. Los **cauces** y sus zonas categorizadas como de protección de aguas superficiales, los **humedales RAMSAR** y todas las **masas de agua inventariadas** por el PTS de Zonas Húmedas.
5. Los **planeamientos territoriales y urbanísticos** extenderán la red incorporando **espacios relevantes en sus respectivas escalas**, en todo caso, deberán tener en consideración otros espacios protegidos que no están en la infraestructura verde de la CAPV (como los LIG, el Registro de Zonas Protegidas de los Planes Hidrológicos, etc.).

La identificación y representación de los elementos estructurales de la **red de corredores** de Euskadi se ha realizado a partir del análisis de las áreas o elementos del territorio que proporcionan hábitats clave para la biota (áreas núcleo) y de las continuidades ecológicas o conectividad entre dichas áreas (corredores) en Euskadi y su zona de influencia. En concreto, de los hábitats más representativos de Euskadi y sensibles a la fragmentación a escala del territorio, teniendo en cuenta que estos acogen especies características asociadas. Los espacios núcleo comprenden espacios de alto valor ambiental, ya cuenten con una figura de protección (espacios protegidos por sus valores ambientales) o no (otros espacios de interés natural).

También se han identificado los **obstáculos críticos y zonas de conflicto** que impiden o ponen en riesgo la funcionalidad de estos corredores.



INFRAESTRUCTURA VERDE EN EUSKADI:

- **Red verde**
Espacios protegidos por sus valores ambientales, corredores ecológicos*, otros espacios de interés natural multifuncionales.
- **Red azul**
Cauces, masas de agua, zonas de protección.
- ★ **Obstáculos**

*Los corredores o ejes de mayor conectividad entre los espacios protegidos por sus valores ambientales se han representado a través de líneas cuya anchura únicamente responde a criterios de visualización cartográfica. Su anchura o delimitación será variable en función de las características del corredor, del territorio y específicamente del interés conector del mosaico territorial sobre el que discurre, así como de la presencia de obstáculos o zonas de conflicto.

Figura 58. Infraestructura verde en Euskadi (GeoEuskadi).

El reto de los próximos años, por lo tanto, además de la **consumación y gestión práctica de la red de corredores** de Euskadi, deberá abordar la implementación de **medidas de actuación o gestión que mitiguen o eliminen dichos obstáculos**, así como otras que potencien o protejan la conectividad de la infraestructura verde en Euskadi.

Línea de actuación 2. Avanzar en la prevención y control de las Especies Exóticas Invasoras

10. Realización de un análisis de riesgos de las Especies Exóticas Invasoras, delimitando la priorización de especies y zonas.
11. Desarrollo de un sistema de alerta para la detección temprana de nuevas zonas de expansión de Especies Exóticas Invasoras.
12. Análisis de diagnóstico y propuestas de actuación para abordar la problemática del comercio de Especies Exóticas Invasoras.
13. Desarrollo de un marco de trabajo que aborde de forma ecosistémica y coordinada las prácticas de control de las Especies Exóticas Invasoras prioritarias.

Línea de actuación 3. Fomentar la corresponsabilidad y compatibilizar los usos de los recursos naturales y la conservación del medio natural

14. Difusión de buenas prácticas que contribuyan a la conservación de la biodiversidad e integren las variables económica, social y medioambiental en los sectores productivos.
15. Fomento de la superficie acogida a medidas agroambientales y silvoambientales del Programa de Desarrollo Rural relacionadas con la protección de la biodiversidad.

META 2. Impulso a la Red Europea Natura 2000 como instrumento de oportunidad

Línea de actuación 4. Garantizar una gestión eficaz de las zonas Natura 2000

- | | |
|--|--|
| <p>16. Impulso de la Red Natura 2000 mediante la puesta en marcha y aplicación de los documentos de objetivos y medidas de conservación de los espacios incluidos en dicha Red.</p> <p>17. Elaboración del marco director de la Red Natura 2000 en el País Vasco que incluya los aspectos técnicos, administrativos y de gobernanza, y en particular el papel de los distintos agentes de Natura 2000, para su desarrollo.</p> | <p>18. Creación de la red de seguimiento y vigilancia de la Red Natura 2000 en el País Vasco que evalúe el estado de conservación de hábitats, especies y la contribución de Red Natura a la mejora de la biodiversidad y geodiversidad.</p> |
|--|--|

Ejemplo de aplicación de la Acción 16

En la actualidad, se han desarrollado todos los documentos de objetivos y medidas de los espacios Red Natura 2000. Todos los Planes de Gestión han sido redactados con excepción de los de Aizkorri-Aratz y Aralar que tienen medidas pendientes de aprobar por parte de las Diputaciones Forales de Álava y Gipuzkoa.

Asimismo, dichos espacios son el escenario de la aplicación de diferentes proyectos de conservación. A continuación, se resumen las características principales de algunos de los más significativos.

Ejecución de algunos proyectos de conservación en espacios de la Red Natura 2000

RÍOS ABIERTOS: Mejorando la conectividad y los hábitats en ríos compartidos por Navarra y Gipuzkoa. LIFE IREKIBAI

<https://www.irekibai.eu/>



El principal problema que comparten los ríos de la cornisa cantábrica entre Navarra y Gipuzkoa es su fragmentación. Diversos factores históricos y geográficos hacen que los ríos Leizaran y Bidasoa acumulen gran cantidad de obstáculos que interrumpen su continuidad, lo que afecta a estos ecosistemas y a las especies que los habitan.

Para revertir esta situación, en 2015 se puso en marcha el **proyecto LIFE IREKIBAI**. Financiado en parte (60 %) por el programa LIFE de la Unión Europea y con un presupuesto total de casi 3 millones de euros, ha contribuido, a través de 26 acciones destinadas a eliminar o reducir obstáculos que impiden el funcionamiento natural del río, a **mejorar el estado de conservación de los hábitats y especies fluviales de interés comunitario de los espacios Natura 2000** situados en las cuencas de los ríos Bidasoa y Leizaran. Además, el seguimiento de los resultados del proyecto ha favorecido un **mayor conocimiento** respecto a los cambios geomorfológicos en los cauces restaurados y a la evolución de los hábitats fluviales. Asimismo, los trabajos llevados a cabo han sido acompañados de iniciativas divulgativas para **fomentar la sensibilización** de la ciudadanía.

Los problemas de conservación de los pastos montanos, formados por un mosaico dinámico de hábitats muy heterogéneos que albergan un importante número de especies vulnerables de alto valor para la biodiversidad, se derivan principalmente del abandono de su aprovechamiento como zona de pastoreo.

Ante esta situación, durante el periodo 2016-2022, el **proyecto LIFE Oreka Mendian**, financiado en parte (60 %) por el programa LIFE de la Unión Europea y con un presupuesto total de 3,7 millones de euros, desarrolla una **estrategia común para gestionar las zonas de pastos de montaña** situadas en 15 lugares Natura 2000 de Euskadi y 8 Zonas Especiales de Conservación de Iparralde, buscando un equilibrio entre los intereses de conservación de hábitats vulnerables y especies de flora amenazada, y los de los usuarios de los montes. Más allá de la implementación de las acciones propias de la estrategia, la monitorización de la evolución de los pastos ha favorecido un **mejor conocimiento** en cuanto al manejo de los hábitats. Por último, el proyecto consta de procesos de **participación, formación, comunicación y sensibilización**.

LIFE OREKA MENDIAN



<http://www.lifeorekamendian.eu/>

Gestión sostenible del ZEC Ordunte para la conservación natural del espacio y el aprovechamiento de sus recursos



<https://www.bizkaia.eus/lifeorduntesostenible>

Determinados usos relacionados con la actividad ganadera extensiva pueden poner en riesgo el estado de conservación y la permanencia de los hábitats más característicos del ZEC Ordunte. Cambios en la gestión y la utilización de razas de mayor peso corporal han dado lugar a una presión excesiva difícil de soportar en determinados enclaves. Además, el uso del fuego para tratar de crear zonas de pastos ha ido mermando las formaciones arbóreas y arbustivas, con el consiguiente deterioro y empobrecimiento de un suelo expuesto a procesos erosivos muy fuertes favorecidos por las elevadas precipitaciones de la zona, las fuertes pendientes, el viento y el sustrato arenoso.

Durante el periodo 2012-2017, el **proyecto LIFE+ Ordunte Sostenible**, financiado en parte (50 %) por el programa LIFE de la Unión Europea y con un presupuesto total de 2,5 millones de euros, ha perseguido asegurar a largo plazo el **mantenimiento y/o restitución del estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario** de los montes de Ordunte, atendiendo, así mismo, a las necesidades socio-económicas de la zona mediante el **aprovechamiento sostenible de sus recursos**. Asimismo, el proyecto ha constado de **acciones de seguimiento, y sensibilización y comunicación**.

Situado en lo que se puede considerar un área de transición entre las Regiones Biogeográficas Atlántica y Mediterránea, Izki destaca por la extensión y el buen estado de conservación de la superficie ocupada por *Quercus pirenaica*. Dicho marojal presenta, sin embargo, ciertos problemas de conservación que están desembocando en una lenta, pero constante sustitución por hayedo, bosque más abundante en el conjunto de Álava, pero con menor interés en Izki.

Para revertir esta situación, durante el periodo 2010-2015, el proyecto LIFE+PRO Izki, financiado en parte (50 %) por el programa LIFE de la Unión Europea y con un presupuesto total de 1,1 millones de euros, ha girado en torno a la protección a largo plazo de este hábitat forestal y los pequeños enclaves higroturbosos inmersos en la masa boscosa, y ha incluido acciones de conservación dirigidas hacia algunas de las especies de fauna asociadas a estos hábitats. Asimismo, el proyecto ha aumentado el conocimiento y concienciación de la sociedad en torno a los valores naturales de Izki en particular y la red Natura 2000 en general, y ha impulsado grupos de trabajo europeos, relacionados con los elementos de conservación Izki.

Gestión ecosistémica del marojal de Izki y de los hábitats y especies de interés comunitario con los que se relaciona - LIFE+PRO - Izki



<http://www.izkilife.com/>

Línea de actuación 5. Impulsar herramientas que den soporte a la consideración de la Red Natura 2000 como instrumento de oportunidad

19. Análisis y definición del modelo económico de Red Natura 2000 y puesta en marcha de instrumentos económico-financieros y tributarios para el logro de los objetivos de la Red.
20. Evaluación del esfuerzo y resultado socio-económico relacionado con la Red Natura 2000.
21. Elaboración de un catálogo de buenas prácticas que ponga en valor los resultados de la Red Natura 2000 que reconozca estas actuaciones y se alinee con la existente en la UE.
22. Desarrollo de Pagos por Servicios Ambientales para impulsar los usos compatibles o que contribuyan a la protección del medio natural.

Ejemplo de aplicación de las Acciones 19 y 20

Elaboración del Marco de Acción Prioritaria 2021-2027 en Euskadi y financiación de la Red Natura 2000

Si bien en la actualidad no existen partidas en los presupuestos comunitarios asignados específicamente para sufragar los gastos de la Red Natura 2000, los estados miembros y sus regiones pueden utilizar diversos fondos e instrumentos financieros para cofinanciar las acciones de

conservación y restauración de la naturaleza de la Unión Europea.

La Comisión Europea elabora antes de cada periodo de programación un documento técnico, denominado Marco de Acción Prioritaria (MAP), para conocer las necesidades

económicas de la Red Natura 2000 a escala de la Unión. Es un instrumento de planificación estratégica plurianual cuyo objetivo es proporcionar una visión completa de las medidas necesarias para implementar la Red Natura 2000 y su infraestructura verde a escala de la UE, especificando las necesidades de financiación para estas medidas y vinculándolas a los correspondientes programas de financiación de la UE. El correspondiente al periodo 2021-2027 fue elaborado en 2019.

En el contexto nacional, la responsabilidad de elaborar el MAP recae sobre cada Comunidad Autónoma, siendo, en el caso de Euskadi, la *Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático del Gobierno Vasco* la encargada de haber desarrollado en 2020 el **Marco de Acción Prioritaria 2021-2027 en Euskadi**. Dicho documento se centra en la identificación de las necesidades y prioridades de financiación que están directamente vinculadas a las medidas de conservación específicas establecidas para los lugares

Red Natura 2000 de Euskadi, con el fin de alcanzar los objetivos de conservación de cada lugar para las especies y los tipos de hábitats que hayan motivado la designación de los lugares. En este sentido, el MAP identifica para Euskadi 2.541 estrategias y medidas necesarias de financiación de la Red Natura 2000 para el periodo 2021-2027. El gasto total para el citado periodo asciende a 119.312.316 €. Asimismo, el gasto anual se puede desglosar entre los costes anuales de funcionamiento (13.245.606 €) y costes puntuales no recurrentes (3.799.022 €). En relación con la cuantificación de gasto por Territorio Histórico, Álava es el que presenta mayor cuantía de gasto para el periodo 2021-2027.

Euskadi ha elaborado en 2020 el Marco de Acción Prioritaria 2021-2027 para la identificación de las necesidades y prioridades de financiación de la Red Natura 2000.



META 3. Promoción del conocimiento y la cultura de la Naturaleza

Línea de actuación 6. Sensibilizar e implicar a la sociedad sobre la importancia de la conservación del medio natural

- 23. Valoración de la preocupación y sensibilización ciudadana sobre la biodiversidad (servicios ecosistémicos, Natura 2000, flora y fauna silvestre, especies exóticas invasoras, etc.).
- 24. Puesta en valor de los beneficios socio-económico-ambiental-culturales que proporciona el Patrimonio Natural, principalmente a través la creación de una Red de centros de interpretación y educación ambiental.

- 25. Fomento de la biodiversidad urbana a través de la infraestructura verde abordándola desde la perspectiva de la ciudadanía.
- 26. Creación del Foro Social de la Biodiversidad como espacio de participación anual para el encuentro y diálogo entre los distintos agentes.
- 27. Desarrollo de un programa de comunicación y sensibilización principalmente sobre Red Natura 2000.
- 28. Elaboración del Perfil Ambiental con indicadores de cabecera de la biodiversidad de Euskadi.



PRESENTE DOCUMENTO

Ejemplo de aplicación de la Acción 23

Inclusión de la biodiversidad y conceptos asociados en el ecobarómetro 'Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente' de 2017

El ecobarómetro **Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente** de 2017 incluyó en su valoración la preocupación y sensibilización de la ciudadanía sobre la biodiversidad. El estudio, analizado en profundidad en el apartado 5.1.1, cuestiona a las personas encuestadas el grado de información de estas sobre biodiversidad; consulta cuál es desde su punto de vista el problema medioambiental más importante en Euskadi, siendo la biodiversidad una de las opciones ofrecidas; requiere la opinión de las personas encuestadas sobre la gravedad que ciertas amenazas tienen para la naturaleza y las especies animales y vegetales; y cuestiona el conocimiento de la ciudadanía respecto a diversas iniciativas en torno a la naturaleza como la Red Natura 2000, las Ekoetxeas y los Parketxes.

Ejemplo de aplicación de la Acción 26

Creación del Foro Social de la Biodiversidad

La *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*, instrumento que recoge las prioridades y compromisos en materia de patrimonio natural, establece, a través de su *Meta 3. Promoción del conocimiento y la cultura de la Naturaleza*, que la disponibilidad de **espacios para la participación** es clave para favorecer la comunicación, el diálogo y la generación de conocimiento. Dicha socialización permite así el encuentro de agentes provenientes de una amplia variedad de sectores (investigación, empresas privadas y públicas, sociedades, organizaciones educativas, etc.) y establece como líneas de actuación sensibilizar e implicar a la sociedad sobre la importancia de la conservación del medio natural, y generar información y compartir conocimiento.

Ante este contexto, el **Foro Social de la Biodiversidad** ha constituido, desde su primera edición en 2016, el espacio

de participación anual para el encuentro y diálogo entre los distintos agentes clave en el ámbito de la biodiversidad. En su sexta edición, celebrado en noviembre de 2021, el Foro ha acogido la presentación del nuevo Sistema de Información y la Red de Conocimiento de la Naturaleza de Euskadi y ha contado con destacados ponentes del ámbito vasco, estatal e internacional.

Línea de actuación 7.

Generar información y compartir conocimiento

29. Organización de cursos de formación al personal técnico de las administraciones públicas para actualizar el conocimiento sobre biodiversidad.
30. Impulso y fortalecimiento del Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi.
31. Mantenimiento e impulso de programas de ciencia ciudadana sobre el Patrimonio Natural.
32. Creación de un Comité Científico de la Biodiversidad de Euskadi con la participación de la Universidad y centros de referencia, entre otros, que analice y proponga las líneas de investigación en la materia

Ejemplo de aplicación de la Acción 30

Desarrollo del nuevo Sistema de Información de la Naturaleza

Tras haber pasado más de 10 años desde la puesta en marcha del **Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi**, la tecnología sobre la que se implementó ha quedado claramente sobrepasada por los nuevos avances, por lo que se decide evolucionar en 2022 a un **nuevo sistema** que mantenga la mayor parte del modelo de datos inicial,

pero adaptándolo a nuevas necesidades, especialmente para facilitar y promover la colaboración entre los agentes productores y usuarios de la información.

Con el nuevo Sistema se pretende:

- Facilitar y promover la **colaboración** entre los agentes productores y usuarios de la información.
- Mejorar la **experiencia de usuario**, especialmente en el módulo de consulta pública.
- Mejorar la visualización en **distintos dispositivos**, desde ordenadores de escritorio a portátiles, tablets y móviles, mediante el diseño responsive o adaptativo.
- Mejorar el rendimiento del módulo de **consulta pública**.
- Facilitar la **importación y exportación de datos**.
- Mejorar la **explotación de datos** y optimizar las **búsquedas**.
- Mejorar la **integración con GeoEuskadi**.
- Integración con **INGURUNET** a través del procedimiento de registro de los miembros de la Red de Conocimiento de la Naturaleza.
- Incrementar la **información normalizada** a estándares internacionales.
- **Nueva tecnología:** framework UDA impulsado por EJE.
- Integración con la mayor plataforma mundial de información sobre biodiversidad: **GBIF (Global Biodiversity Information Facility)**
- Publicar **datos abiertos** (OpenData Euskadi)

META 4. Eficacia y eficiencia en la gestión del territorio y del Patrimonio Natural

Línea de actuación 8. Garantizar la coherencia y transversalidad de las políticas en materia de biodiversidad

33. Integración de la variable biodiversidad en los planes, programas y proyectos de las políticas sectoriales, a través de su participación activa en el IV Programa Marco Ambiental 2020.
34. Impulso de una subcomisión de trabajo de coordinación técnico y político en materia de biodiversidad en el seno de Naturzaintza con la participación de los departamentos de Medio Ambiente y del sector primario del Gobierno Vasco y de las Diputaciones Forales.
35. Análisis de la potencialidad de la fiscalidad ambiental en materia de Patrimonio Natural.

Ejemplo de aplicación de la Acción 33

Integración de la variable biodiversidad en otras políticas

La preservación del buen estado de conservación de los hábitats y las especies ha dejado de ser una preocupación que se restrinja a la política específica en esta materia para incorporarse a **planes y documentos estratégicos desarrollados en ámbitos de actuación muy distintos**. Así, además de la propia *Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030*, programas ambientales integrales como el Programa Marco Ambiental, o planes y estrategias sectoriales específicas como las *Directrices de Ordenación Territorial* (DOT), los *Planes Territoriales Parciales* (PTP), algunos *Planes Territoriales Sectoriales* (PTS), la *Estrategia Klima 2050*, el *Plan de Prevención y Gestión de Residuos 2020*, el

Programa de Desarrollo Rural, y los Planes Hidrológicos y de Gestión del Riesgo de Inundaciones, entre otros, ya consideran la biodiversidad y la conservación de hábitats y especies en Euskadi como un ámbito a tener en cuenta en su planificación.

Línea de actuación 9. Avanzar en la colaboración y participación entre los distintos agentes públicos y privados para la gestión del Patrimonio Natural

- 36. Impulso a los acuerdos de custodia del territorio y otros instrumentos que fomenten y reconozcan la implicación de la sociedad en la conservación de la biodiversidad.
- 37. Desarrollo de Soluciones Basadas en la Naturaleza en el medio ambiente urbano, impulsando el papel activo de los municipios a través de la Red de Municipios Udalsarea21.
- 38. Fomento y creación de asociaciones duraderas y eficaces entre la empresa, la sociedad y las administraciones públicas en la protección y conservación de la biodiversidad.

Línea de actuación 10. Mejorar de forma continua la gestión de Espacios Naturales Protegidos

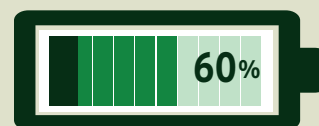
- 39. Mejora en la calidad de la gestión en los ámbitos de conservación, uso público y desarrollo socioeconómico.
- 40. Mejora en la eficacia de las estructuras de gestión de los Espacios Naturales Protegidos y en su evaluación.

¿Cuál es el grado de desarrollo de las acciones del Plan de Acción 2020 de la Estrategia de Biodiversidad de Euskadi?

En diciembre de 2019 se elabora el primer “Informe de Seguimiento de la Estrategia de Biodiversidad de Euskadi” que recoge los principales avances generados en cuanto a conservación, conocimiento y gobernanza en el ámbito del patrimonio natural y la biodiversidad en el periodo 2016-2019. Refleja sus resultados y avances en materia de cumplimiento, los frenos y dificultades existentes, e identifica los elementos clave para la toma de decisiones para la actualización y reorientación de futuros planes de acción. El grado de desarrollo de las acciones, de acuerdo con sus objetivos para 2019, es del 60%. Por lo tanto, se ha cumplido con cerca de dos tercios de los objetivos fijados inicialmente para dicho periodo. Todas las metas se sitúan por encima del 50%, y destaca especialmente la tercera con un 71%.

El grado de desarrollo de las acciones del Plan de acción para la mejora del Patrimonio Natural del País Vasco, de acuerdo con sus objetivos para 2019, es del 60 %.

”



4

INDICADORES ECONÓMICOS



4.1. ¿CUÁNTO INVIERTE EUSKADI EN BIODIVERSIDAD?

En la actualidad, la pérdida de diversidad biológica es ya uno de los principales problemas del planeta. Según el informe *The Global Risk Report 2020* del *Foro Económico Mundial*, la merma de biodiversidad se sitúa por primera vez entre los cinco principales riesgos globales, ocupando el cuarto puesto en términos de “probabilidad” y el tercero en magnitud de “impacto”.

La preservación de la diversidad biológica es esencial ya que de ella depende el buen estado de conservación de los hábitats naturales y seminaturales, y la supervivencia de las especies, incluida la humana. Proporciona los recursos naturales necesarios para la producción de alimentos, medicamentos y combustibles, y juega un papel crucial en la provisión de refugio, suelo, agua y aire limpio, haciendo que *más de la mitad del producto interior bruto mundial (44 billones de dólares) dependa* de la naturaleza y los servicios que esta presta (Foro Económico Mundial, 2020). A pesar de ello, durante décadas, dicha magnitud ha pasado en cierta medida inadvertida para el conjunto de la sociedad, y esto, unido a hábitos poco sostenibles y las presiones ejercidas sobre el medio natural (para más información véase el apartado 3.2), ha conllevado una progresiva pérdida de biodiversidad sin precedentes.

Conscientes de esta realidad y de las alarmantes consecuencias asociadas a la misma, en las últimas décadas, en la esfera internacional ha despertado un creciente interés

por la preservación de la biodiversidad en el planeta. Esta inquietud ha sido plasmada en numerosas estrategias, iniciativas y convenios, y la gran mayoría de ellas contemplan tanto la **financiación pública** como la **privada** como uno de los principales medios para detener la degradación e iniciar un manejo sustentable de los recursos.

Top 10 de riesgos globales en términos de PROBABILIDAD		Top 10 de riesgos globales en términos de IMPACTO	
1	Meteorología extrema	1	Fracaso de la acción climática
2	Fracaso de la acción climática	2	Armas de destrucción masiva
3	Desastres naturales	3	Pérdida de biodiversidad
4	Pérdida de biodiversidad	4	Meteorología extrema
5	Desastres ambientales de origen antrópico	5	Crisis del agua

Figura 59. Principales riesgos globales identificados según su probabilidad y la magnitud de su impacto (Foro Económico Mundial, 2020).

Financiación en algunas estrategias, iniciativas y convenios sobre biodiversidad

Metas de Aichi para la Diversidad Biológica

Conjunto de 20 metas que forman parte del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, aprobado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Meta 20: Para 2020, a más tardar, debería **aumentar de manera sustancial**, en relación con los niveles actuales, la movilización de **recursos financieros** para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, **provenientes de todas las fuentes** y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos (...).

Primer Borrador del Marco Mundial de la Diversidad Biológica posterior a 2020

Teoría del cambio: se requieren medidas urgentes de políticas a escala mundial, regional y nacional para transformar los modelos económicos, sociales y financieros de manera que las tendencias que han exacerbado la pérdida de diversidad biológica se estabilicen en los próximos 10 años (para 2030) y permitan una recuperación de los ecosistemas naturales en los siguientes 20 años, lográndose mejoras netas para 2050 a fin de lograr la visión del Convenio de “vivir en armonía con la naturaleza para 2050”. También supone que se necesita un enfoque de todo el gobierno y la sociedad para realizar los cambios que se requieren en los próximos 10 años como paso intermedio hacia el logro de la Visión para 2050. Por lo tanto, los **Gobiernos y las sociedades** deben **establecer prioridades** y **asignar recursos financieros** y de otro tipo, **internalizar el valor de la naturaleza** y **reconocer el costo que tiene no tomar medidas**.

Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030

La estrategia en su objetivo de “propiciar un cambio transformador” aboga por “aplicar un enfoque integrado que abarque al conjunto de la sociedad” para lo que señala:

La lucha contra la pérdida de biodiversidad y la recuperación de los ecosistemas requerirán **importantes inversiones públicas** y privadas en los ámbitos nacional y europeo. Para ello habrá que sacar el máximo partido de todos los programas e instrumentos de financiación pertinentes de la UE (...). Para responder a las necesidades de la presente estrategia, incluidas las prioridades de inversión para Natura 2000 y la infraestructura verde, se deberían desbloquear al menos 20.000 millones EUR al año para proteger la naturaleza. Además, habida cuenta de que la recuperación de la naturaleza contribuirá considerablemente a la consecución de los objetivos climáticos, una proporción significativa del 25 % del presupuesto de la UE dedicado a la acción por el clima se invertirá en soluciones basadas en la naturaleza y en la biodiversidad.

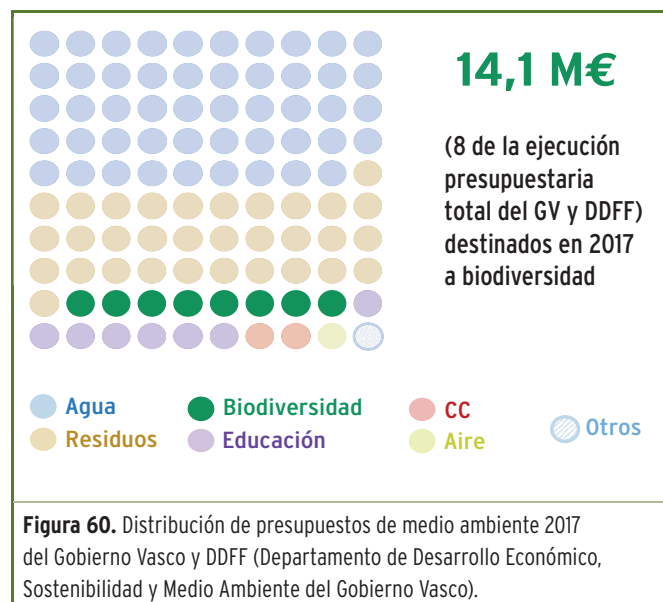
Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030

Meta 4: Eficacia y eficiencia en la gestión del territorio y del Patrimonio Natural: (...) La conservación de la biodiversidad constituye una economía a largo plazo que precisa de instrumentos económico-financieros y tributarios orientados a su protección y a una correcta gestión de los servicios ecosistémicos, basados en la dimensión territorial autonómica, foral y local.

El diálogo y encuentro a través de la creación de espacios de participación permitirá lograr una mayor implicación en la protección y conservación de la biodiversidad por parte tanto de agentes particulares como del **sector empresarial y las administraciones locales** (...).

4.1.1. Inversión pública vasca en biodiversidad

Las administraciones vascas, conscientes de que la protección de los hábitats y las especies es la única garantía actual para asegurar el futuro del planeta, llevan décadas desarrollando políticas públicas para hacer frente a la degradación de los ecosistemas. Para su implementación, destinan diferentes **partidas presupuestarias para desarrollo de actividades asociadas a la conservación de la biodiversidad**.






En 2017, de los 181,6 millones de euros de fondos públicos destinados por el Gobierno Vasco (GV) y las tres Diputacio-

En 2017 Euskadi destino 14,1 M€ a biodiversidad, lo que equivale a un 0,02 % del PIB vasco.



nes Forales (DDFF) a cumplir con los objetivos medioambientales fijados para Euskadi e incluidos en el Programa Marco Ambiental 2020, 14,1 millones de euros o el 8 % del total fueron empleados en la preservación de hábitats y las especies que estos albergan. Dicha partida, que equivale a algo menos del 0,1 % de la ejecución presupuestaria total del Gobierno Vasco y las tres DDFF, se limita a alrededor del 0,02 % del Producto Interior Bruto vasco y se encuentra alejada del objetivo marcado por el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) para la consecución de las Metas de Aichi de destinar al ámbito de la biodiversidad un presupuesto público de, al menos, lo equivalente al 0,5 % del PIB (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 1992).

INVERSIÓN PÚBLICA EN BIODIVERSIDAD		
	0,1 %	de la ejecución presupuestaria total del Gobierno Vasco y las tres Diputaciones Forales
	0,02 %	del Producto Interior Bruto vasco
	0,5 %	del PIB: objetivo marcado por el CDB para el cumplimiento de las Metas de Aichi

Inversión pública en conservación y gestión de espacios de la Red Natura 2000 (RN2000)

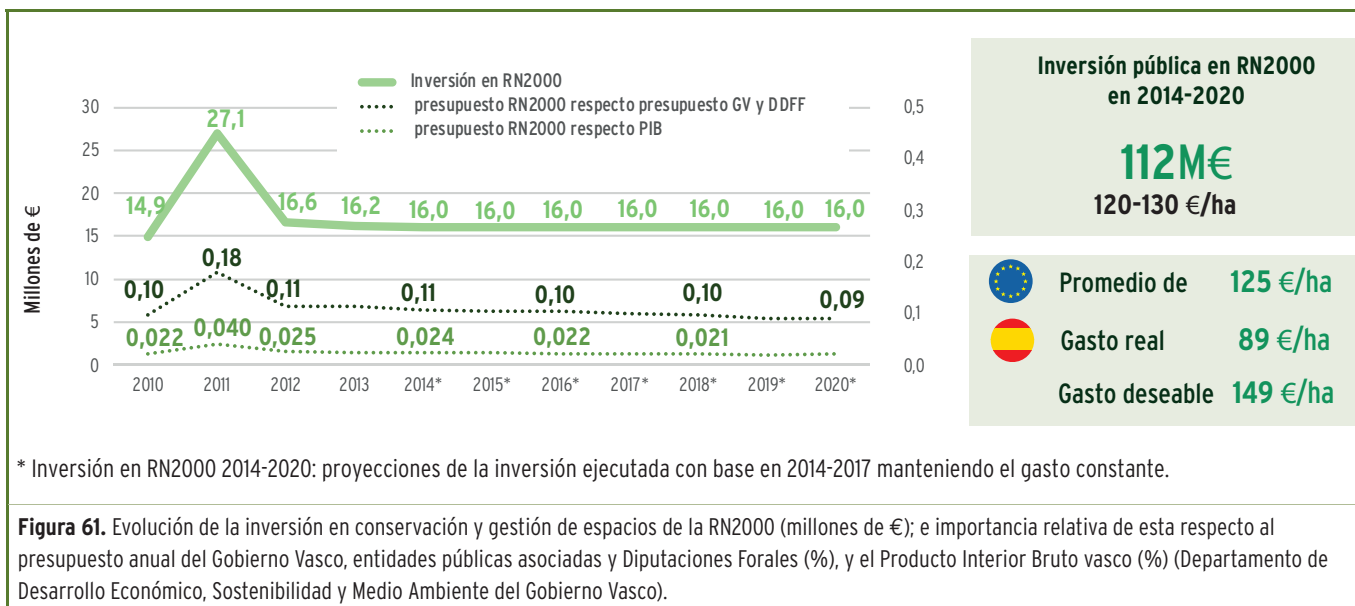
Tal y como se ha visto en la sección relativa a los espacios de la Red Natura 2000 del apartado 3.1.1, la finalidad de esta es preservar el buen estado de conservación de los hábitats naturales y las especies de flora y fauna silvestres más singulares y amenazadas de Europa. No se trata, sin

embargo, de estrictas reservas naturales cuyo único objetivo es la protección de la vida silvestre. Propone también mejorar la calidad de vida de las personas que habitan en ellos y apoyar las actividades tradicionales sostenibles que fomenten o, al menos, no perjudiquen la conservación de la biodiversidad.

Si bien la Red Natura 2000 produce beneficios sobre la biodiversidad, así como sobre el ámbito socioeconómico, presenta también costes derivados de **su implantación y gestión**. Por ello, anualmente el Gobierno Vasco, sus entes públicos asociados (Ihobe, URA, NEIKER y HAZI FUNDAZIOA) y las Diputaciones Forales, además de otra serie de entidades nacionales, provinciales y municipales, realizan una inversión en conservación y gestión de espacios de la Red Natura 2000. Dicho presupuesto es repartido en diferentes partidas destinadas a gastos de personal; gastos de oficina y administración; elaboración y revisión de

Planes, Estrategias y Directrices; medidas de gestión para el mantenimiento de un estado de conservación favorable de hábitats y especies; divulgación, promoción y uso público; y compra de tierras y derechos **asociados a la Red Natura 2000**.

El Marco de Acción Prioritaria (MAP) estima para Euskadi un coste de gestión de la Red Natura 2000 durante el periodo 2021-2027 de 119 millones de euros.



En 2020 la inversión en conservación y gestión de la Red Natura 2000 en Euskadi ascendió a 16,0 millones de euros. Dicha cuantía equivale al 0,09 % del presupuesto total del Gobierno Vasco, entidades públicas asociadas y DDFF; y al 0,022% del Producto Interior Bruto vasco.

En 2020 el Gobierno Vasco, los entes públicos asociados, las DDFF y otra serie de entidades nacionales, provinciales y municipales invirtieron 16 M€ en conservación y gestión de espacios RN2000, lo que equivale al 0,09% de su ejecución presupuestaria.



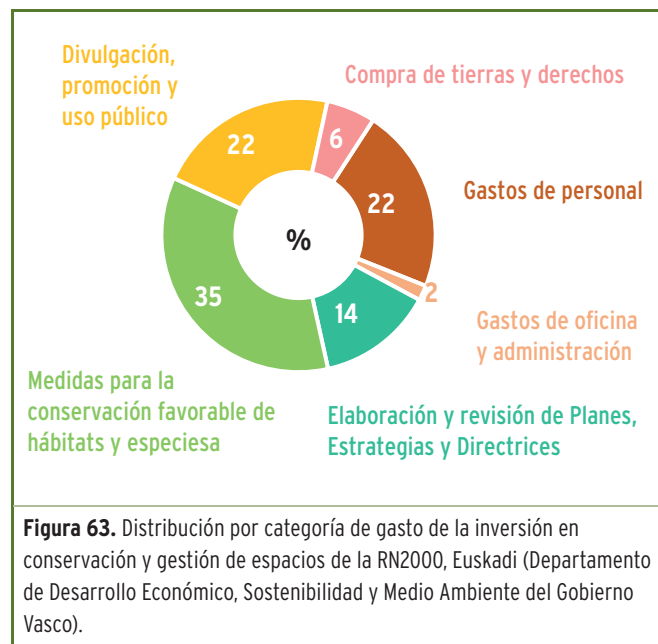
INVERSIÓN PÚBLICA EN RN2000 RESPECTO AL PIB - 2020		
	0,22%	
		0,046% *
*Dato obtenido de la estimación del gasto mínimo anual requerido para la gestión de RN2000 en el UE27: 5.800 millones de € anuales.		
Figura 62. Inversión pública vasca en RN2000 en 2020 frente a la inversión mínima anual estimada para el conjunto de la UE27 (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; Eurostat; y CE (2020)).		

Al analizar la inversión en función de las diversas categorías de gasto, se observa que es la 'ejecución de medidas para la conservación favorable de hábitats y especies' la categoría que concentra el 35 % de la misma, seguida del 'gasto en personal' y de la 'divulgación, promoción y uso público' con un gasto sobre el total de la inversión anual del 22 y el 21 %, respectivamente.

4.1.2. Empresa vasca y biodiversidad

Más allá de la inversión pública que los diferentes territorios destinan a la conservación de la biodiversidad, la reciente confirmación de **no cumplimiento de las metas establecidas para detener la pérdida de la biodiversidad para 2020**, presentada por la Plataforma intergubernamental científico-normativa sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas (IPBES), subraya la necesidad de explorar y fortalecer otras vías que contribuyan a frenar la pérdida de biodiversidad. Ante este contexto, las iniciativas privadas por sí mismas y las asociaciones entre estas y el sector público para invertir en la riqueza natural pueden favorecer un cambio de paradigma por el que la conservación de la biodiversidad constituya un motor de crecimiento más inclusivo y sostenible.

En un momento de recursos públicos limitados, acentuado por el orden de prioridades marcado por la crisis mundial de la COVID-19, los actores del sector privado pueden jugar



un papel fundamental. Estos, que están comenzando a ser conscientes del valor de los ecosistemas y del papel que desempeñan en la aceleración del crecimiento económico, empiezan a interesarse por la inversión en conservación de la biodiversidad para crear valor, garantizar las cadenas de suministro y mejorar sus modelos empresariales.



Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad

En cuanto al Estado español, en 2013 el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente⁸ creó, a través de la Fundación Biodiversidad, la **Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad** con el objetivo de impulsar, junto con el sector empresarial, un desarrollo económico compatible con la conservación de la diversidad natural.

OBJETIVOS DE LA INICIATIVA ESPAÑOLA EMPRESA Y BIODIVERSIDAD

Integrar el capital natural en la política y gestión empresarial.

Permite incorporar la biodiversidad en la política empresarial, identificar nuevas estrategias de negocio vinculadas a su conservación e integrar en su gestión prácticas más eficientes, sostenibles y responsables con la conservación de los recursos naturales.

Poner en valor la contribución de las grandes empresas a la conservación del patrimonio natural.

Ayuda a demostrar y difundir el compromiso, avances y actividades de las empresas en materia de conservación de la biodiversidad para poner en valor experiencias ya desarrolladas y estimular nuevas iniciativas.

Canalizar la financiación privada para conservar la biodiversidad.

Asesora y enfoca a toda gran empresa que quiera invertir en proyectos de conservación de la biodiversidad, de iniciativa propia o que desarrollen las ONG, la Fundación Biodiversidad o la Administración. También para invertir en proyectos empresariales con un impacto positivo en la biodiversidad.

A través de un marco sólido de cooperación entre las grandes empresas, ONGs, asociaciones y la Administración General del Estado, la iniciativa aúna esfuerzos para la mejora y mantenimiento del capital natural y busca integrar al sector privado empresarial en la implementación de los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y los Planes y Estrategias internacionales y nacionales de conservación de la biodiversidad.

El reto es incluir la conservación y la gestión de la biodiversidad en las estrategias de negocio de los diferentes sectores empresariales de la economía nacional e identificar oportunidades y proyectos alternativos e innovadores como una de las soluciones a la crisis actual.

Actualmente, de las 30 compañías adheridas a la Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad, por su compromiso con el desarrollo sostenible, tan solo una, Iberdrola, es vasca.

Iberdrola es la única compañía vasca adherida a Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad.

”



8. Actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

4.2. ¿QUÉ SERVICIOS ECOSISTÉMICOS OBTIENE EUSKADI DE LA BIODIVERSIDAD?

Los **servicios ecosistémicos** son aquellos beneficios que un ecosistema genera fruto de su propio funcionamiento y que repercuten directamente sobre la sociedad, mejorando su economía, y la salud y calidad de vida de las personas. Proporcionan materias primas, alimentos y agua limpia; regulan las enfermedades y el clima; representan servicios tales como la purificación del aire, el reciclado natural de residuos, la formación del suelo y la polinización; y ofrecen beneficios recreativos y culturales. Todos ellos se agrupan, según el beneficio que ofrecen, en los siguientes tres tipos de servicios ecosistémicos:

- Los **servicios de abastecimiento** son aquellos beneficios directos como los alimentos, las materias primas o el agua.
- Los **servicios de regulación** son los beneficios indirectos derivados de las funciones clave de los ecosistemas como la regulación del clima local, la reducción del riesgo de inundaciones o la polinización.
- Los **servicios culturales** son los beneficios intangibles como el disfrute estético del paisaje, las actividades recreativas, el conocimiento científico o la educación ambiental.

Muchos de esos bienes y servicios han estado siempre a libre disposición de la sociedad, sin estar sujetos a mercados ni a precios. Sin embargo, en la actualidad, presiones como el cambio climático o la cada vez más intensiva explotación de los recursos naturales, entre otras, han deteriorado el estado del medio natural, poniendo en riesgo los servicios de los que proveen a la sociedad y provocando que estos estén cada vez más el centro de la toma de decisiones y de las políticas ambientales.

El análisis de la generación de servicios de los ecosistemas vascos, tanto terrestres como marinos, que a continuación se presenta permite conocer la magnitud de estos, sub-

Los sistemas forestales vascos almacenan 65 millones de toneladas de carbono contribuyendo a la lucha contra el cambio climático (Cátedra UNESCO, 2021).

”

rayar la importancia que tiene la conservación y gestión sostenible de los ecosistemas, y establecer una línea base que permita conocer a futuro la efectividad de las políticas ambientales desarrolladas para la preservación de la naturaleza y los recursos que esta brinda.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA RN2000	
Algunos datos de interés:	
	La totalidad de la Red Natura 2000 propicia en el conjunto de la Unión Europea unos beneficios equivalentes a en torno al 2 % del PIB de la Unión (SEO BirdLife, 2017).
	En Euzkadi la Red Natura 2000 permite un ahorro 81 M€ anuales (0,51 €/m³) en costes de saneamiento del agua de uso doméstico por los servicios que realizan gratuitamente los espacios incluidos en la Red (Miteco, 2019).
	Euzkadi cuenta con cinco grandes puntos de recogida de agua de abastecimiento cuya cuenca de captación se encuentra fundamentalmente dentro de espacios incluidos en la Red Natura 2000 y que abastecen con casi 160 hm³ de agua de alta calidad a una población total de más de 1,3 millones de personas. (Miteco, 2019).

4.2.1. Superficie terrestre/marina vasca con elevada provisión de servicios de los ecosistemas

Medio terrestre

Analizada la información generada por la Cátedra UNESCO sobre la generación de servicios de abastecimiento de alimentos y madera; de servicios de regulación como el mantenimiento del hábitat, el almacenamiento de carbono, la regulación de la calidad del aire, la regulación hídrica y la polinización; y de servicios culturales como el recreo y el disfrute estético del paisaje, se obtiene que el 95 % del territorio vasco (685.000 hectáreas) cuenta con una **generación alta o muy alta de al menos un servicio ecosistémico**.

Estudiados de manera independiente, la regulación hídrica es el servicio ecosistémico para el que una mayor superficie del territorio vasco (65 %) presenta una provisión alta o muy alta. Le siguen los servicios de polinización, mantenimiento del hábitat, disfrute estético del paisaje y almacenamiento de carbono, cuyos elevados servicios de provisión (alto y muy alto) engloban el 46 %, el 42 %, el 40 % y el 38 % de Euskadi, respectivamente. Finalmente, los servicios ecosistémicos de recreo, de regulación de la calidad del aire y de abastecimiento tanto de alimentos (agricultura, ganadería y fauna piscícola) como de madera, con una elevada provisión en el 27 %, el 24 %, el 21 % y el 15 % de la superficie de Euskadi, respectivamente, son los que muestran un suministro alto o muy alto menos extendido por la geografía vasca.

El 95 % de la superficie de Euskadi cuenta con una provisión alta o muy alta de al menos un servicio ecosistémico.

El alto porcentaje de la superficie de Euskadi con una elevada capacidad de generación de servicios ecosistémicos muestra la relevancia de la naturaleza vasca y la necesidad y responsabilidad que tiene Euskadi en su conservación.

”

Al limitar el análisis a las áreas ocupadas por hábitats de interés (comunitario y regional), se observa que, para prácticamente la totalidad de los servicios analizados⁹, estos espacios concentran más de la mitad de la superficie vasca con elevada generación de dichos beneficios ecosistémicos (Tabla 7). Esta coincidencia entre los hábitats de interés y las áreas con un elevado potencial de generación de servicios ecosistémicos da buena muestra de la relevancia que tienen los primeros en la generación de servicios naturales y no hace más que confirmar la importancia de asegurar su mantenimiento y resiliencia frente a las presiones que amenazan su adecuada conservación,

”

9. No se consideran los servicios ecosistémicos de abastecimiento por asumir que el porcentaje de superficie con potencial de generación de dichos servicios es mínimo en zonas naturales y seminaturales relevantes para la conservación de la biodiversidad. La baja superficie con una elevada generación de servicios de regulación de la calidad del aire (5 %) en hábitats de interés responde a que la generación del servicio es proporcional a la contaminación de la cuadrícula de cálculo. Está, por lo tanto, ligada a fuentes de contaminación, poco frecuentes en zonas naturales.

ABASTECIMIENTO



21%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **abastecimiento de alimentos**



15%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **abastecimiento de madera**



REGULACIÓN



42%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **mantenimiento del hábitat**



38%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **almacenamiento de carbono**



24%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **regulación de la calidad del aire**



65%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **regulación hídrica**



46%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **polinización**



CULTURAL



27%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **recreo**



40%

de la superficie de Euskadi cuenta con una alta o muy alta generación de servicios de **disfrute estético del paisaje**

La superficie vasca con una generación alta o muy alta de al menos un servicio ecosistémico se obtiene del solapamiento de las superficies con una alta o muy alta provisión de los diferentes servicios ecosistémicos analizados.

 Superficie con alta o muy alta generación del respectivo servicio ecosistémico

 Superficie sin alta o muy alta generación del respectivo servicio ecosistémico

Figura 64. Generación de servicios ecosistémicos en Euskadi: superficie vasca con generación elevada de al menos un servicio ecosistémico; y superficie vasca con elevada generación de los diferentes servicios ecosistémicos analizados (Cátedra UNESCO).

Al restringir el análisis a solo los espacios de la **Red Natura 2000**, se observa que la contribución porcentual de generación de servicios de los ecosistemas de estos espacios es mayor que la proporción del territorio que ocupan. Se evidencia así que, además de garantizar la conservación de determinados tipos de hábitat y especies, Natura 2000 cumple un papel clave en la generación de servicios de los ecosistemas.

SUPERFICIE EUSKADI 723.000 h	
Superficie hábitats 335.000 ha (46 % de Euskadi)	Superficie RN2000 168.000 ha (23 % de Euskadi)

Tanto los hábitats de interés como los espacios de la RN2000 muestran una contribución porcentual de generación de servicios de los ecosistemas superior a la proporción del territorio que ocupan.



Tabla 7. Superficie con alta o muy alta generación de servicios ecosistémicos por tipo de servicio en Euskadi, sus hábitats de interés y sus espacios de Red Natura 2000 (Cátedra UNESCO).

SUPERFICIE CON ALTA O MUY ALTA GENERACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

	En Euskadi	En hábitats de interés		En Red Natura 2000	
	ha	ha	% vs. 'En Euskadi'	ha	% vs. 'En Euskadi'
SERVICIOS DE REGULACIÓN					
Servicio de mantenimiento de hábitat	302.567	290.515	96 %	106.138	35 %
Servicio de almacenamiento de carbono	273.852	151.388	55 %	79.658	29 %
Servicio de regulación de la calidad del aire	176.324	79.833	45 %	8.716	5 %*
Servicio de regulación hídrica	468.700	236.927	51 %	124.672	27 %
Servicio de polinización	334.092	248.090	74 %	117.694	35 %
SERVICIOS CULTURALES					
Servicio de recreo	193.127	146.240	76 %	87.255	45 %
Servicio de disfrute estético del paisaje	291.781	222.033	76 %	98.749	34 %

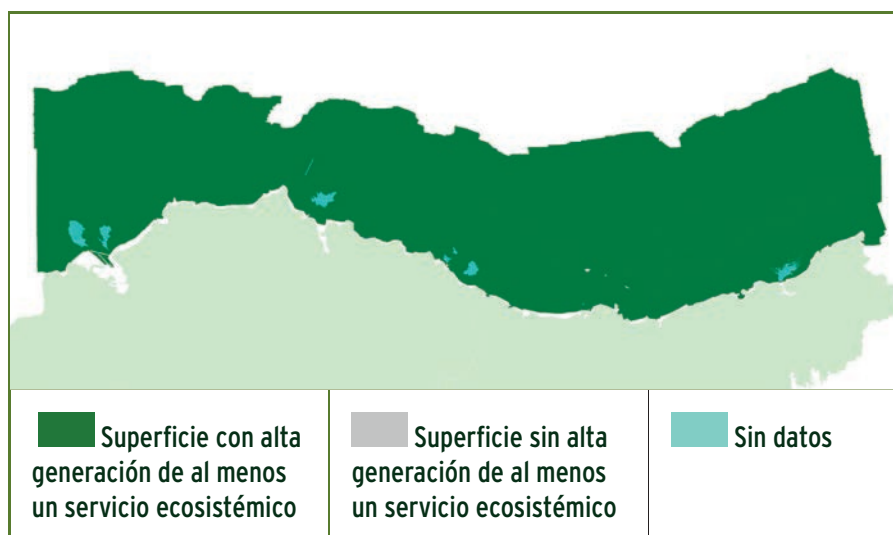
*La baja superficie con una elevada generación de servicios de regulación de la calidad del aire (5 %) en hábitats de interés responde a que la generación del servicio es proporcional a la contaminación de la cuadrícula de cálculo. Está, por lo tanto, ligada a fuentes de contaminación, poco frecuentes en zonas naturales.

Medio marino

En el caso de los servicios ecosistémicos del medio marino, si bien la información es limitada y se trata de un campo para el cual se requieren más estudios que permitan una valoración y evaluación detallada, AZTI, a través del proyecto *Elaboración del diagnóstico sobre el medio marino*, ha realizado una categorización de la capacidad teórica de provisión de servicios del ecosistema, basándose en juicio de experto/a y la evaluación de los servicios proporcionados por los diferentes tipos de hábitats. El estudio analiza para los hábitats bentónicos de la plataforma continental vasca el suministro de 12 tipos de servicios del ecosistema: (i) suministro de alimentos; (ii) materias primas (biológicas) (incluidas bioquímicas, medicinales y ornamentales); (iii) calidad del aire y regulación climática; (iv) prevención de perturbaciones y peligros naturales; (v) fotosíntesis, quimiosíntesis y producción primaria; (vi) ciclos de nutrientes; (vii) reproducción y cría; (viii) mantenimiento de la biodiversidad; (ix) regulación de la calidad del agua y biorremediación de residuos; (x) valor cognitivo; (xi) ocio, recreación e inspiración cultural; y (xii) bienestar. Como resultado se obtiene que toda la plataforma continental

vasca para la que se pudo realizar el análisis (algo más de 230.000 hectáreas o el 99 % del total) cuenta con una **alta generación de al menos un servicio ecosistémico**.

Al analizar dicha generación de manera individual por tipo de servicio, el suministro de alimento es el servicio ecosistémico para el que una mayor superficie de la plataforma continental vasca (86 %) presenta una provisión alta. Le siguen los servicios de ciclos de nutrientes; reproducción y cría; mantenimiento de la biodiversidad; regulación de la calidad del agua y biorremediación de residuos; y valor cognitivo, todos ellos con una alta generación en alrededor del 50 % de la plataforma continental vasca. Por su parte, la generación "alta" de servicios de mejora de la calidad del aire y la regulación climática, y ocio, recreación e inspiración cultural no alcanza el 40 % de la extensión de la plataforma. Por último, la alta generación de servicios como el abastecimiento de materias primas; la fotosíntesis, quimiosíntesis y producción primaria; la prevención de perturbaciones y peligros naturales; y el bienestar se limita al 5 %, 2 %, 0,1 % y 0,1 % de la plataforma continental vasca, respectivamente.



El 99 % de la plataforma continental vasca cuenta con una provisión alta de al menos un servicio ecosistémico.

”

El hecho de que la totalidad de la plataforma continental vasca presente una alta capacidad de generación de servicios ecosistémicos muestra la relevancia del medio marino vasco y la necesidad y responsabilidad que tiene Euskadi en su conservación. ”

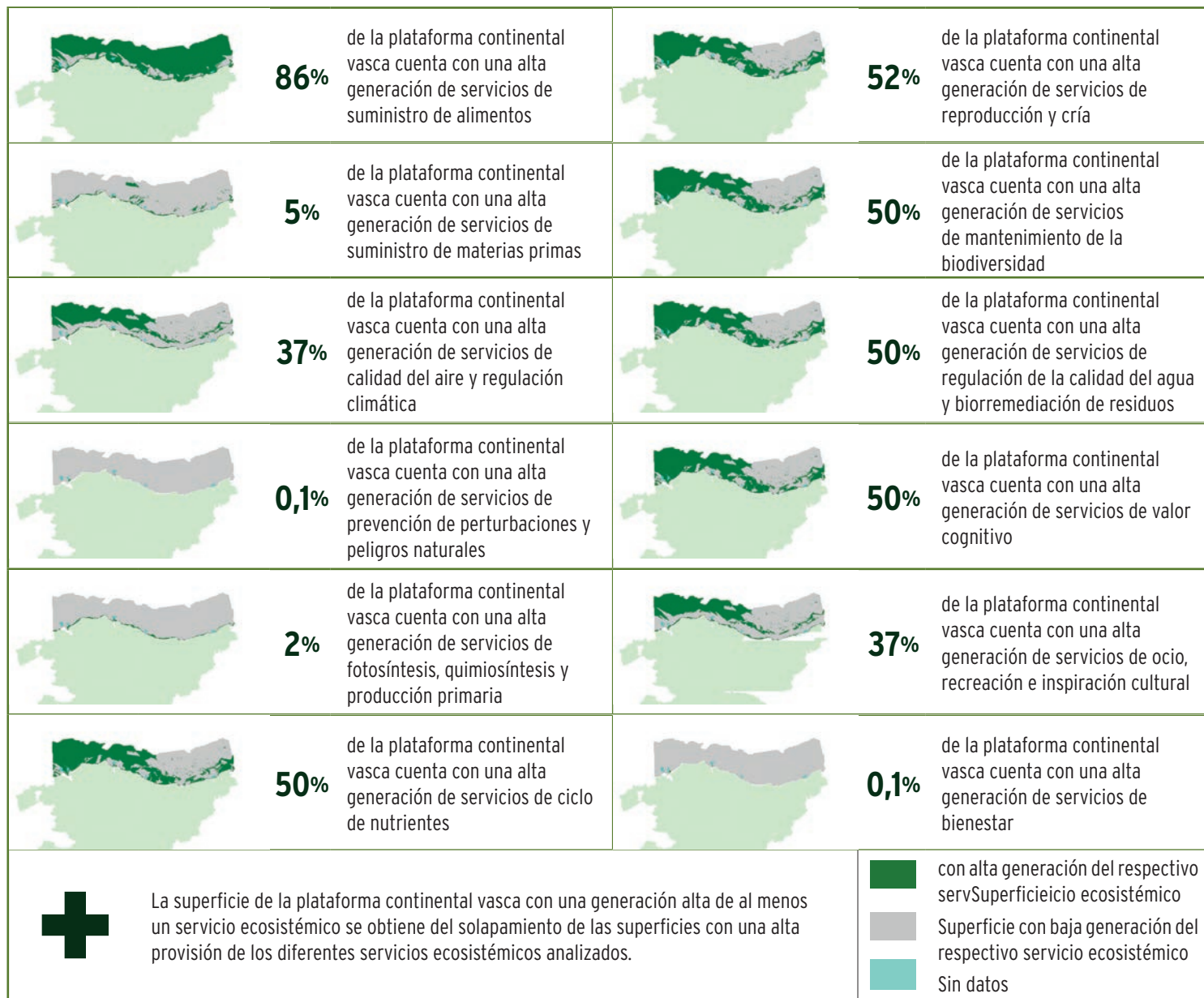


Figura 65. Generación de servicios ecosistémicos en la plataforma continental vasca: superficie con generación alta de al menos un servicio ecosistémico; y superficie con alta generación de los diferentes servicios ecosistémicos analizados (AZTI).

4.2.2. Iniciativas u operaciones turísticas que contribuyen a la conservación de la biodiversidad

Euskadi, debido principalmente a su orografía, a la presencia tanto de litoral como de formaciones montañosas y a estar situada en una zona de transición climática mediterráneo/atlántico, cuenta con una rica biodiversidad. A pesar de su pequeña extensión, alberga aproximadamente el 35 % de los hábitats de interés europeo, el 21 % de las especies de fauna y el 2 % de las de flora (Gobierno Vasco, 2020). Este rico patrimonio natural convive con el competitivo sector turístico vasco que hace que Euskadi sea un destino muy atractivo para el público nacional e internacional.

Esta combinación provoca que **tanto el turismo de naturaleza como el rural** tengan una importancia significativa en el global de visitas que recibe Euskadi y que, con el creciente interés que despierta todo lo ligado al medio natural, dicho peso se esté viendo incrementado. Según los datos estadísticos del departamento de Turismo, Comercio y Consumo del Gobierno Vasco, en 2019 el turismo de naturaleza y aventura y el turismo rural han sido el motivo de viaje del 13,9 % de los/as turistas que visitan Euskadi, lo que supone un incremento de 3,4 puntos porcentuales respecto a 2004. Se prevé, además, que, debido a los efectos de la pandemia de la COVID-19 y el consiguiente cambio de hábitos y prioridades de la sociedad, dicha evolución al alza, que halla su máximo en 2014 con un 15,4 % del total de viajes recibidos, se vea confirmada.



TURISMO DE NATURALEZA VS. TURISMO RURAL

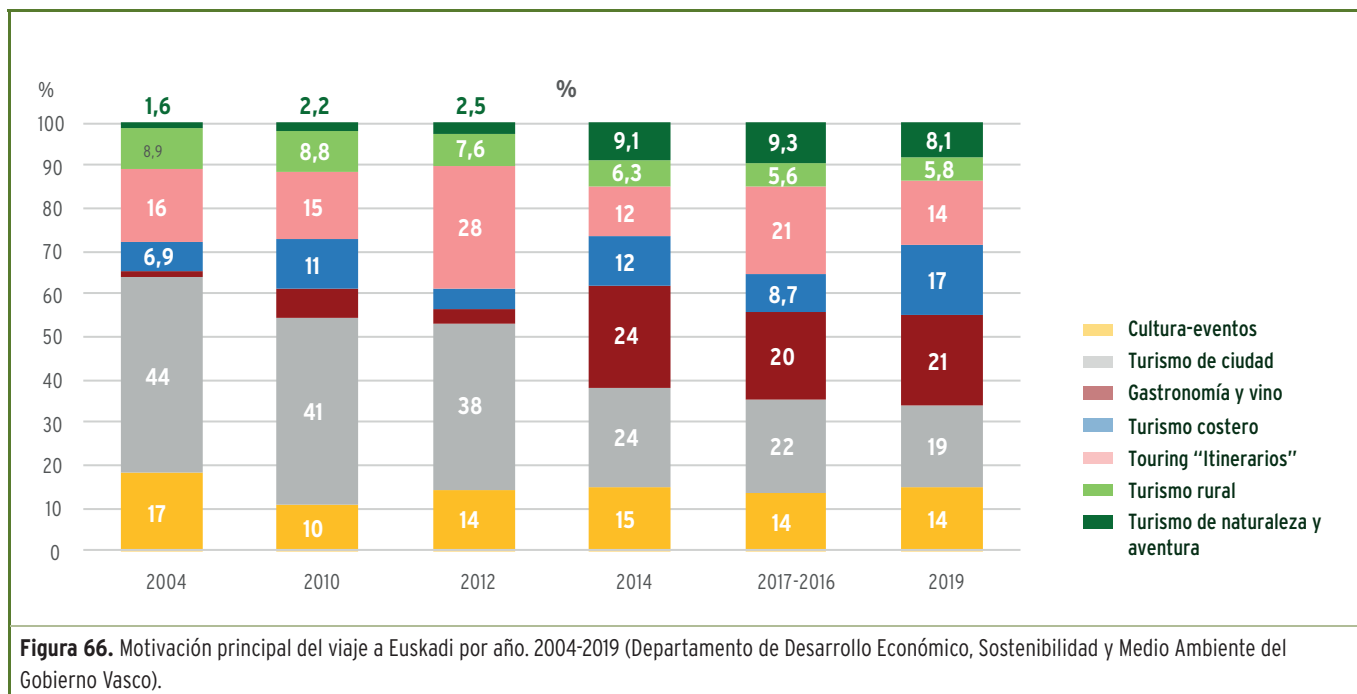
Turismo de naturaleza: aquel que tiene como principales motivaciones la realización de actividades recreativas, de esparcimiento, interpretación, conocimiento o deportivas en el medio natural, con la biodiversidad como recurso protagonista en mayor o menor grado.

Turismo rural: aquel vinculado a paisajes transformados por actividades tradicionales, como pueden ser la agricultura o la ganadería, y otros que han permanecido prácticamente inalterados, con altos valores naturales, próximos a núcleos urbanos pequeños con baja densidad de población.

Ambas modalidades de turismo generan distintas actividades y proceden de distintas motivaciones. Han sido las políticas de Desarrollo Rural, en el marco de la política agraria, las que han impulsado la creación de una oferta e infraestructura de actividades para los dos tipos de turismo en el marco de la diversificación de la actividad económica del medio rural. Si bien la riqueza natural ha ayudado a esta diversificación, no todas las actividades de diversificación son naturales; y aunque el turismo de la naturaleza utilice las infraestructuras del turismo rural, no todo el turismo rural es de naturaleza.

En 2019 el turismo de naturaleza y el turismo rural ha sido el motivo de viaje del 13,9 % de las visitas recibidas en Euskadi. Se prevé, además, que el cambio de hábitos ocasionados por la COVID-19 favorezca su crecimiento.

”



La biodiversidad, por lo tanto, es uno de los principales factores que motivan los viajes. La variedad de paisajes y ecosistemas bien conservados actúa como atractivo básico de los destinos turísticos, constituyendo una **fuentes de ingresos que genera empleo local** y asegura, a partir de los recursos naturales propios del territorio, la **perdurabilidad del medio rural**.

Para asegurar la sostenibilidad de dicho modelo turístico, sin embargo, es fundamental **planificar y ordenar la ubicación, intensidad y temporalidad de sus actividades**, de manera que se practiquen de un modo compatible con la conservación de los valores naturales de los espacios y no provoquen la degradación del medio natural. En esa línea, la *Estrategia de Turismo Vasco 2030*, por medio de uno de sus 7 ejes estratégicos, aboga por promover prácticas de turismo sostenible que fomenten la responsabilidad social y medioambiental, y aseguren que el crecimiento del turismo y el consiguiente desarrollo socioeconómico en lu-

Tras la COVID-19 Euskadi confía al turismo gastronómico y de naturaleza la reactivación del sector.



gares con valores naturales destacables sean compatibles con la preservación del medio natural.

Para ello, la **participación de la sociedad** y la **estrecha colaboración entre el sector público y privado** son absolutamente necesarias. Por lo tanto, más allá del estricto cumplimiento de la normativa vigente, parece recomendable el desarrollo de iniciativas voluntarias para, por un lado, hacer más sostenible la actividad turística, especialmente aquella vinculada a entornos naturales y rurales, y, por otro, implicar a sus visitantes en la conservación de la biodiversidad.

Espacios Naturales Protegidos y empresas adheridas a la Carta Europea de Turismo Sostenible

La **Carta Europea de Turismo Sostenible** en Espacios Naturales Protegidos (**CETS**) es una iniciativa de la Federación EUROPARC que tiene como objetivo global promover el desarrollo del turismo en clave de sostenibilidad en los Espacios Naturales Protegidos de Europa. La CETS es un método y un compromiso voluntario para aplicar los principios de turismo sostenible, orientando a los gestores de los Espacios Naturales Protegidos y a las empresas para definir sus estrategias de forma participada.

En 2021 la **Reserva de la Biosfera de Urdaibai** puso fin a la primera fase y fue el primer destino turístico sostenible vasco en acreditarse como Espacio Natural Protegido adherido a la Carta Europea de Turismo Sostenible. Además, **16 empresas turísticas** de la comarca recibieron dicho certificado. Como consecuencia, Urdaibai tendrá la oportunidad de darse a conocer internacionalmente pasando a ser un destino de referencia en cuanto a calidad, responsabilidad y seguridad, favoreciendo así el desarrollo sostenible del territorio.

	1	destino turístico sostenible vasco en la CETS
	16	empresas turísticas certificadas en la CETS

En 2021 Euskadi cuenta con un Espacio Natural Protegido adherido a la CETS y 16 empresas turísticas certificadas.



LA ADHESIÓN A LA CARTA EUROPEA DE TURISMO SOSTENIBLE SE COMPONE DE TRES FASES:

Fase I:

Acreditación de espacios naturales protegidos

Es el espacio protegido, con el acuerdo y compromiso de los empresarios turísticos y otros actores locales, quien solicita la adhesión, y es el territorio quien recibe la acreditación de la CETS.

Fase II:

Adhesión de las empresas

El sistema de adhesión distinguirá, en los espacios ya acreditados, a aquellas empresas turísticas que más y mejor se esfuerzan por hacer sostenible su actividad y colaborar con los gestores del espacio. Son las empresas las que voluntariamente pueden solicitar su adhesión.

Fase III:

Adhesión de las agencias de viajes

El objetivo de esta fase es fomentar la comercialización de una oferta turística en espacios protegidos que respete los principios de la Carta Europea de Turismo Sostenible, y que por lo tanto contribuya a la conservación y al desarrollo local.

Agroturismos con Etiqueta Ecológica Europea

El agroturismo, al igual que el resto de las modalidades de turismo rural, tiene lugar en entornos rurales y naturales en los que se puede disfrutar de los paisajes, la naturaleza y su biodiversidad, la gastronomía y los usos y costumbres del lugar. Adicionalmente, el agroturismo tiene vinculación con alguna de las tareas agrícolas o ganaderas de la zona y posibilita a sus huéspedes un contacto directo con las tradiciones y el modo de vida rural. Todo ello a través de experiencias como la recolección de alimentos, la producción de bebidas típicas o el cuidado del ganado de la casa en que se hospedan.

Este estrecho contacto entre los/as visitantes y el medio rural y natural, sin embargo, de no llevarse a cabo de forma sostenible, puede acarrear importantes repercusiones negativas en el medio natural y, también, en la biodiversidad que este alberga. Teniendo esto presente, certificados como la **Etiqueta Ecológica Europea** cobran especial relevancia. Esta herramienta constituye un sistema veraz, riguroso y voluntario, y contribuye tanto a un uso eficaz de los recursos como a un elevado nivel de protección del medio ambiente. Conocida como el sistema de reconocimiento e identificación ambiental oficial de la Comisión Europea, su concesión depende de que se garantice la ausencia de impactos ambientales sobre, entre otros, la naturaleza y su biodiversidad.

En la actualidad, Euskadi cuenta con 35 alojamientos turísticos certificados con Etiqueta Ecológica Europea, 11 de los cuales se encuentran en Álava, 15 en Bizkaia y 9 en Gipuzkoa. Todos ellos representan el 69 % de los 51 alojamientos de este tipo presentes en el estado, hecho que demuestra el grado de compromiso con la sostenibilidad del sector de alojamientos en Euskadi. Tan solo países como Austria (39 alojamientos), Italia (55 alojamientos) y Francia (182 alojamientos) superan a Euskadi en este ranking.

En 2021 Euskadi cuenta con 35 agroturismos con la Etiqueta Ecológica Europea (EEE) por garantizar la ausencia de impactos sobre, entre otros, la naturaleza y su biodiversidad.

”



Figura 67. Número de agroturismos certificados con Etiqueta Ecológica Europea (EEE) en 2021 (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

5

INDICADORES SOCIALES

5.1. ¿CÓMO PERCIBE Y ACTÚA LA SOCIEDAD VASCA ANTE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD?

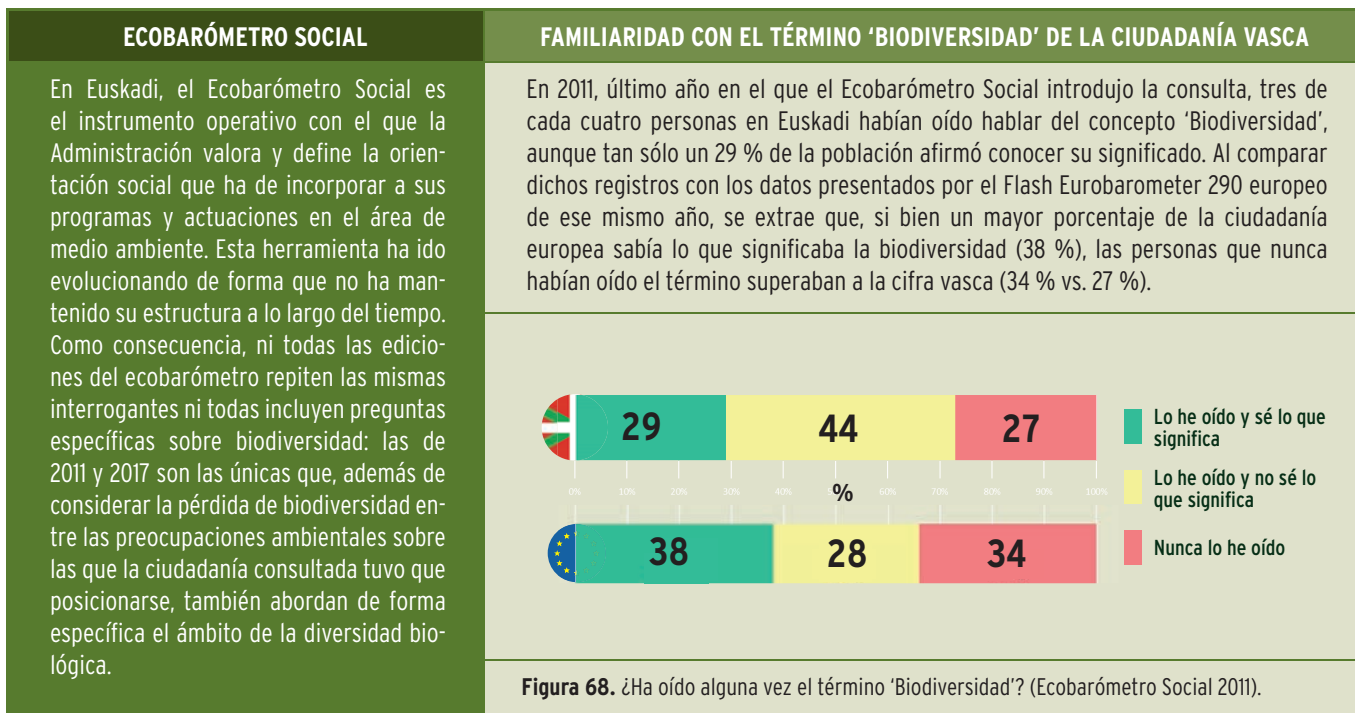
Al igual que en el resto de retos medioambientales, el **conocimiento y la concienciación de la sociedad**, en este caso respecto a la conservación de la biodiversidad, juega un papel trascendental. La ciudadanía ha de ser consciente de que la diversidad biológica es un recurso estratégico para el planeta que nutre de infinidad de servicios a la sociedad, y que su conservación revierte en beneficio tanto del funcionamiento de los ecosistemas como de la salud de las personas.

A continuación, además de analizar la percepción que la ciudadanía vasca tiene respecto a la pérdida de biodiversidad en términos de disponibilidad de información, preocupación suscitada, principales amenazas y conocimiento de diferentes iniciativas en torno a la naturaleza, se presenta el número de visitas recibidas por iniciativas como las Ekoetxeas. Todo ello como signo del compromiso y el interés que el buen estado de conservación de hábitats y especies origina entre la ciudadanía vasca.

5.1.1. Percepción de la ciudadanía

La ciudadanía juega un **papel fundamental en la protección y conservación del medio ambiente**. La percepción de la importancia de una relación sociedad-entorno sostenible, un nivel de inquietud elevado por los retos medioambientales y el consiguiente compromiso por cambiar de hábitos y modelos de gestión de los recursos son importantes motores que hacen que una sociedad evolucione y compatibilice sus actividades con la preservación del medioambiente. La transición hacia este nuevo modelo no puede olvidar la **pérdida de biodiversidad**, problemática identificada por la Unión Europea como uno de los principales retos de la humanidad.





Falta de información de la ciudadanía sobre biodiversidad

Si bien en el EcoBarómetro Social de 2004 la proporción de la sociedad vasca que se sentía “bastante” o “muy informada” sobre temas como la extinción de especies animales o la desaparición de hábitats (p. ej. bosques y selvas tropicales) ascendía a en torno al 50 %, en 2008 y 2011, en cuyas ediciones se produjo un cambio de formulación de la pregunta, la pérdida de biodiversidad es señalada como una de las cuestiones ambientales sobre las que se siente una mayor falta de información. En 2008 el 41 % de la ciudadanía sitúa la merma de diversidad biológica entre los ámbitos sobre los que menos información se dispone, solo por detrás del uso de organismos modificados genéticamente y el impacto en la salud de productos químicos como detergentes o cremas. En 2011, por su parte, dicho porcentaje de población vasca desinformada sobre temas

ligados a la pérdida de biodiversidad desciende al 27 % de la sociedad vasca. Finalmente, el EcoBarómetro de 2017 *Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente*, edición en la que vuelve a reformularse la consulta, la extinción de las especies y la degradación de espacios naturales es la opción elegida por el 22 % de las personas encuestadas como el problema medioambiental sobre el que se siente una mayor falta de información, tan solo por detrás del agotamiento de recursos naturales como el petróleo o el gas, y por delante de la contaminación del agua y el aire, o el cambio climático.

Si bien la señalada falta de homogeneidad en la formulación de las consultas sobre la disponibilidad de información sobre biodiversidad impide sacar conclusiones de su evolución, la sociedad vasca ha señalado reiteradamente a

la extinción de especies y la degradación de ecosistemas como uno de los problemas ambientales sobre los que menos información tiene a su disposición.

En 2017 el 22 % de las personas encuestadas señalan la extinción de especies y la degradación de espacios naturales como el problema medioambiental respecto al que sienten más desinformados/as.

”



Figura 69. De los problemas medioambientales señalados, ¿sobre cuál se siente usted menos informado/a? (Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente, 2017).

La pérdida de biodiversidad como una de las cuestiones medioambientales más preocupantes

En cuanto a cuáles son las principales preocupaciones ambientales de la ciudadanía vasca, las ediciones del Eco-barómetro de 2004 y 2008 plantean la misma consulta y solicitaron a las personas encuestadas escoger de un listado las cinco cuestiones ambientales que más les preocupaban. En dichos cuestionarios la pérdida de biodiversidad, especificada como la extinción de especies animales, bosques y selvas, entre otras, fue señalada como una de las 5 cuestiones ambientales más preocupantes por el 41 % de la sociedad vasca consultada en 2004, y que dicho porcentaje descendió al 23 % en la edición de 2008. En 2011, a pesar de que el planteamiento variara ligeramente y se solicitase a los/as encuestados/as que escogiesen las tres cuestiones ambientales más preocupantes, la pérdida de biodiversidad siguió siendo la elección del 24 % de las personas entrevistadas. En las tres ediciones (2004, 2008 y 2011) cuestiones como el cambio climático, los desastres

tanto de origen natural como antrópico, y la contaminación del agua y el aire fueron identificadas como más preocupantes que la pérdida de biodiversidad.

La pérdida de biodiversidad se repite como una de las principales preocupaciones medioambientales de la sociedad vasca.

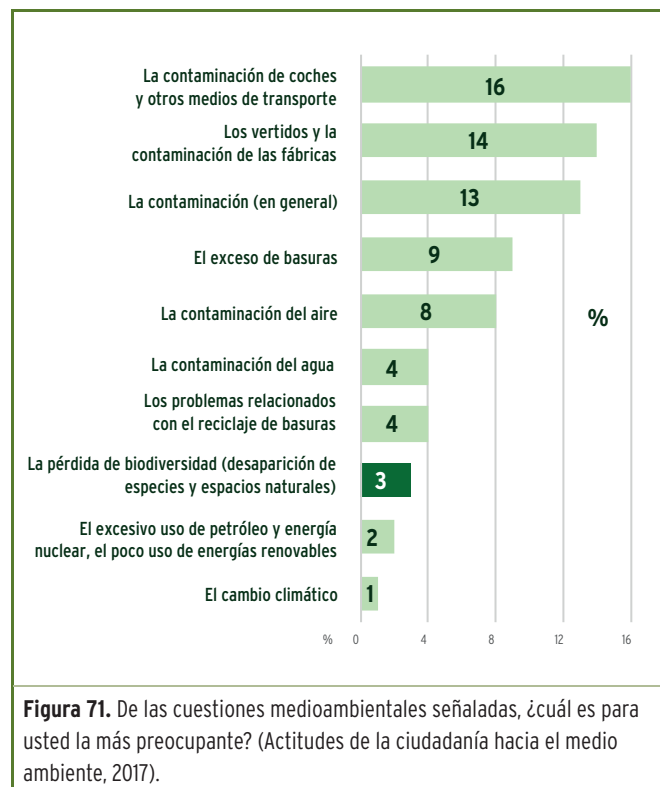
”

Entre las cuestiones medioambientales planteadas ¿qué porcentaje de las personas encuestadas incluyeron la pérdida de biodiversidad entre las X que más le preocupan?		
Ecobarómetro Social 2004	41%	X: 5 cuestiones ambientales más preocupantes
Ecobarómetro Social 2008	23%	X: 5 cuestiones ambientales más preocupantes
Ecobarómetro Social 2011	24%	X: 3 cuestiones ambientales más preocupantes
Ecobarómetro Social 2017	3%	X: 1 cuestión ambiental más preocupante

Figura 70. Evolución de la proporción de la sociedad vasca que incluye la pérdida de biodiversidad como una de las cuestiones ambientales más problemáticas en Euskadi (Ecobarómetros Sociales).

En el caso del informe Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente de 2017, el cambio de enfoque es más acusado al solicitar a las personas consultadas que únicamente señalarasen el, a su juicio, problema medioambiental más importante en Euskadi. Dicha simplificación y que la respuesta tuviera que especificarse en el ámbito municipal, autonómico y mundial contribuyó a que cuestiones de peso de otras ediciones como el cambio climático o los desastres naturales y de origen antrópico vieses reducida su relevancia local y autonómico, y que la pérdida de biodiversidad fuese la opción señalada por tan solo el 2-3 % de los/as encuestados/as en los tres alcances planteados. Esta aparente baja preocupación de la sociedad vasca respecto a la merma de diversidad biológica contrasta con la importancia que según el mismo informe la

ciudadanía otorga a la extinción de especies y la degradación de espacios naturales en Euskadi: las personas consultadas conceden una importancia de 8,7 sobre 10 a la protección de especies y hábitats.



En 2017 el 3 % de las personas encuestadas señalan la pérdida de biodiversidad como la cuestión medioambiental más preocupante.



Principales amenazas para la biodiversidad

El informe *Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente* de 2017 incluye una sección en la que se muestra la opinión de las personas encuestadas sobre la gravedad que ciertas amenazas tienen para la naturaleza y las especies animales y vegetales. En una escala de 0 a 10, en la que 0 significa que no es una amenaza grave en absoluto y 10 que es una amenaza muy grave, la contaminación del aire o del agua con una puntuación de 9,1; el cambio climático con un 8,9; la deforestación y la desertización con un 8,7;

las catástrofes producidas por las personas con un 8,7 fueron identificadas como aquellas con mayor potencial de constituir una amenaza para la biodiversidad. Llama la atención el caso del cambio climático con la segunda puntuación más elevada, pues en 2011 tan solo el 7 % de las personas consultadas lo identificaban como la principal amenaza para la biodiversidad, y es reflejo de una sociedad cada vez más concienciada del profundo y transversal impacto que el calentamiento global es capaz de generar.

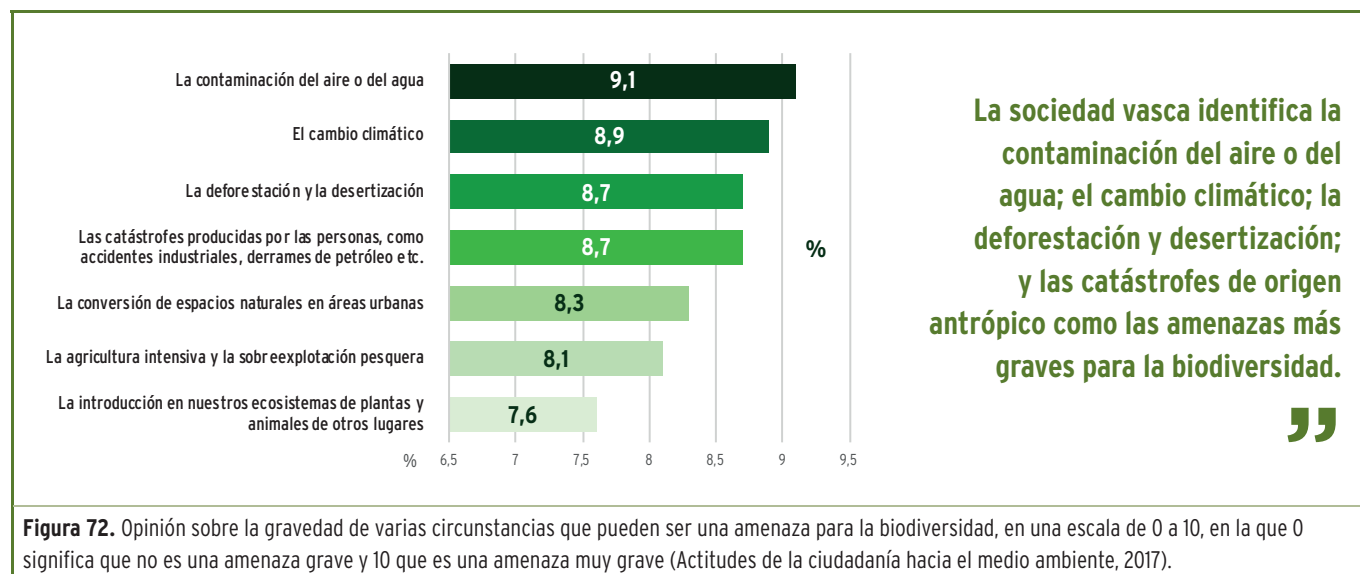


Figura 72. Opinión sobre la gravedad de varias circunstancias que pueden ser una amenaza para la biodiversidad, en una escala de 0 a 10, en la que 0 significa que no es una amenaza grave y 10 que es una amenaza muy grave (*Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente*, 2017).

Conocimiento de diversas iniciativas en torno a la naturaleza

En cuanto a la Red Natura 2000, a pesar de que esta lleve prácticamente 30 años funcionando y que su popularidad se haya incrementado en estos últimos años, el desconocimiento entre la sociedad vasca es muy elevado. En 2011 el *Ecobarómetro Social* señalaba que tan solo una de cada diez personas (10 %) había oído hablar sobre ella, porcentaje que en el conjunto de la Unión Europea ascendía hasta el 21 %. El informe *Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente* de 2017, por su parte, si bien sigue

reflejando un bajo conocimiento de la Red, señala un incremento de este y cifra en una de cada cuatro personas (25 %) las que han oído hablar de la Red Natura 2000.

Este último informe amplía la consulta a otras iniciativas en torno a la naturaleza y revela que el porcentaje de la sociedad vasca consultada que ha oído hablar de las Ekoetxeas y los Parketxes se sitúa en un 27 % y un 18 %, respectivamente.

En 2017 las personas que han escuchado hablar de la Red Natura 2000, las Ekoetxeas y los Parketxes en Euskadi constituyen el 25 %, 27 % y el 18 % de la ciudadanía consultada, respectivamente.

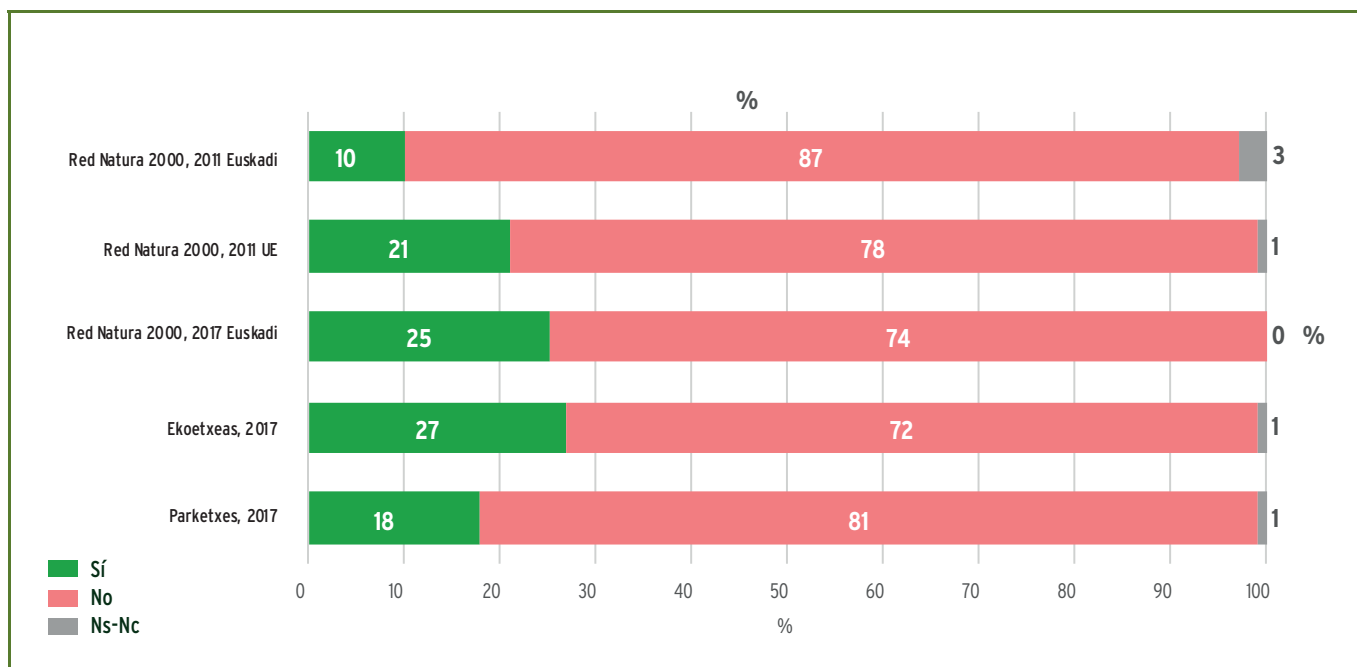


Figura 73. ¿Ha oído hablar de la Red Natura 2000? ¿Y de las Ekoetxeas? ¿Y de los Parketxes? (Ecobarómetro Social 2011 y Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente, 2017).

5.1.2. Número de visitas a Ekoetxeas

La **red de centros ambientales Ekoetxea**, gestionada por el Gobierno Vasco, tiene como objetivo sensibilizar a la sociedad sobre los beneficios de proteger tanto la biodiversidad como el medio ambiente y trabaja para impulsar el compromiso de la ciudadanía con la sostenibilidad. La red se compone de cuatro centros ubicados en Azpeitia y Txingudi en Gipuzkoa, y en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y Meatzaldea - Zona Minera en Bizkaia.



EKOETXEA TXINGUDI

interpreta los valores naturales tanto de Plaiaundi como de la bahía y los espacios naturales incluidos en el Plan Especial de Txingudi. Cuenta con un observatorio de aves con vistas a la marisma.

EKOETXEA URDAIBAI

ofrece experiencias para conocer y disfrutar la riqueza y singularidad de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, e invita a entender su valor y a participar responsablemente en el cuidado del entorno natural.

EKOETXEA MEATZALDEA-PEÑAS NEGRAS

además de mostrar la profunda transformación del entorno como consecuencia de la acción humana, interpreta los valores naturales del Biotopo de Meatzaldea e invita a participar en su conocimiento y cuidado.

EKOETXEA AZPEITIA

pretende dar a conocer y valorar los recursos naturales, así como sensibilizar y educar en el respeto al medio ambiente.

El análisis de la evolución del número de visitantes de los diferentes equipamientos ambientales de la Red Ekoetxea del Gobierno Vasco, que permite conocer el interés que despierta en la ciudadanía vasca todo lo relacionado con la protección y la conservación del medio ambiente y su biodiversidad, muestra un incremento progresivo desde las 41.723 visitas del año 2008 hasta las 100.073 de 2019 (+139 %). Entre dichos equipamientos destaca Ekoetxea Urdaibai como el centro con más visitas. Este, que recibió a 10.823 personas en 2008, alcanza en el año 2019 los/as 66.989 visitantes. Esta tendencia ascendente, sin embargo, se verá cortada por la COVID-19 como consecuencia directa del estricto confinamiento experimentado en 2020.

Los/as 100.073 visitantes recibidos/as por los cuatro centros de la Red Ekoetxea en 2019 suponen un incremento del 140% respecto a las 41.723 visitas de 2008.

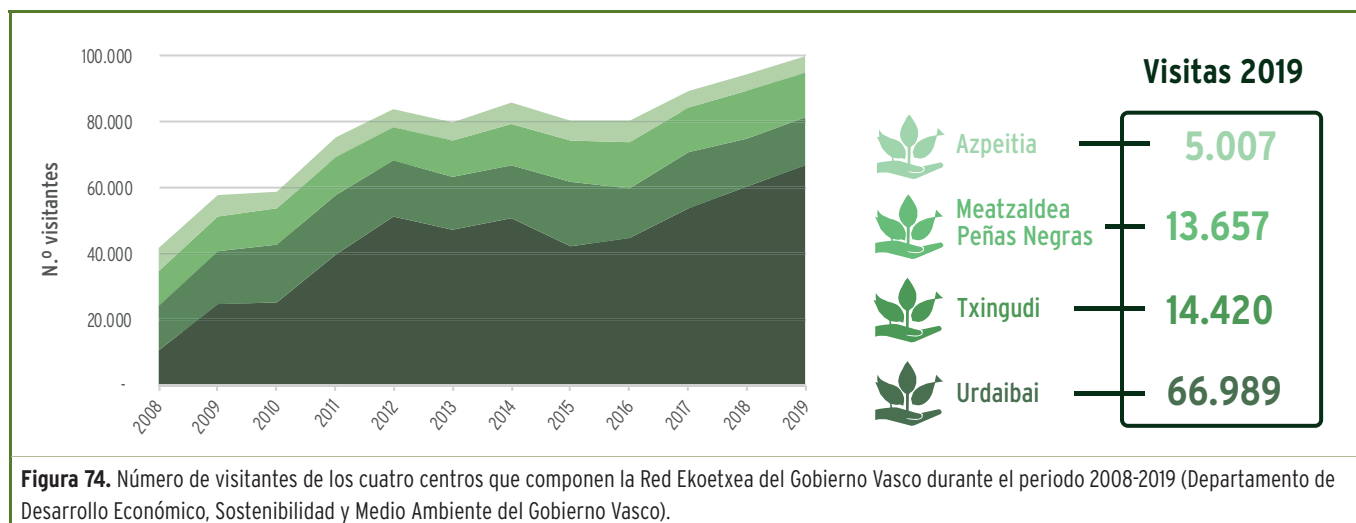


Figura 74. Número de visitantes de los cuatro centros que componen la Red Ekoetxea del Gobierno Vasco durante el periodo 2008-2019 (Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco).

5.2. ¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO DESDE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA VASCA EN BIODIVERSIDAD?

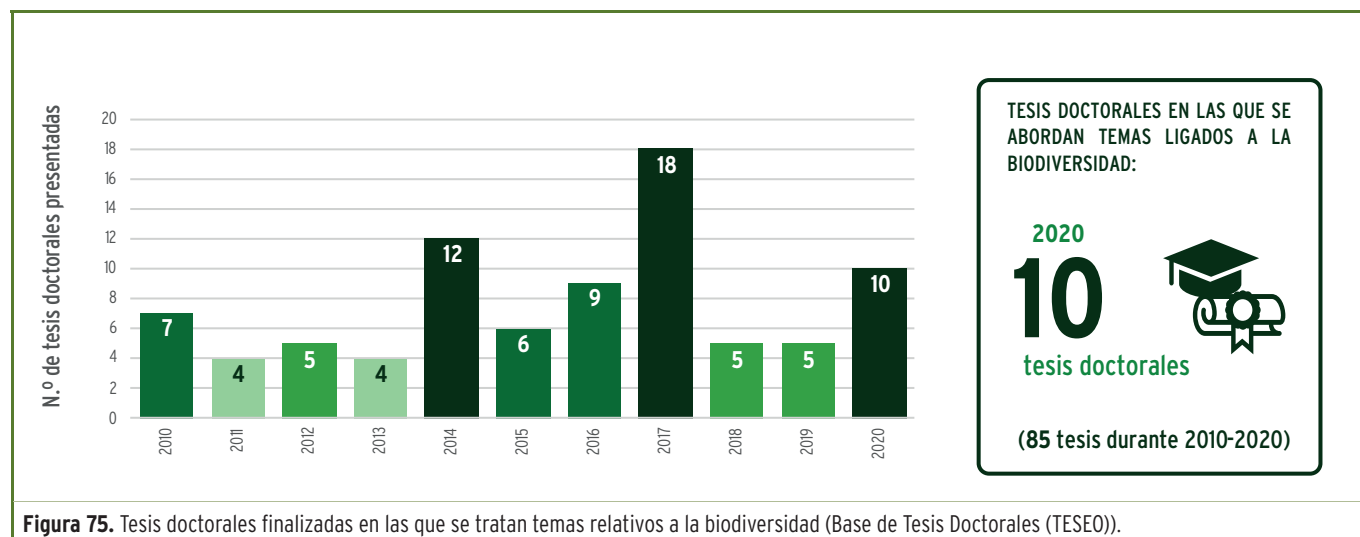
Tal y como sucede en las demás disciplinas ambientales, la **comunidad científica** juega un papel clave que contribuye de forma significativa con sus **trabajos e investigaciones en la protección y conservación** de la diversidad biológica.

Un territorio que aspira a convertirse en referencia en el estudio, la gestión y la conservación de la biodiversidad debe apostar por profundizar en el conocimiento actual del estado de hábitats y especies (tanto del medio terrestre como del marino), así como en una mejor comprensión de los procesos ecosistémicos que rigen la vida silvestre. Invertir en conocimiento sobre biodiversidad, sin embargo, va más allá. Un territorio concienciado y comprometido con la detención de la pérdida de biodiversidad, con-

siderada ya uno de los principales problemas del planeta, contribuye también a la lucha contra el cambio climático; a reforzar nuestra resiliencia y prevenir la aparición y propagación en el futuro de enfermedades tales como la COVID-19; a favorecer la seguridad alimentaria; y, en última instancia, a reducir los costes que conlleva la inacción.

A continuación, se presentan el número de **tesis doctorales** desarrollados por la comunidad científica vasca en el ámbito de la diversidad biológica como indicador de la apuesta y predisposición existente en Euskadi por la investigación y la gestión actual y futura del medio natural y su biodiversidad.

5.2.1. Tesis doctorales presentadas en el ámbito de la biodiversidad



Según la Base de Tesis Doctorales (TESEO) del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en 2020 la comunidad científica vasca, integrante de los diferentes grupos de investigación que trabajan en el ámbito de la biodiversidad, ha presentado, a través de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) un total de 10 tesis doctorales en las que, en alguna medida, se desarrollan elementos de esta área de conocimiento. A pesar de que queda lejos de las 18 tesis presentadas en 2017 (máximo de la serie temporal analizada), dicho registro se mantiene por encima del promedio de casi 8 investigaciones presentadas al año durante 2010-2020, periodo en el que se acumula un total de 85 tesis.

Si bien delimitar el campo de investigación en biodiversidad en algunos casos no resulta sencillo, se opta por realizar un filtrado de las tesis doctorales presentadas en la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) a través de palabras clave como 'biodiversidad', 'ecosistemas', 'hábitats', 'especies', 'ecología', 'flora', 'vegetación' y 'fauna'; y una selección final tras el análisis del resumen incluido en cada uno de los trabajos realizados.

En 2020 son 10 las tesis doctorales en las que la comunidad científica vasca ha abordado temas relativos a la biodiversidad.

”

7

BIBLIOGRAFÍA

AQUILA a-LIFE. (2020). *Libro Blanco de la Electrocutación en España. Análisis y propuestas*. Obtenido de <https://aquila-a-life.org/index.php/es/de-interes/multimedia/descargas/category/19-campana-de-educacion-ambiental-sobre-la-importancia-del-aguila-de-bonelli?download=450:libro-blanco-de-la-electrocutacion-en-espana-analisis-y-propuestas>

AZTI. (2011). Implementation of the European Marine Strategy Framework Directive: A methodological approach for the assessment of environmental status, from the Basque Country (Bay of Biscay). *Marine Pollution Bulletin*.

AZTI. (2013). Cartografía de *Zostera noltii* en la costa vasca: cambios recientes en su distribución (2008-2012). *Revista de Investigación Marina*. Obtenido de <https://www.azti.es/rim/rim201-cartografia-de-zostera-noltii-en-la-costa-vasca-cambios-recientes-en-su-distribucion-2008-2012/>

AZTI. (2018). Long-term decline of the canopy-forming algae *Gelidium corneum*, associated to extreme wave events and reduced sunlight hours, in the southeastern Bay of Biscay. *Estuarine, Coastal and Shelf science*, 152-160.

AZTI. (2021). *Convenio específico de colaboración entre Fundación AZTI y Red Eléctrica de España, S.A.U. para colaboración en materia de impacto medioambiental y socioeconómico del proyecto de interconexión eléctrica entre Francia y España*. Obtenido de <https://www.inelfe.eu/es/proyectos/golfo-de-bizkaia>

Biodiversity. (2020). *Pollution*. Obtenido de <https://biodiversity.europa.eu/threats/pollution>

Bird Life International. (2015). *Impacts of climate change on biodiversity and ecosystem services*. Obtenido de <https://www.birdlife.org/projects/7-impacts-climate-change-biodiversity-and-ecosystem-services>

Cátedra UNESCO. (2021). *Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi*. Obtenido de https://www.euskadi.eu/contenidos/informacion/naturaleza_bienestar/es_def/adjuntos/Triptico_Cas.pdf

CE. (2015). *Revisión Intermedia de la Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad hasta 2020*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0478&from=ES>

CE. (2016). *Control de adecuación de las Directivas sobre protección de la naturaleza de la UE (Directivas de aves y de hábitats)*. Obtenido de https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/fitness_check/docs/nature_fitness_check.pdf

CE. (2019). *Control de adecuación de la legislación sobre el agua de la UE*. Obtenido de [https://ec.europa.eu/environment/water/fitness_check_of_the_eu_water_legislation/documents/Water%20Fitness%20Check%20-%20SWD\(2019\)439%20-%20web.pdf](https://ec.europa.eu/environment/water/fitness_check_of_the_eu_water_legislation/documents/Water%20Fitness%20Check%20-%20SWD(2019)439%20-%20web.pdf)

Christensen, Morten, Hahn, K., Mountford, E., Ódor, P., Standovár, T., . . . Diaci, J. (2005). Dead Wood in European Beech (*Fagus Sylvatica*) Forest Reserves. *Forest Ecology and Management*, 267-82. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.02.032>

Comisión Europea. (2013). Impacts of seafloor trawling extend further than thought. Obtenido de https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/45si3_en.pdf

Comisión Europea. (2020). *Financing Natura 2000*. Obtenido de https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/financing/index_en.htm

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (1992). *Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention on Biological Diversity*. Obtenido de <https://www.cbd.int/doc/meetings/iccbd/bdn-07-inc-05/official/bdn-07-inc-05-03-en.pdf>

Deep Sea Conservation Coalition. (2005). *Pesca de Arrastre. Protejamos al mar profundo*. Obtenido de http://www.dar.org.pe/archivos/publicacion/25_pesca_de_arrastre.pdf

Del Arco, M., & Garzón, V. (2012). *Estudio predictivo de distribución de los pisos bioclimáticos en Tenerife y Gran Canaria, para diferentes escenarios de cambio climático*. Obtenido de https://climaimpacto.eu/wp-content/uploads/2013/03/CI4A_20120401_DEFINITIVO.pdf

DFB. (2021). Censo del cormorán moñudo en Bizkaia.

EEA. (2018). *European waters. Assessment of status and pressures 2018*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>

EEA. (2018). *La vida subacuática está expuesta a graves amenazas*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2018-el-agua-es-vida/articulos/la-vida-subacuatica-esta-expuesta>

EEA. (2019). *Air quality in Europe - 2019 report*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

EEA. (2020). *Habitats of European interest*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/habitats-of-european-interest-2/assessment>

FAO. (2003). *Agricultura orgánica y biodiversidad*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/y4137s/y4137s06.htm#fn29>

FAO. (2016). *Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/ministerio-exterior/multilaterales/informe2016fao_biodiversidad_tcm30-85284.pdf

FAO. (2020). *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/ca9231es/CA9231ES.pdf>

Foro Económico Mundial. (2020). *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf

Foro Económico Mundial. (2020). *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf

Foro Económico Mundial. (2020). *The Global Risks Report 2020*. Obtenido de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF

Garmendia, J., Valle, M., Chust, G., Franco, J., Borja, Á., , . . . (2013). *Trabajos de restauración de Zostera noltii en la costa vasca: actividades de 2013. Informe elaborado por AZTI-Tecnalia para la Agencia Vasca del Agua – Uraren Euskal Agentzia*. Retrieved from https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/2013_zostera/es_def/adjuntos/Informe%20Zostera%202013.pdf

Geiger, F., Bengtsson, J., Berendse, F., W.Weisser, W., Emmerson, M., B.Morales, M., & Ceryngier, P. (2010). Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology*, 97-105. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1439179109001388?via%3Dihub#!>

Gobierno Vasco. (2011). *Cambio Climático, impacto y adaptación en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/kegokitzen/es_def/adjuntos/cambio_climatico.pdf

Gobierno Vasco. (2013). *Informe sobre los principales resultados de la vigilancia en virtud del artículo 17 para los tipos de hábitats del anexo I (Anexo D)*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/art17_habitats/es_def/adjuntos/art17Habitat.pdf

Gobierno Vasco. (2014). *Avifauna y tendidos eléctricos en la CAPV. Identificación de Zonas de Protección en la CAPV en aplicación del RD 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en tendidos eléctricos*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/avifauna_tendidos/es_def/adjuntos/Avifauna_tendidos2014.pdf

Gobierno Vasco. (2015). Programa de Desarrollo Rural. Euskadi - 2015-2020. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/osoa_dokumentazioa/eu_def/adjuntos/PDR%202015-2020%20Euskadi%20-%20%20Medida%2015_v5.pdf

Gobierno Vasco. (2016). *Diagnóstico del Patrimonio Natural de Euskadi 2016. Estrategia de Biodiversidad de la CAPV 2030*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/biodiversidad2030/es_def/adjuntos/DIAGNOSTICO__Estrategia_biodiversidad.pdf

Gobierno Vasco. (2016). *Plan especial de emergencias por riesgo de incendios forestales de la Comunidad Autónoma Vasca*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/planes_incendios/es_doc/adjuntos/PE%20incendios%20forestales%202016-es.pdf

Gobierno Vasco. (2017). *Perfil ambiental de Euskadi 2016. Aire*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/aire2016/es_def/adjuntos/Perfil_Ambiental_Aire_Euskadi_2016_completa.pdf

Gobierno Vasco. (2018). *Perfil ambiental de Euskadi 2018. Cambio climático*. Obtenido de <https://www.ihobe.eus/publicaciones/perfil-ambiental-euskadi018-cambio-climatico-4>

Gobierno Vasco. (2019). *Control de la avispa asiática (Vespa velutina)*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/web01-ejeduki/es/contenidos/informacion/control_vespa_velutina/es_def/index.shtml

Gobierno Vasco. (08 de 05 de 2019). *Impactos esperados del cambio climático en el País Vasco*. Obtenido de <https://www.euskadi.eus/impactos-esperados-del-cambio-climatico-en-el-pais-vasco/web01-a2ingkli/es/>

Gobierno Vasco. (2020). *El estado de la naturaleza en Euskadi*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/estadonaturaleza/es_def/adjuntos/estado_naturaleza_Euskadi.pdf

Gobierno Vasco. (2020). *Ihobe, mejora ambiental*. Obtenido de El 23% del territorio vasco son espacios naturales protegidos que ayudan en la prevención de futuras pandemias como la actual: <https://www.ihobe.eus/actualidad/23-territorio-vasco-son-espacios-naturales-protegidos-que-ayudan-en-prevencion-futuras-pandemias-como-actual-2>

Gobierno Vasco. (2021). *Análisis bioclimático de la Comunidad Autónoma del País Vasco en escenarios de cambio climático*.

Gobierno Vasco. (2021). *Resultados del análisis de riesgo climático de los hábitats terrestres de la CAPV*.

Gross, J., Woodley, S., Welling, L., Watson, J., , & . (2016). *Adapting to Climate Change: Guidance for protected area managers and planners. Best Practice Protected Area Guidelines Series* .

Gurrutxaga, M. (2003). *Índices de fragmentación y conectividad para el indicador de biodiversidad y paisaje de la CAPV*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/indicadores_biodiversidad/es_doc/adjuntos/fragmentacion_2003.pdf

IEOE. (2019). *Censo de cormorán moñudo en Gipuzkoa 2019*. Obtenido de <http://www.itsasenara.org/actividades/estudios/131-censo-de-cormoran-monudo-en-gipuzkoa-2019>

IHCantabria. (2020). *Gelidium IHCantabria*. Obtenido de <https://gelidium.ihcantabria.es/>

Ihobe. (2021). *Diagnóstico del estado del medio marino de Euskadi*.

IPBES. (2018). *Models of drivers of biodiversity and ecosystem change*. Obtenido de <https://ipbes.net/models-drivers-biodiversity-ecosystem-change>

IPBES. (2019). *El Informe de la Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas*. Obtenido de https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_es.pdf

IPBES. (2019). *The global assessment report on biodiversity and ecosystem services - Summary for policymakers*. Obtenido de <https://ipbes.net/global-assessment>

IPBES-IPCC. (2021). *Biodiversity and climate change workshop report*. Obtenido de https://ipbes.net/sites/default/files/2021-06/20210609_workshop_report_embargo_3pm_CEST_10_june_0.pdf

- IPCC. (2014). *Quinto Informe de Evaluación del IPCC*. Obtenido de <https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/ipcc-en-espanol-publications/>
- Loidi, J., Biurrun, I., Campos, J., García-Mijangos, I., Herrera, M., & . (2011). La vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Leyenda del mapa de series de vegetación a escala 1:50.000. Retrieved from <https://addi.ehu.es/handle/10810/15551>
- MARM. (2010). *El ozono troposférico y sus efectos en la vegetación*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Ozono_tcm30-188049.pdf
- Mendoza, A., Osa, J., Basurko, O., Rubio, A., Santos, M., Gago, J., . . . Peña-Rodríguez, C. (2020). Microplastics in the Bay of Biscay: An overview. *Marine Pollution Bulletin*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X20301144>
- Ministerio de Medio Ambiente. (2006). *Especies Exóticas Invasoras: Diagnóstico y bases para la prevención y el manejo*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/edit_libro_04_00_tcm30-100253.pdf
- Ministerio de Medio Ambiente, Media Rural y Marino. (2008). *Tipología de bosques europeos. Categorías y tipos para informes y políticas de gestión forestal sostenible*.
- Ministerio para la transición Ecológica. (2019). *Descripción de procedimientos para estimar las presiones y amenazas que afectan al estado de conservación de cada tipo de hábitat costero*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/10costeros_4_metodospresionesyamenazas_tcm30-506040.pdf
- MITECO. (2013). *Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/aedes_albopictus_2013_tcm30-69883.pdf
- Miteco. (2019). *Beneficios Económicos de la Red Natura 2000 en España*. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/beneficios_economicos_n2000_web_2019_tcm30-498070.pdf
- MITECO. (2019). Beneficios económicos de la Red Natura 2000 en España. Obtenido de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/beneficios_economicos_n2000_web_2019_tcm30-498070.pdf
- Moreno, J., Urbieta, I., Bedia, J., Gutiérrez, J., Vallejo, V., & . (2015). *Los incendios forestales en España ante el cambio climático*. Retrieved from https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/cap34-lo-sincendiosforestalesenespanaantealcambioclimatico_tcm30-70236.pdf
- Müller, J., & Büttler, R. (2010). A Review of Habitat Thresholds for Dead Wood: A Baseline for Management Recommendations in European Forests. *European Journal of Forest Research* 129. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10342-010-0400-5>
- Neiker. (2021). Comunicación directa. Obtenido de Avispa “Vespa Velutina”: <http://www.avisosneiker.com/c/plagas/avispa-vespa-velutina/>
- NEIKER. (2021). *Vigilancia epidemiológica para detectar los mosquitos invasores de Euskadi*. Obtenido de <https://neiker.eus/es/noticias/vigilancia-epidemiologica-para-detectar-los-mosquitos-invasores-de-euskadi/>

- ONU. (2019). *Las 5 cosas que hemos hecho para poner a un millón de especies en peligro de extinción*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/05/1455481>
- ONU. (2020). *Fertilizantes: desafíos y soluciones para proteger nuestro planeta*. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/fertilizantes-desafios-y-soluciones-para-proteger-nuestro-planeta>
- ONU. (2021). *Día Mundial del medio ambiente*. Obtenido de Biodiversidad Y Los Objetivos De Desarrollo Sostenible: <https://www.worldenvironmentday.global/es/sabias-que/biodiversidad-y-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible>
- Pastor, J., Hernández, A., , , , , & . (2011). Heavy metals, salts and organic residues in old solid urban waste landfills and surface waters in their discharge areas: Determinants for restoring their impact. *Journal of Environmental Management*.
- SEBICOP. (2020). *La contaminación atmosférica: otro factor del cambio global que amenaza el funcionamiento y la biodiversidad de los ecosistemas*. Obtenido de <https://www.conservacionvegetal.org/2020/07/02/la-contaminacion-atmosferica-otro-factor-del-cambio-global-que-amenaza-el-funcionamiento-y-la-biodiversidad-de-los-ecosistemas/>
- SEO. (2012). *Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos*. Obtenido de https://www.seo.org/wp-content/uploads/2012/05/MANUAL-MOLINOS-VERSION-31_WEB.pdf
- SEO BirdLife. (2017). *Un informe sobre los primeros 25 años de la Directiva de Hábitats y su impacto en Red Natura 2000*. Obtenido de <https://www.seo.org/wp-content/uploads/2017/05/informe-red-natura-2000-DEFINITIVO.pdf>
- Sherrington, C. (2016). *Plastics in the Marine Environment*. Obtenido de <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>
- SIO. (1987). *El alga "Gelidium" en la costa guipuzcoana*. Obtenido de https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/informes_tecnicos/es_agripes/adjuntos/IT_02.pdf
- Sociedad Ibérica de Ictiología. (2021). *Carta Piscícola Española*. Obtenido de <http://www.cartapiscicola.es/#/species/stru>
- Tribunal de Cuentas Europeo. (2020). *Uso sostenible de productos fitosanitarios: pocos progresos en la medición y en la reducción de riesgos*. Obtenido de <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/pesticides-5-2020/es/>
- UICN. (2020). *Un nuevo plan para recuperar la biodiversidad de agua dulce*. Obtenido de <https://www.iucn.org/es/news/america-del-sur/202003/un-nuevo-plan-para-recuperar-la-biodiversidad-de-agua-dulce>
- UNECE. (2016). *Air pollution, ecosystems and biodiversity*. Obtenido de <https://unece.org/air-pollution-ecosystems-and-biodiversity>
- URA. (2019). *Actualización de la caracterización morfológica de las masas de agua de la categoría río en la comunidad autónoma del País Vasco*. Obtenido de <https://www.uragentzia.euskadi.eus/documentacion/2018/actualizacion-de-la-caracterizacion-morfologica-de-las-masas-de-agua-de-la-categoria-rio-en-la-comunidad-autonoma-del-pais-vasco-demarcaciones-cantabrico-occidental-y-cantabrico-oriental/u81-0003771/es>
- URA. (2019). *Estudio de la sensibilidad a la eutrofización de los estuarios del País Vasco 2017*. Obtenido de https://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-000374/es/contenidos/documentacion/2019_eutrofizacion/es_def/index.shtml

URA. (2020). *Detección temprana y seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2020*. Obtenido de https://www.uragentzia.euskadi.eus/contenidos/documentacion/mejillon_cebra_adulto_2020/es_def/adjuntos/ZM-2020-INFORME.pdf

URA. (2021). Evolución poblacional de ictiofauna en Euskadi.

Velando, A., & Munilla, I. (2008). *Plan de COservación del Cormorán moñudo en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas*. Obtenido de http://avelando.webs.uvigo.es/pdfs_archivos/plan_de_conservacion_cormoran.pdf

Vicente, Fernández de Castro, Linares, Galán de Mera, , & . (2016). *Estudio de las comunidades de zarzas de las islas Macaronésicas: biodiversidad y conservación*.

WWF. (2018). *Informe Planeta Vivo 2018: Apuntando más alto*. Obtenido de http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_2018_full_sp.pdf